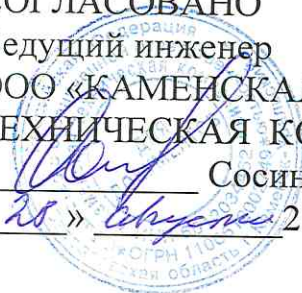


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГАПОУ СО «КУПК»)

СОГЛАСОВАНО
Ведущий инженер
ООО «КАМЕНСКАЯ
ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ»

Сосин К.В.
« 25 » Сентября 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «КУПК»
Токарева Н.Х.

2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 «Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ
по промышленному оборудованию»**

**МДК.03.01 «Эксплуатация промышленного оборудования»
МДК 03.02 Организация работы структурного подразделения**

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)**

Квалификация техник-механик.

Программа профессионального модуля ПМ.03 «Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 года №1580.

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский.

Разработчики:

Афанасенко Ольга Викторовна, преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»;



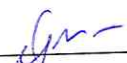
Пшеницина Вера Петровна, преподаватель ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»;

Быкова Любовь Александровна, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж».

Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы профессионального модуля ПМ.03 «Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию» в рамках цикловой комиссии.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Механических дисциплин (протокол № 1 от 28.08.2020 г.) и одобрено методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2020 г.)

Разработчики

_____  Афанасенко О.В.
_____  Пшеницина В.П.
_____  Быкова Л.А.

Председатель цикловой
комиссии Механических дисциплин

_____  Афанасенко О.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.03 «Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию»** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию. и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен обрести практический опыт, умения и знания:

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию	ПК 3.1 Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования	<p>Иметь практический опыт Определение оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования</p>
		<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> -Выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной обработки - Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов. - Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры. - Производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью - Производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин в соответствии с установленной технологической последовательностью. - Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование. -Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов. -Выполнять слесарную обработку при соблюдении требований охраны труда - Определять размеры деталей и узлов универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технической документацией. - Проверять соответствие сложных деталей и узлов и

		<p>вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устанавливать и закреплять детали и узлы в зажимных приспособлениях различных видов. - Выбирать и готовить к работе режущий и контрольно-измерительный инструмент в зависимости от обрабатываемого материала. - Устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой. - Управлять обдирочным станком. - Управлять настольно-сверлильным станком. - Управлять заточным станком - Вести обработку в соответствии с технологическим маршрутом. - Контролировать качество выполняемых работ при механической обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов. - Выполнять работы на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках с соблюдением требований охраны труда <p>Знать систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов. Основные механические свойства обрабатываемых материалов. Наименование, маркировка и правила применения масел, моющих составов, металлов и смазок. Типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения. Способы устранения дефектов в процессе выполнения слесарной обработки. Способы размерной обработки деталей. Способы и последовательность проведения пригоночных операций слесарной обработки деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Основные виды и причины брака, способы предупреждения и устранения. Методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки. Требования охраны труда при выполнении слесарных работ.</p>
	<p>ПК 3.2 Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов</p>	<p>Иметь практический опыт Разработка технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов</p> <p>Уметь Выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной обработки Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов. Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры. Производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью Производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин в соответствии с установленной технологической последовательностью. Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование.</p>

		<p>Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов. Выполнять слесарную обработку при соблюдении требований охраны труда</p> <p>Определять размеры деталей и узлов универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технической документацией. Проверять соответствие сложных деталей и узлов и вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты)</p> <p>Устанавливать и закреплять детали и узлы в зажимных приспособлениях различных видов. Выбирать и готовить к работе режущий и контрольно-измерительный инструмент в зависимости от обрабатываемого материала. Устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой. Управлять обдирочным станком. Управлять настольно-сверлильным станком. Управлять заточным станком</p> <p>Вести обработку в соответствии с технологическим маршрутом. Контролировать качество выполняемых работ при механической обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов.</p> <p>Выполнять работы на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках с соблюдением требований охраны труда</p>
		<p>Знать</p> <p>Действующие локально-нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность.</p> <p>Порядок разработки и оформления технической документации. Требования к планировке и оснащению рабочего места. Требования охраны труда при техническом обслуживании оборудования, агрегатов и машин. Правила чтения чертежей. Устройство оборудования, агрегатов и машин. Основные технические данные и характеристики механизмов, оборудования, агрегатов и машин.</p> <p>Периодичность и чередование обслуживания оборудования, агрегатов и машин. Технологическая последовательность выполнения операций при выполнении крепежных, регулировочных, смазочных работ. Методы проведения диагностики рабочих характеристик особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Способы выполнения крепежных, регулировочных, смазочных работ. Правила эксплуатации оборудования, агрегатов и машин для сохранения основных параметров, технических характеристик.</p> <p>Перечень операций технического обслуживания оборудования, агрегатов и машин. Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов.</p> <p>Правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы при техническом обслуживании</p>
	<p>ПК 3.3 Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного</p>	<p>Иметь практический опыт</p> <p>Определение потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования</p> <p>Уметь</p> <p>Определять размеры деталей и узлов универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технической документацией. Проверять соответствие сложных деталей и узлов и вспомогательных</p>

	<p>оборудования.</p>	<p>материалов требованиям технической документации (карты) Устанавливать и закреплять детали и узлы в зажимных приспособлениях различных видов. Выбирать и готовить к работе режущий и контрольно-измерительный инструмент в зависимости от обрабатываемого материала. Устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой. Управлять обдирочным станком. Управлять настольно-сверлильным станком. Управлять заточным станком. Вести обработку в соответствии с технологическим маршрутом. Контролировать качество выполняемых работ при механической обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов. Выполнять работы на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках с соблюдением требований охраны труда.</p> <p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устройство оборудования, агрегатов и машин. - Основные технические данные и характеристики механизмов, оборудования, агрегатов и машин. - Периодичность и чередование обслуживания оборудования, агрегатов и машин. - Технологическая последовательность выполнения операций при выполнении крепежных, регулировочных, смазочных работ. - Методы проведения диагностики рабочих характеристик особо сложного оборудования, агрегатов и машин. - Способы выполнения крепежных, регулировочных, смазочных работ. - Правила эксплуатации оборудования, агрегатов и машин для сохранения основных параметров, технических характеристик . - Перечень операций технического обслуживания оборудования, агрегатов и машин. - Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов.
	<p>ПК 3.4 Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства</p>	<p>Иметь практический опыт Организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства</p> <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам - Планировать расстановку кадров в зависимости от задания и квалификации кадров - Проводить производственный инструктаж подчиненных - На основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности - Использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач - Контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ - Обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническом обслуживании и ремонте промышленного оборудования - Контролировать соблюдение подчиненным персоналом

