Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

СОГЛАСОВАНО:

АО «Уралтрансмаш»

И.о. начальника отдела 627

(Ф.И.О., должность)

Отдел подготовки кадров

И.В. Огородников

(МП)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»

П.Е. Майкова

31 августа 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования»

Специальность:

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования

Квалификация: Техник-механик

2020

Аннотация рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (приказ Минобрнауки России от 18.04.2014 № 344).

Организация-разработчик: государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Разработчик:

преподаватель высшей квалификационной категории государственного автономного образовательного учреждения среднего профессионального образования Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Пономарёва Татьяна Аркадьевна.

Правообладатель рабочей программы профессионального модуля государственное автономное образовательное учреждение среднего профессионального образования Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена предметно-цикловой комиссией
Председатель предметно-цикловой комиссии Пономарева Т.А.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методическим советом техникума.
Протокол № 3 от 31 августа 2020 г.
Председатель методического совета Л.Н. Пахомова

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	**Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования**
ПК 2.1.	Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.
ПК 2.2.	Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.
ПК 2.3.	Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе

	эксплуатации промышленного оборудования.
ПК 2.4.	Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	выбора эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; методов регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов; участия в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования; составления документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования;
уметь	учитывать предельные нагрузки при эксплуатации промышленного оборудования; пользоваться оснасткой и инструментом для регулировки и наладки технологического оборудования; выявлять и устранять недостатки эксплуатируемого оборудования; выбирать эксплуатационно-смазочные материалы; пользоваться оснасткой и инструментом для смазки; выполнять регулировку смазочных механизмов; контролировать процесс эксплуатации оборудования; выбирать и пользоваться контрольно-измерительным инструментом;
знать	правила безопасной эксплуатации оборудования; технологические возможности оборудования; допустимые режимы работы механизмов промышленного оборудования; основы теории надежности и износа машин и аппаратов; классификацию дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения; методы регулировки и наладки технологического оборудования; классификацию эксплуатационно-смазочных материалов; виды и способы смазки промышленного оборудования; оснастку и инструмент при смазке оборудования; виды контрольно-измерительных инструментов и приборов

1.3. Количество часов отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 531 час.

Из них на освоение МДК:

02.01. - 123 часа (включая самостоятельную работу – 41 час.)

на практики учебную практику - 204 часа

на производственную практику - 264 часа

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля «ПМ.02 Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Обучение по МДК, в час.			Практики		Самостоятельная работа[1]
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	в т.ч., курсовая проект (работа)*, часов	учебная практика, часов	Производственная практика, часов	
ПК 2.1.-2.4 ОК 01-09	Раздел Техническое обслуживание	**327**	**82**	**41**	-	**204**		**41**
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	***204***					**64**	
	Всего:	***531***	***82***	***41***	-	***204***	**64**	**41**

[1]*Примерная тематика самостоятельных работ в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.*

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля «ПМ.02 Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования»

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	**Содержание учебного материала,**	**Объем в часах**
1	***2***	***3***
Раздел 1. Техническое обслуживание		**82**
МДК 02.01. Эксплуатация промышленного оборудования		
Тема 1.1. Система технического обслуживания промышленного оборудования	**Содержание**	**20**
	1. Определение системы технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОР).	
	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.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	1. Практическая работа № 1 «Анализ нормативно-технической документации и особенностей технического обслуживания токарного станка, фрезерного станка»	10
Тема 1.2. Приемка и обкатка промышленного оборудования	**Содержание**	20
	1. Ревизия технологического оборудования.	
	2. Устранение мелких дефектов.	
	3. Сбор и регулировка зазоров.	
	4. Понятие смазка и область ее применения	
	5. Холостой ход промышленного оборудования	
	6. Обкатка оборудования.	
	7. Контроль работы электродвигателя, редуктора, подшипников, трущихся поверхностей.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	1. Практическая работа № 2 «Составление карты смазки токарного станка, фрезерного станка»	10

Тема 1.3. Виды и периодичность технического обслуживания оборудования	**Содержание**	**20**
	1. Виды технического обслуживания. Основные понятия и термины.	
	2. Техническое обслуживание при использовании	
	3. Техническое обслуживание при ожидании	
	4. Техническое обслуживание при хранении	
	5. Техническое обслуживание при транспортировании	
	6. Периодическое техническое обслуживание	
	7. Сезонное техническое обслуживание	
	8. Техническое обслуживание в особых условиях	
	9. Регламентированное техническое обслуживание	
	10. Техническое обслуживание с периодическим контролем	
	11. Техническое обслуживание с непрерывным контролем	
	12. Номерное техническое обслуживание	
	13. Плановое техническое обслуживание	
	14. Неплановое техническое обслуживание	
	15. Периодичность технического обслуживания. Структура проведения осмотров. Профилактические осмотры в планово-предупредительной системе технического обслуживания и ремонта. Цикл технического обслуживания.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	1. Практическая работа № 3 «Составление плана-графика по техническому обслуживанию токарного станка, фрезерного станка»	**10**
Тема 1.4. Технология технического обслуживания промышленного оборудования	**Содержание**	**10**
	1.Содержание и технология технического обслуживания	
	2.Средства технического обслуживания.	
	3. Трудоемкость технического обслуживания.	
Тема 1.5. Техническая диагностика промышленного оборудования	**Содержание**	**11**
	1. Диагностика промышленного оборудования.	
	2. Методы диагностики.	
	3. Перечень диагностических устройств.	
	4. Технология диагностирования типовых сборочных единиц оборудования	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	

	1. Практическая работа № 4 «Разработка диагностики оборудования. Технологическое диагностирование токарного станка, фрезерного станка»	**11**
Рекомендуемая разработчикам основной образовательной программы самостоятельной работы. *1. Какими техническими документами регламентируется эксплуатация станков?* *2. Виды технического обслуживания станков.* *3. Как производится наблюдение за работой станков?* *4. В чем заключается восстановление работоспособности станков?* *5. Правила закрепления заготовок на токарных станках.* *6. Отказы и причины их появления при обработке цилиндрических поверхностей и торцов.* *7. Правила установки и смены фрез на фрезерных станках.* *8. Можно ли нарезать резьбу на токарно-револьверных станках? Если да, то какие режущие инструменты используются при нарезании резьбы на этих станках?* *9. Отказы и причины их появления при фрезеровании плоскостей.* *10. Требования к установке заготовок на сверлильных станках.* *11. Отказы при сверлении отверстий, способы их устранения.* *12. Особенности крепления шлифовальных кругов на шлифовальных станках.* *13. Виды отказов при круглом наружном шлифовании, способы их устранения.* *14. Порядок первоначальной и текущей наладок металлорежущего станка.* *15. Типовые методы наладки металлорежущих станков.* *16. Приемы наладки трехкулачкового патрона.* *17. Настройка режимов резания на консольно-фрезерном станке с ручным управлением.* *18. Наладка режущих инструментов на сверлильных станках.* *19. Где крепится заготовка на горизонтально-расточном станке?* *20. Последовательность наладки центрового кругло-шлифовального станка.* *21. Назовите кинематические цепи, которые необходимо настроить, чтобы обработать червячное колесо на зубофрезерномстанке.* *22. Какие элементы настройки имеют лимбовые делительные головки?* *23. Какие устройства применяются для диагностирования отказов оборудования?* *24. Как взаимодействуют рабочий наладчик и рабочий оператор при наладке станка с ЧПУ?*	**41**
Учебная практика Виды работ 1. Сборка, регулировка и эксплуатация косозубого цилиндрического редуктора 2. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического прямозубого редуктора	**204**

3. Разборка конического прямозубого редуктора 4. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали 5. Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора 6. Сборка и регулирование конического прямозубого редуктора 7. Знакомство с конструкцией, устройством и назначением деталей конического косозубого редуктора 8. Разборка конического косозубого редуктора 9. Определение основных параметров и размеров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали 10. Выявление дефектов, снятие заусенцев. Составление дефектной ведомости, кинематической схемы редуктора 11. Сборка конического косозубого редуктора 12. Ознакомление с конструкцией, устройством и назначением деталей червячного редуктора 13. Разборка червячного редуктора. Выявление дефектов 14. Определение основных размеров и параметров зубчатого зацепления. Эскиз рабочей детали 15. Сборка и регулировка червячного редуктора 16. Ознакомление с устройством, назначением, конструкцией коробки передач	
Примерная тематика самостоятельной учебная работы *1.Направления модернизации технологического оборудования.* *2. Специализированные и комплексные бригады ремонтников, их преимущества и недостатки.* *3. Обязанности производственного персонала по сохранности эксплуатируемого оборудования.* *4.Методы и средства диагностирования технологического оборудования.* *5. Организация ремонтных бригад.* *6. Организация смазочного хозяйства на предприятии.* *7. Аварии оборудования, порядок их расследования.* *8. Ответственность за сохранность оборудования.* *9. Виды организации среднего и капитального ремонта.* *10. Централизованный, децентрализованный, смешанный вид ремонта. Их достоинства и недостатки.* *11. Эксплуатация и ремонт цепных и ременных передач. Установка ремней, контроль натяжения.* *12. Общие требования к фундаментам. Материалы.* *13.. Виброизоляция оборудования.* *15. Типовая технология капитального ремонта металлорежущего оборудования, ее содержание, назначение.* *16. Документация, необходимая для проведения капитального и среднего ремонта.* *17. Окрасочные работы при ремонте оборудования. Проверка качества окраски.* *18. Виды и содержание технического обслуживания и ремонта оборудования.* *19. Структура и продолжительность циклов межремонтного периода оборудования.* *20. Структура межремонтных циклов.* *21. Проверка оборудования на технологическую точность.*	***41***