		<p>требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.</p> <p>- Разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства</p> <p>Знать</p> <p>-Методы и способы контроля качества выполненной работы, -методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала;</p> <p>-методы оценки качества выполняемых работ;</p> <p>правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;</p> <p>-виды, периодичность и правила оформления инструктажа;</p> <p>-организацию производственного и технологического процесса,</p>
--	--	---

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –**520** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 412 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –388 часа;

самостоятельной работы во взаимодействии с преподавателем – 24 часа;

курсовой проект – 20 часов,

производственной практики – 72 часов.

учебная практика - 36 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование общих компетенций
ПК 3.1.	Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования
ПК 3.2.	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов
ПК 3.3.	Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.
ПК 3.4.	Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 0 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 0 4.	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 0 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 0 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля (ПМ)

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа во взаимодействии с преподавателем		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	-
ПК3. 1, ПК 3.2, ПК 3.3	МДК 03.01 Эксплуатация промышленного оборудования	272	254	100		18		-	-
ПК 3.4	МДК 03.03 Организация работы структурного подразделения	140	134	30	20	6			
ПК3. 1, ПК 3.2, ПК 3.3	Учебная практика	36						36	
ПК3. 1, ПК 3.2, ПК 3.3 ПК 3.4	Производственная практика (по профилю специальности)	72							72
Всего:		520	388	130		24		36	72

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
МДК.03.01 Эксплуатация промышленного оборудования		272		
Раздел 1. Проведение организационных мероприятий по эксплуатации гидравлического и пневматического оборудования		92		
1. Гидравлические системы		92		
Тема 1.1. Основы гидростатики	Содержание учебного материала	14		
	1 Задачи и основы гидростатики. Ознакомление с основными понятиями о силах, действующих на жидкость, находящуюся в покое; о причинах гидростатического парадокса; о величинах, влияющих на силу давления жидкости на стенки Понятие гидростатического давления; понятие о поверхности равного давления и свойствах сообщающихся сосудов; закон Архимеда.	2	2	
	2 Равновесие тел в покоящейся жидкости. Условия плавания и устойчивости. Использование законов гидростатики в технике (измерение давления, вакуума, плотности, гидравлический пресс).	2	2	
	3 Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Поверхность равного давления. Сообщающиеся сосуды.	2	2	
	4 Гидростатический парадокс. Давление жидкости на стенки, стенки труб и вертикальных резервуаров.	2	2	
	Практическое занятие 1, 2	6		
	1 Экспериментальное определение плотности тела, погруженного в жидкость.	2	2	
	2 Выполнение схем сообщающихся сосудов.	2	2	
	3 Определение плотностей одной из жидкостей с помощью сообщающихся сосудов.	2	2	
	Тема 1.2. Основы гидродинамики	Содержание учебного материала	18	
		1 Гидравлические и пневматические приводы как основное средство механизации и автоматизации технологических процессов и процессов управления различными объектами. О роли и значении гидродинамики в конструировании и работе машин и аппаратов.	2	2
		2 Применение гидравлических приводов в качестве исполнительных устройств в станках и автоматических линиях, роботах и манипуляторах, системах управления различных механизмов	2	2
3 Основные физические характеристики жидкостей и газов: плотность, удельный объем, удельный вес, температурный коэффициент объемного расширения, сжимаемость, вязкость, растворимость газов в жидкости.		2	2	
4 Режимы движения жидкости; движения жидкостей по трубам и определение гидравлических сопротивлений; истечение жидкостей из отверстий и насадок. Роль и значение гидродинамики в конструировании и работе машин и аппаратов.		2	2	

	5	Уравнение Бернулли для идеальной жидкости. Физический смысл величин и составляющих слагаемых уравнения. Уравнения Бернулли для реальной жидкости. Режима движения.	2	2
	6	Потери напора по длине и на местные сопротивления при движении жидкости по трубам, определение потерь напора.	2	2
	Практическое занятие 3, 4		6	
	1	Определение скоростного напора и скорости движения жидкости в трубопроводе с помощью трубки Пито и пьезометра.	4	2
	2	Исследование режима движения в зависимости от скорости истечения на лабораторной установке.	2	2
Самостоятельная работа	Решить задачи на законы Гидростатики. Подготовить презентации по теме «Равновесие тел в покоящейся жидкости» Решить задачи по разделу «Гидродинамика». Подготовить реферат по теме «Роль и значение гидродинамики в конструировании и работе машин и аппаратов»		2	
Тема 1.3. Гидравлические машины	Содержание учебного материала		18	
	1	Классы гидравлических машин (гидродвигатели, насосы), их назначение. Гидротурбины, назначение, классификация по принципу действия, область применения. Насосы. Классификация по принципу действия: объемные струйные, область применения.	2	2
	2	Конструктивные особенности основных типов насосов , применяемых в промышленности: центробежные, поршневые, шестеренные, винтовые, пластинчатые, водокольцевые вакуумные.	2	2
	3	Рабочие характеристики насосов. Выбор марки насоса по рабочей характеристике в зависимости от технологических требований. Условия применения насосов в зависимости от технологических требований. Выбор насоса для конкретной машины, аппарата.	2	2
	4	Подбор контрольной и пускорегулирующей аппаратуры для насосной установки. Определение простейших типов неисправностей в работе насосной установки (падение давления всасывания, нагнетания)	2	2
	Практическое занятие 5, 6, 7		8	
	1	Изучение конструкции пластинчатого насоса	2	2
	2	Изучение конструкции лопастного насоса	2	2
	3	Экспериментальное определение механических характеристик нерегулируемого гидропривода	2	2
	4	Проведение сборки лопастного насоса., технологический процесс сборки.	2	
	5	Выполнение схемы насосной установки. Назначение основных элементов. Принцип действия различных видов насосов.		
Пневматические системы			64	
Тема 1.4 Газовые законы, законы термодинамики, основные газовые процессы	Содержание учебного материала		6	
	1	Основные законы состояния идеальных газов (Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Основное уравнение термодинамики. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовая и универсальная газовая постоянные	2	2
	2	Первый и второй законы термодинамики. Работа расширения или сжатия газа. Внутренняя энергия. Понятие об энтропии и энтальпии.	2	2
	3	Идеальный, реальный газ, роль термодинамических процессов в технологических процессах, в конструкции и принципах действия технологического оборудования; параметры рабочих тел: энтропия и	2	3