22. Расчет простоя оборудования в ремонте. *23.Категория ремонтной сложности технологического оборудования. Способы определения. Эталон КРС.* *24. Узловой метод ремонта.* *25. Централизованный и децентрализованный способ ремонта оборудования. Достоинства и недостатки.* *26. Специализация ремонтных работ.* *27. Оплата труда ремонтного персонала.* *28. Мощность ремонтной службы.* *29. Назначение термической и химико-термической обработки деталей, способы обработки.* *30. Некоторые способы определения материалов деталей, дать описание одного из них.* *31. Конструкторская подготовка к ремонту оборудования. Ремонтные чертежи.* *32. Способы наращивания изношенных поверхностей деталей.* *33. Номенклатура деталей, восстанавливаемых сваркой жидким металлом. Способ восстановления.* *34. Технологический процесс восстановления деталей с применением компенсаторов. Областьприменения.* *35. Метод ремонтных размеров.* *36. Восстановление деталей механической обработкой.* *37. Лазерное упрочнение поверхностей деталей, работающих на истирание. Техника безопасности приработе с лазерной установкой.* *38. Применение акрилопластов при ремонте оборудовании.* *39. Применение эпоксидных составов при ремонте оборудования.* *40. Технологические воды, способы их очистки, принцип пользования.* *41. Утилизация отходов машиностроения.* *42. Охрана воздушного бассейна. Способы очистки вентиляционного воздуха.* *43. Правила проведения особо опасных работ.* *44. Эксплуатация газовых компрессов, приборы контроля.* *45. Наряд – допуск, как вид текущего инструктажа.* *46. Восстановление изношенных поверхностей наплавкой под слоем флюса. Подготовка деталей.* *47. Восстановление изношенных поверхностей металлизацией. Устройство металлизатора, свойства нанесенного слоя, подготовка детали к восстановлению.* *48. Восстановление корпусных деталей зачеканкой.* *49. Расчет простоя оборудования в капитальном ремонте.* *50. Техника безопасности при работе с кислородными баллонами.* *51. Причины аварий газовых баллонов.* *52.Порядоколлгосвидетельствования кислородных и ацетиловых баллонов.* *53. Техника безопасности при производстве особо опасных работ.* *54. Правка деталей методом термического воздействия, область необходимого применения.* *55. Достоинства и недостатки жидких смазочных материалов.* *56. Достоинства и недостатки пластичных смазочных материалов.* *57. Требования к грузовым стропам. Порядок освидетельствования.*	

58. Присадки к смазочным маслам, их назначение. *59. Восстановление поверхностей деталей металлизацией. Характеристика нанесенного слоя. Область применения этого метода.* *60. Очистка деталей от загрязнений. Технологическое оборудование, моющие вещества.* *61. Способы дефекации деталей. 62. Расскажите о дефекации деталей методом керосиновой пробы.* *63.Устройство и принцип действия металлизатора.* *64. Упрочнение поверхностей деталей методом пластичной деформации.*	
Производственная практика по профилю специальности итоговая ***Виды работ: 1.*** Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования; 2. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов; 3. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования; 4. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.	***64***
Всего	***531***

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования »

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет имеющий посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия; стенды экспозиционные и технические средства компьютер с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся; технические устройства для аудиовизуального отображения информации; аудиовизуальные средства обучения; тренажёры для решения ситуационных задач.

Мастерские: «Слесарная», «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен располагать изданиями:

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1.Печатные издания

1.Схиртладзе А. Г., Феофанов А.Н. , и др. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: В 2 ч.- М.: ИЦ «Академия» 2016.- 272, 256 с.

2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: Учебник для НПО / под ред. Б.И. Черпакова. – М.: Академия, 2017. – 192 с.

3. Кузнецов Ю.И., Маслов А.Р., Байков А.Н. Оснастка для станков с ЧПУ: Справочник. – 2-е изд., перераб. и доп.– М.: Машиностроение, 2017. – 512 с.

3.2.2. Дополнительные источники

4. Фельдштейн Е.Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ: Учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. – 3-е изд., доп.– Минск: Новое знание, 2017. – 299 с.
5. Черпаков Б.И. Металлорежущие станки: Учебник для НПО / Б.И. Черпаков, Т.А. Альперович. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2012. – 368 с.
6.Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования. ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.	Выполнение работ по техническому обслуживанию в полном объеме в соответствии с регламентами и документацией завода изготовителя Проводить диагностику оборудования и дефектацию узлов и элементов.	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ
ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования. ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.	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.	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