		энтальпия.		
Тема 1.5 Термодинамические циклы, использование в промышленных установках	Содержание учебного материала		8	
	1	Идеальный термодинамический цикл Карно и его свойства. Прямые и обратные циклы. Термических КПД и холодильный коэффициент. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС). Устройство четырехтактного двигателя. Цикл ДВС на примере Отто в P – диаграмме	2	2
	2	Одноступенчатая холодильная машина с переохлаждением жидкости перед регулирующим вентилем. Построение цикла в диаграмме. Влажный воздух. Основные параметры построения процессов нагрева, охлаждения, увлажнения и осушения в диаграмме i–d.	2	3
	Практическое занятие 8, 9		4	
	1	Построение цикла Ренкина в i–S диаграмме и определение его параметров. Построение процессов осушения, увлажнения, нагрева, охлаждения влажного воздуха и определение его параметров в i–d диаграмме	2	2
	2	Построение цикла одноступенчатой установки с переохлаждением перед дросселирующим вентилем в P–i диаграмме и определение параметров цикла.	2	2
Тема 1.6 Основные элементы пневматических систем	Содержание учебного материала		12	
	1	Назначение пневмосистем и пневмоэлементов в конструкциях машин и аппаратах Конструкция и принципы действия основных элементов и устройств пневматических систем.	2	2
	2	Конструктивные элементы пневмосистем: (пневмосопротивления нерегулируемые, мембраны, мембранные пакеты, проточные и глухие камеры, система «сопло–заслонка»). Основные устройства пневмосистем: редуктор давления, пневмоусилители, сумматоры, устройства умножения и деления на постоянный коэффициент. Замену элементов УСЭППа.	2	2
	Практическое занятие 10, 11, 12		6	
	1	Изучение конструкции гидрозамка одностороннего	2	2
	2	Экспериментальное исследование характеристик предохранительного клапана	2	2
	3	Экспериментальное исследование характеристик дросселя	2	2
	4	Подключение средств пневматических систем к питанию и производство монтажа пневмопроводов. Основные преимущества и недостатки пневмосистем. Принципы построения пневмосистем (принцип компенсации перемещений, принцип компенсации сил и расходов)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Подготовить сообщения к выступлению на семинаре по теме «Меры безопасности при эксплуатации станочного оборудования с пневмоприводом».		2	
1.7 Элементы гидравлического и пневматического приводов. Комбинированные системы	Содержание учебного материала		12	
	1	Назначение, классификация, применение гидро- пневмопривода. Пневмогидравлические двигатели. Насосные, гидроаккумуляторные и магистральные гидроприводы. Пневмодвигатели (пневмомоторы, пневмоцилиндры, мембранные аппараты).	2	2
		Гидравлические исполнительные механизмы. Назначение конструкции, принцип действия.	2	2
2	Пневматические исполнительные механизмы (мембранные и поршневые). Назначение, конструкция и принцип действия мембранного исполнительного механизма с позиционером.	2	2	

	Практическое занятие 13, 14, 15		8	
	1	Экспериментальное определение характеристик гидропривода с установкой дросселя в линию нагнетания	2	2
	2	Экспериментальное определение характеристик гидропривода с установкой дросселя в линию слива	4	2
	3	Экспериментальное определение характеристик гидропривода с параллельным дроссельным регулированием	2	2
Самостоятельная работа	Подготовить сообщение к выступлению на семинаре по теме «Правила эксплуатации металлургического оборудования»		2	
Раздел 2. Общие вопросы охраны труда. Управление безопасностью труда при монтаже, ремонте и наладке промышленного оборудования			46	
Тема 2.1 Общие требования охраны труда на производстве.	Содержание учебного материала		6	
	1	Задачи и терминология безопасности труда. Ознакомление с основными понятиями – негативные факторы, аксиома потенциальной опасности жизнедеятельности, опасность производственной среды, риск, травма, несчастный случай. Постановка основных задач охраны труда. Законодательные основы безопасности труда. Изучение основных положений Конституции Российской Федерации, Трудового кодекса, федеральных законов.	2	2
	2	Нормативные основы безопасности труда. Ознакомление с санитарными нормами и правилами, правилами безопасности, гигиеническими нормативами, межотраслевыми нормами по охране труда, структурой системы стандартов безопасности. Экономические основы безопасности труда. Изучение экономического механизма управления безопасностью труда. Расчет экономического ущерба и экономической эффективности мероприятий по охране труда. Рассмотрение источников финансирования мероприятий по охране труда.	2	2
	Практическое занятие №1			
	1	Изучение органов надзора и контроля за безопасностью труда, порядка обучения и аттестации персонала, проведения инструктажей, проведения аттестации рабочих мест по условиям труда и сертификации производственных объектов. Ознакомление с видами ответственности работников и должностных лиц за нарушение нормативных актов по охране труда. Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда. Ознакомление с психическими процессами, свойствами и состояниями, влияющими на безопасность труда. Рассмотрение видов трудовой деятельности. Изучение влияния алкогольных веществ на безопасность труда. Организация рабочего места с точки зрения эргономических требований. Антропометрические, сенсомоторные и энергетические характеристики системы «человек-машина».	2	2
Тема 2.2 Анализ травматизма	Содержание учебного материала		4	
	1	Производственный травматизм. Анализ причин несчастных случаев на производстве и методы изучения производственного травматизма. Ознакомление с «Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве». Возмещение вреда, причиненного здоровью работника, связанного с исполнением им трудовых обязанностей.	2	2
	Практическое занятие №2		2	
	1	Расследование несчастных случаев на производстве. Акт Н-1.	2	2
Тема 2.3 Идентификация, воздействие на человека негативных факторов	Содержание учебного материала		4	
	1	Негативные производственные факторы. Классификация опасных и вредных производственных факторов по степени воздействия на человека, их идентификация и характеристики. Анализ негативных	2	

производственной среды и методы защиты Физические негативные факторы		факторов в сфере профессиональной деятельности. Классификация и способы применения средств индивидуальной и коллективной защиты. Виброакустические колебания и электромагнитные поля. Изучение воздействия на человеческий организм вибрации, шума, инфра-, ультразвука и электромагнитных полей, разработка методов защиты. Ионизирующие и неионизирующие излучения. Изучение воздействия на человеческий организм ультрафиолетового, инфракрасного, лазерного, радиационного, электромагнитного излучений, разработка методов защиты. Изучение мер безопасности при работе с вычислительной техникой.		2
	2	Изучение воздействия на человеческий организм электрического тока, факторов, влияющих на исход поражения током, условий поражения. Разработка методов защиты от поражения электрическим током. Электрический ток.	2	3
Самостоятельная работа	Подготовить презентации к выступлению по теме «Средства индивидуальной защиты от физических негативных факторов». Подготовить сообщения к выступлению на семинаре по теме «Воздействие статического электричества на человека и методы защиты».		2	
Тема 2.4 Химические негативные факторы	Содержание учебного материала		4	
	1	Химические и биологические факторы. Классификация химических негативных факторов. Изучения действия токсичных веществ на организм человека. Установление предельно-допустимых уровней (ПДУ) и предельно-допустимых концентраций (ПДК) токсичных веществ для рабочей зоны. Санитарно-бытовое обеспечение работающих и санитарно-гигиенические характеристики места производства работ.	2	2
	2	Защита воздушной и водной среды. Изучение методов защиты воздушной и водной среды. Классификация видов вентиляции. Использование экобиозащитной техники. Организация и проведение экологического мониторинга объектов производства и окружающей среды.	2	3
Тема 2.5 Общие требования безопасности труда при эксплуатации оборудования и инструментов	Содержание учебного материала		6	
	1	Защитные устройства. Правила безопасной эксплуатации механического оборудования и защитных устройств оборудования и инструментов. Характеристика опасной зоны при обслуживании металлургического оборудования. Рассмотрение общих требований безопасности к защитным устройствам.	2	2
	2	Эксплуатация опасных производственных объектов. Изучение мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду. Принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях. Организация мероприятий по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций. Охрана труда на автоматизированном предприятии.	2	2
	Практическое занятие №3			
	1	Изучение требований безопасности при эксплуатации подъемно-транспортного оборудования, железнодорожного и автомобильного транспорта предприятия.	2	3
Тема 2.6 Безопасность труда при обслуживании металлургического оборудования	Содержание учебного материала		6	
	1	Взрывобезопасность. Основные сведения о взрыве. Рассмотрение мероприятий по повышению взрывобезопасности. Изучение основных причин возникновения взрывов.	2	2
	2	Эксплуатация металлообрабатывающих станков. Разработка мероприятий по технике безопасности при эксплуатации станков токарной, сверлильной, фрезерной группы. Кузнечно-прессовое оборудование. Разработка мероприятий по технике безопасности при эксплуатации кузнечно-прессового	2	3

		оборудования.		
		Практическое занятие №4	2	
	1	Оформление работы повышенной опасности нарядом-допуском		2
Тема 2.7 Микроклимат помещений и освещение	Содержание учебного материала		6	
	1	Микроклимат производственного помещения. Рассмотрение механизма теплообмена между человеком и окружающей средой. Определение параметров микроклимата. Рассмотрение методов обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях.	2	2
	2	Освещение. Изложение требований к системам освещения и параметрам освещения на рабочих местах. Классификация освещения и источников света. Ознакомление с методами контроля показателей световой среды.	2	2
	Практическое занятие №5		2	
	.1	Выполнить расчет освещения		2
Тема 2.8 Доврачебная помощь пострадавшим на производстве	Содержание учебного материала		2	
	Практическое занятие №6			
	1	Изучение способов оказания первой помощи пострадавшим Первая помощь пострадавшим. Изучение правил оказания первой доврачебной помощи пострадавшему от электрического тока, при ранении, кровотечениях, переломах, вывихах, ушибах, ожогах, отравлениях газами. Изучение способов и правил проведения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.	2	3
Тема 2.9 Изучение пожарной профилактики на предприятиях	Содержание учебного материала		2	
	1	Юбщие сведения о пожаре. Изучение пожаровзрывоопасных веществ, их основных свойств и характеристик, основных причин возникновения пожаров, опасных факторов пожара. Меры по активным и пассивным мер профилактики по пожарной безопасности. Рассмотрение профилактики пожарной безопасности. Разработка способов и средств тушения пожаров. Характеристика огнетушащих веществ, их область применения. Использование противопожарной техники. Мероприятия, обеспечивающие противопожарную профилактику на предприятии. Изучение системы организационных, организационно-технических и технических мероприятий, обеспечивающих противопожарную профилактику на предприятии. Изучение мер пожарной безопасности при работе на металлообрабатывающих станках. Категорирование производств по взрыво- и пожароопасности.	2	2
	Практическое занятие №7		2	
	1	Изучить приемы пользования ручными огнетушителями		
Самостоятельная работа	Составить тестовые задания по теме «Пожарная безопасность». Подготовить презентации к семинару по теме «Защитные устройства, применяемые в металлургическом оборудовании». Выписать основные положения из «Правил пожарной безопасности». Подготовиться к экзамену		2	
Раздел 3 Автоматизация производства и его эксплуатация			66	
Тема 3.1 Измерительные схемы и приборы	Содержание учебного материала		10	
	1	Основные требования к измерительным схемам и приборам Структурных схем построения приборов непосредственной оценки и компенсационных схем, их достоинства и недостатки. Государственная система		2

		приборов (ГСП). Преобразователи сигналов ГСП. Система дистанционной передачи показаний (СДПП). Измерительные приборы. Инструктаж по технике безопасности.	2	
	2	Основные метрологические характеристики приборов, определяющие качество их работы. Структурные схемы построения приборов непосредственной оценки и компенсационной схемы.	2	2
	3	Государственная система приборов Цели государственной системы приборов ГСП и задачи, решаемые ГСП. Принципы ее построения: унификация, минимизация, совместимость. Виды используемой энергии в ГСП. Преимущества и недостатки отдельных ветвей ГСП. Измерительные приборы Назначение и принцип действия измерительных приборов. Маркировка и обозначение модификации измерительных приборов. Устройство и принцип действия приборов.	2	2
	4	Преобразователи сигналов Назначение преобразователей сигналов ГСП, использовании их в системах автоматизации. Принцип действий и устройство преобразователей ГСП. Система дистанционной передачи показаний Назначение системы дистанционной передачи показаний СДПП, их видах, использовании в системах автоматизации. Принцип действия и устройство основных видов СДПП.	2 2	2 2
	Практическая работа		2	
	1	Изучение устройства и принципа действия измерительных приборов.		2
Тема 3.2. Средства измерений технологических параметров	Содержание учебного материала		16	
	.1	Приборы для измерения давления (вакуума). Приборы для измерения температуры. Приборы для измерения расхода. Приборы для измерения уровня. Приборы для измерения состава жидких и газообразных сред.. Определения давления, избыточного давления, вакуума. Классификация приборов по назначению, принципу действия и точности измерения. Приборы с упругими чувствительными элементами (деформационные); технический манометр с одновитковой трубчатой пружиной, дифференциальные мембранные манометры.	2	2
	2	Приборы для измерения температуры Определение температуры. Классификация приборов для измерения температуры по принципу действия. Механические (биметаллические и дилатометрические) термометры. Манометрические термометры. Термометры сопротивления. Принцип действия- Термисторы и терморезисторы. Термопары. Оптические и радиационные пирометры.	2	2
	3	Приборы для измерения уровня Классификация приборов по назначению и принципу действия. Устройство и принцип действия основных типов приборов, контроля, уровня. Приборы для измерения состава жидких и газообразных сред. Оптические анализаторы состава веществ. Газоанализаторы термомагнитные.	2	2
	Практические работы:		10	
	1	Изучение принципа работы с термопарами.	2	3
	2	Изучение принципа работы с оптическим пирометром.	2	3
	3	Изучение принципа работы термометров сопротивления	2	3
	4	Изучение принципа работы манометров	2	3
	5	Выполнение схемы измерительных приборов.		
Самостоятельная работа	подготовить сообщение по теме «Измерительные приборы» -выполнить отчёт по практической работе выполнить презентации по приборам измерения давления.		2	

	-выполнить презентации по приборам измерения температуры.			
Тема 3.3. Основы теории автоматического управления	Содержание учебного материала	22		
	1	Свойства объектов управления Количественные и качественные параметры объектов. Классификацию объектов по коэффициенту самовыравнивания; величины, определяющие динамические характеристики объектов. Определение объекта управления. Входные (количественные) и выходные (качественные) параметры объектов. Классификация объектов.	2	2
	2	Принципы регулирования. Структурные схемы систем автоматического управления.. Принципы регулирования «по возмущению» и «по отклонению», комбинированные системы. Возможность применения, достоинства и недостатки. Основные структурные схемы САУ. Автоматического системы регулирования (АСР), системы автоматической блокировки (САБ), системы программного управления (СПУ), системы автоматического контроля (САК). Назначение элементов, входящих в системы, область применения систем, использование логических контроллеров для управления и контроля.	2	2
	3	Законы регулирования, показатели качества регулирования, типовые переходные процессы регулирования. Показатели качества. Регуляторы прямого и непрямого действия, периодического и непрерывного действия. Электрические и пневматические регулирующие устройства.	2	2
	4	Исполнительные механизмы и рабочие органы. Классификация ИМ и РО по назначению, виду используемой энергии, конструктивным особенностям. Электромагнитные и электродвигательные ИМ. Конструктивные особенности РО (клапанов, вентилях, кранов, задвижек, шиберов). Вспомогательные средства автоматизации в электрических системах: ключи, переключатели, кнопки и кнопочные станции, магнитные пускатели, промежуточные реле, предохранители, автоматические выключатели	2	2
	Лабораторные работы:		14	
	1	«ПЛК SIMATIC-S7. Изучение программного обеспечения STEP-7»	2	3
	2	«ПЛК SIMATIC-S7. Разработка схем на языке программирования LAD»	2	3
	3	«ПЛК SIMATIC-S7. Составление схем и программ с датчиком»	2	3
	4	«ПЛК SIMATIC-S7. Составление схем и программ с таймером»	2	3
	5	«ПЛК SIMATIC-S7. Составление схем и программ со счетчиком»	2	3
	6	«ПЛК SIMATIC-S7. Составление схем и программ с сумматором»	2	3
	7	«ПЛК SIMATIC-S7. Составление схем и программ с двумя объектами»	2	3
Тема 3.4. Проектирование систем автоматизации	Содержание учебного материала	14		
	1	Принципиальные электрические схемы. Щиты и пульты управления. Основы построения автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП). Техническая диагностика.	2	2
	2	Схемы автоматизации. Назначение и состав схем автоматизации. Принцип построения схем автоматизации. Назначение и место схем автоматизации в системе конструкторской документации на производстве.	2	
	3	Принципиальные электрические схемы. Щиты и пульты управления. Принципиальные схемы: регулирования, управления исполнительными механизмами и электродвигателями, питания электродвигателей. Назначение и общие принципы конструирования щитов и пультов управления, правила размещения на них аппаратуры контроля, управления и сигнализации.	2	
	4	Основы построения автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП). Техническая диагностика. Определение АСУТП. Задачи АСУТП. Обобщенная структура АСУТП. Функциональная	2	

	структура АСУТП без вычислительного комплекса и с использованием его. Классификации АСУТП. Предмет технической диагностики. Схемы технической диагностики.		
	Практические работы:	4	2
	1 Техническая диагностика работы логических контроллеров.	2	2
	2 Построение схем автоматизации производства.	2	
Самостоятельная работа	составить схемы и программы с сумматором -выполнить презентации по теме «Практическое изучение схем автоматизации» подготовить сообщение по теме «Измерительные приборы» -выполнить отчёт по практической работе -выполнить отчёт по лабораторным работам -выполнить презентации по теме	2	
Самостоятельная работа	-выполнить отчёт по практической работе -выполнить отчёт по лабораторным работам -выполнить презентации по теме	2	
Раздел 4. Пути и средства повышения долговечности эксплуатации оборудования.		45	
Смазочные системы		36	
Тема 4.1. Пути и средства повышения долговечности оборудования		20	
	Содержание учебного материала		
1	Значение режима смазывания для увеличения долговечности работы машин и механизмов	2	2
2	Смазочные материалы и их применение	2	2
3	Жидкие смазки Характеристика масел (температура застывания, температура вспышки, температура воспламенения, вязкость масел)	2	2
4	Пластичные смазки и твердые смазки	2	2
5	Выбор смазки смазочных систем (индивидуальные системы смазки и централизованные системы смазки)	2	2
6	Общее сведение о карте смазки	1	2
7	Система густой смазки конечного типа	1	2
8	Сущность и способы регенерации масел	2	2
9	Организация смазочного хозяйства в цехах и заводах. Организация складов и смазочных материалов на заводах	2	2
Самостоятельная работа	Составить раздел курсового проекта Смазка и смазочные системы	2	
	Практические занятия	14	
1	Составление карты смазки		2
2	Составление схемы подачи густой смазки централизованного снабжения		2
3	Выполнение схемы питателя для подачи смазки		2
4	Выполнение схемы централизованной подачи смазки к узлам трения		2
5	Выполнение схем способов и средств смазывания станков и механизмов		2
6	Выполнение картерной системы смазки		
7	Описание смазочных материалов.		
Самостоятельная работа во	подготовиться к дифференцированному зачёту	2	

взаимодействии с преподавателем	-подготовиться к квалификационному экзамену		
МДК 03.02. Организация работы структурного подразделения			
Тема 1. Предприятие как субъект в рыночной экономике.	Содержание учебного материала	12	
	1 Предприятие как субъект в рыночной экономике.	2	2
	2 Внутренняя и внешняя среда предприятия..	2	2
	3 Производственная структура предприятия.	2	2
	4 Формы организации производства	2	2
	5 Производственные и технологические процессы.	2	2
	6 Типы производства.	2	2
	Практические занятия	2	
Спроектировать производственную структуру ремонтного хозяйства.	2	2	
Тема 2. Ресурсы организации и результаты их использования	Содержание учебного материала	16	
	1 Основные фонды предприятия	2	2
	2 Классификация и оценка основных фондов..	2	2
	3 Понятие и состав оборотных средств предприятия	2	2
	4 Трудовые ресурсы предприятия.	2	2
	5 Производительность труда.	2	2
	6 Понятие и элементы тарифной системы.	2	2
	7 Формы и системы оплаты труда.	2	2
	8 Система надбавок и доплат.	2	2
	Практические занятия	10	
	1 Расчет стоимости основных фондов..	2	2
	2 Определение оборачиваемости оборотных средств.	2	2
	3 Расчет баланса рабочего времени.	2	2
	4 Расчет численности работающих.	2	2
5 Расчет заработной платы	2	2	
Самостоятельная работа во взаимодействии с преподавателем	Выполнить расчёт численности слесарей-ремонтников по трудоёмкости ремонтных работ.	2	
Тема 3. Результаты деятельности организации	Содержание учебного материала	16	
	1 Понятие себестоимости продукции (работ, услуг).	2	2
	2 Состав и структура затрат на выполнение работ (услуг).	2	2
	3 Пути снижения себестоимости продукции (работ, услуг).	2	2
	4 Экономическая сущность и функции цены, методы формирования стоимости услуг.	2	2
	5 Виды и системы цен.	2	2
	6 Правовые и организационные основы противодействия коррупции	2	2
	7 Планирование прибыли и её распределение в организации	2	2

	8	Понятие рентабельности ,виды и методы расчёта, пути повышения рентабельности.	2	2
	Практические занятия		8	
	1	Расчет себестоимости ремонтных работ.	2	2
	2	Расчет стоимости на работы, услуги.	2	2
	3	Расчет прибыли организации.	2	2
	4	Расчёт технико-экономических показателей работы структурного подразделения.	2	2
Тема 4. Планирование и организация работы структурного подразделения	Содержание учебного материала		16	
	1	Бизнес план. его роль и назначение.	2	2
	2	Стратегическое и оперативное планирование.	2	2
	3	Система контроля качества работ.	2	2
	4	Управление персоналом структурного подразделения.	2	2
	5	Организация и обслуживание рабочих мест.	2	2
	6	Классификация и методы изучения затрат рабочего времени.	2	2
	7	Виды норм и нормативов по труду.	2	2
	8	Система ТОиР.	2	2
	Практические занятия		10	
	1	Расчет фотографии рабочего времени.	2	2
	2	Расчёт показателей плана ТОиР.	4	2
	3	Построение плана ТОиР.	4	2
Самостоятельная работа во взаимодействии с преподавателем	Спроектировать производственный участок с расчётом численности ремонтного персонала с определением фонда оплаты труда Подготовиться к дифференцированному зачёту.			
Тема 5Планирование и организация ремонтного хозяйства цеха	Содержание учебного материала		24	
	1	Ремонтное обслуживание производства.	2	2
	2	Задачи структурного ремонтного хозяйства предприятия.	2	2
	3	Организация и направление развития системы ТОиР.	2	2
	4	Показатели эффективного обслуживания оборудования.	2	2
	5	Оценка состояния оборудования.	2	2
	6	Технико-экономические показатели ремонтной службы.	4	2
	7	Экономические показатели оценки мероприятий ТОиР.	2	2
	8	Принципы составления сметы на капитальный ремонт агрегата.	2	2
	9	Сетевое планирование.	2	2
	10	Методика расчёта годового фонда оплаты труда.	2	2
	11	Материальные затраты при проведении капитального ремонта агрегата.		
Курсовое проектирование	Тема «Технико-экономическое планирование капитального ремонта оборудования»		20	
	1	Содержание и требования к объёму и оформлению курсовой работы		
	2	Составление и расчёт графика ТОиР.	2	2
	3	Расчет численности ремонтного персонала.	2	2

	4	Расчет фонда оплаты труда	2	2
	5	Расчет материальных затрат.	2	2
	6	Составление плана проведения капитальных работ.	2	2
	7	Составление и расчёт сетевого графика капитального ремонта агрегата.	2	2
	8	Расчет сметы на капитальный ремонт агрегата.	2	2
	9	Расчёт ТЭП работы структурного подразделения.	2	2
	10	Защита курсовой работы.	2	2
Учебная практика			36	
Производственная практика			72	
Всего:			520	

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)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы осуществляется в учебном кабинете **316 Кабинет Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования.**

Оборудование учебного кабинета

316 Кабинет Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования <ul style="list-style-type: none">– стол и стул для преподавателя;– компьютер с ЖК монитором;– проектор;– в зоне обучения студентов размещены двухместные столы и стулья по количеству обучающихся;– доска учебная маркерная;– шкаф для учебных материалов– автоматизированные рабочие места 5 шт,– комплект плакатов 7шт.- набор моделей универсальных сборочных приспособлений (1 комплект);- Модель червячного редуктора М10- Модель цилиндрического редуктора М11	Свердловская область, г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, д. 60, 3этаж, пом. 16
---	--

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 241 с. — (Профессиональное образование).

2. Воронкин Ю.Н. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. – М., Академия, 2005

3. Воронкин Ю.Н. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования. – М., Академия, 2002

4. Жиркин Ю.В. Надежность, эксплуатация и ремонт металлургических машин. – М., Теплотехник, 2009

5. Яцура А.И. Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования. Справочник. – М., НЦ ЭНАС, 2006

6. Серебrenицкий, П.П. , Схиртладзе А. Г. Программирование автоматизированного оборудования. Учебник для вузов в 2ч. Часть 1: Дрофа – Москва, 2008. – 250 с.

7. Серебrenицкий П.П. , Схиртладзе А. Г. Программирование автоматизированного оборудования. Учебник для вузов в 2ч. Часть 2: Дрофа – Москва, 2008. – 236 с.

8. Кондаков А.И. САПР технологических процессов, учебник для студ. высш. учеб. Заведений –М.:Издательский центр академия, 2007. – 325 с.

9. Деменьтьев Ю.В., Щетинин Ю.С. САПР в автомобиле и тракторостроении - М.:Издательский центр академия, 2007. - 165 с.

10. Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения: Учебник. –М. «ФОРУМ – ИНФРА-М», 2004. –860 с.

11. Холодкова А.Г. Общая технология машиностроения: Учебное пособие. – М. «Академия», 2005. –224 с.

12. Аверьянова И.О., Клепиков В.В. Технология машиностроения. Высокоэнергетические и комбинированные методы обработки: Учебное пособие. – М. «ФОРУМ – ИНФРА-М», 2008. – 304 с.

13. Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т. — Т. 1 / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. — М.: Машиностроение-1, 2003. – 944 с.

14. Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т. — Т. 2 / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. — М.: Машиностроение-1, 2003. – 944 с.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс: Робототехника и роботы. Форма доступа <http://www.prorobot.ru>
2. Открытый технический форум по робототехнике. Форма доступа <http://roboforum.ru/>
3. [Nordica Sterling](http://www.nordicasterling.com/): промышленные роботы, дуговая сварка, сварочные роботы. Форма доступа <http://www.nordicasterling.com/>
4. Электронный ресурс: Робототехнические системы. Форма доступа <http://rbt-systems.ru/>.
5. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
6. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
7. Электронный ресурс «Машиностроение». Форма доступа: <http://www.mashportal.ru/>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования» является освоение профессионального модуля ПМ 4

При работе над курсовым проектом обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю профессионального модуля «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования» специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования».

Инженерно-педагогический состав кадров: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Технология отрасли», «Технологическое оборудование», «Процессы формообразования и инструмент».

Мастера: наличие 5-6 квалифицированного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в профильных организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение возможно проведение занятий, консультаций с применением программ Zoom, Skype и т.д.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата		Вид и Формы и методы контроля и оценки
	Перечень умений и знаний	Наименование разделов профмодуля	
ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования	<p>Знания:</p> <p>систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов. Основные механические свойства обрабатываемых материалов. Наименование, маркировка и правила применения масел, моющих составов, металлов и смазок. Типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения. Способы устранения дефектов в процессе выполнения слесарной обработки. Способы размерной обработки деталей. Способы и последовательность проведения пригоночных операций слесарной обработки деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Основные виды и причины брака, способы предупреждения и устранения.</p> <p>Методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки. Требования охраны труда при выполнении слесарных работ.</p>	МДК 03.01 Тема 1.1-1.5	Текущий контроль (Устный и письменный опрос Тестирование) Промежуточный контроль Экзамен)
	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной обработки - Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов. - Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры. - Производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью - Производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин в соответствии с установленной технологической последовательностью. - Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование. -Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов. 		

	<ul style="list-style-type: none"> -Выполнять слесарную обработку при соблюдении требований охраны труда - Определять размеры деталей и узлов универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технической документацией. - Проверять соответствие сложных деталей и узлов и вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты) - Устанавливать и закреплять детали и узлы в зажимных приспособлениях различных видов. - Выбирать и готовить к работе режущий и контрольно-измерительный инструмент в зависимости от обрабатываемого материала. -Устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой. - Управлять обдирочным станком. - Управлять настольно-сверлильным станком. -Управлять заточным станком - Вести обработку в соответствии с технологическим маршрутом. - Контролировать качество выполняемых работ при механической обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов. -Выполнять работы на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках с соблюдением требований охраны труда 		
	<p>Иметь практический опыт</p> <p>Определение оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования</p>	ПП 03, УП03	Текущий контроль (Защита практических работ, Оценка по результатам практики Защита курсового проекта) Квалификационный экзамен
ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям	<p>Знать</p> <p>Действующие локально-нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность.</p> <p>Порядок разработки и оформления технической документации. Требования к планировке и оснащению рабочего места. Требования охраны труда при техническом обслуживании оборудования, агрегатов и машин. Правила чтения чертежей. Устройство оборудования, агрегатов и машин. Основные технические данные и характеристики механизмов, оборудования, агрегатов и машин. Периодичность и чередование обслуживания оборудования, агрегатов и машин. Технологическая последовательность выполнения операций при выполнении крепежных, регулировочных, смазочных работ. Методы проведения диагностики рабочих характеристик особо сложного оборудования,</p>	МДК 03.01, Тема 1.1 Тема 1.4 Тема 1.5 Тема 2.1 Тема 2.2 Тема 3.1	Текущий контроль (Устный и письменный опрос Тестирование) Промежуточный контроль Экзамен)

<p>технических регламентов</p>	<p>агрегатов и машин. Способы выполнения крепежных, регулировочных, смазочных работ. Правила эксплуатации оборудования, агрегатов и машин для сохранения основных параметров, технических характеристик .Перечень операций технического обслуживания оборудования, агрегатов и машин. Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов. Правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы при техническом обслуживании</p>		
	<p>Уметь: Выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной обработки Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов. Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры. Производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью Производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин в соответствии с установленной технологической последовательностью. Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование. Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов. Выполнять слесарную обработку при соблюдении требований охраны труда Определять размеры деталей и узлов универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технической документацией. Проверять соответствие сложных деталей и узлов и вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты) Устанавливать и закреплять детали и узлы в зажимных приспособлениях различных видов. Выбирать и готовить к работе режущий и контрольно-измерительный инструмент в зависимости от обрабатываемого материала. Устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой. Управлять обдирочным станком. Управлять настольно-сверлильным станком. Управлять заточным станком Вести обработку в соответствии с технологическим маршрутом. Контролировать качество выполняемых работ при механической обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов. Выполнять работы на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках с соблюдением требований охраны труда</p>		<p>Текущий контроль (Защита практических работ, Оценка по результатам практики Защита курсового проекта</p>
	<p>Иметь практический опыт:</p>	<p>ПП 03,УП03</p>	<p>Текущий контроль</p>

	Разработка технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов		(Защита практических работ, Оценка по результатам практики Защита курсового проекта)
ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устройство оборудования, агрегатов и машин. - Основные технические данные и характеристики механизмов, оборудования, агрегатов и машин. - Периодичность и чередование обслуживания оборудования, агрегатов и машин. - Технологическая последовательность выполнения операций при выполнении крепежных, регулировочных, смазочных работ. - Методы проведения диагностики рабочих характеристик особо сложного оборудования, агрегатов и машин. - Способы выполнения крепежных, регулировочных, смазочных работ. - Правила эксплуатации оборудования, агрегатов и машин для сохранения основных параметров, технических характеристик. - Перечень операций технического обслуживания оборудования, агрегатов и машин. - Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов. 	МДК03.02 Тема 1.- Тема5	<p>Текущий контроль (Устный и письменный опрос Тестирование) Промежуточный контроль (Дифференцированный зачёт Экзамен)</p>
	<p>Уметь</p> <p>Определять размеры деталей и узлов универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технической документацией. Проверять соответствие сложных деталей и узлов и вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты) Устанавливать и закреплять детали и узлы в зажимных приспособлениях различных видов. Выбирать и готовить к работе режущий и контрольно-измерительный инструмент в зависимости от обрабатываемого материала. Устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой. Управлять обдирочным станком. Управлять настольно-сверлильным станком. Управлять заточным станком Вести обработку в соответствии с технологическим маршрутом. Контролировать качество выполняемых работ при механической обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов. Выполнять работы на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках с соблюдением требований охраны труда.</p>		<p>Текущий контроль (Защита практических работ, Оценка по результатам практики Защита курсового проекта)</p> <p>Выпускной квалификационный экзамен</p>
	Иметь практический опыт:		ПП 03, УП03

	Определение потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования		(Защита практических работ, Оценка по результатам практики Защита курсового проекта) Квалификационный экзамен
ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства	Знать -Методы и способы контроля качества выполненной работы, -методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала; -методы оценки качества выполняемых работ; правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка; -виды, периодичность и правила оформления инструктажа; -организацию производственного и технологического процесса,	МДК03.02 Тема 1.- Тема5	Текущий контроль (Устный и письменный опрос Тестирование) Промежуточный контроль (Дифференцированный зачёт Экзамен)
	Уметь - Организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам - Планировать расстановку кадров в зависимости от задания и квалификации кадров - Проводить производственный инструктаж подчиненных - На основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности - Использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач - Контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ - Обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническом обслуживании и ремонте промышленного оборудования - Контролировать соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности. - Разрабатывать предложения по улучшению работы на рабочем месте с учетом принципов бережливого производства		Текущий контроль (Устный и письменный опрос Тестирование) Промежуточный контроль (Дифференцированный зачёт Экзамен)
	Иметь практический опыт Организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства	ПП 03, УП03	Текущий контроль (Защита практических работ, Оценка по результатам практики Защита курсового проекта) Квалификационный экзамен

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	ПК 1. 1, ПК 1.2, ПК1.3	Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	ПК 1. 1, ПК 1.2, ПК1.3	Задействует различные механизмы поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	ПК 1. 1, ПК 1.2, ПК1.3	Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	ПК 1. 1, ПК 1.2, ПК1.3	Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участствует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	ПК 1. 1, ПК 1.2, ПК1.3	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли. Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством.	
ОК 06. Проявлять гражданско-	ПК 1. 1, ПК 1.2,	Проявляет активную гражданскую и патриотическую	

патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	ПК1.3	позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ПК 1. 1, ПК 1.2, ПК1.3	Участвует в сохранении окружающей среды. Применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях. Содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	ПК 1. 1, ПК 1.2, ПК1.3	Применяет современные средства коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе.	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	ПК 1. 1, ПК 1.2	Применяет различные виды специальной документации на отечественном и иностранном языке в своей профессиональной деятельности.	
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	ПК 1. 1, ПК 1.2, ПК1.3	Применяет различные виды деятельности для организации предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.	

