



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института СПО
Гладышева М.С./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

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

квалификация выпускника
Техник-механик

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

Разработчик:

Преподаватель ИСПО Павленко Л.В.

Рабочая программа разработана ПЦК по технологическому профилю

Председатель ПЦК Попов С.Е.

Согласовано:

Организация-партнер:

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТНЫХ, МОНТАЖНЫХ И НАЛАДОЧНЫХ РАБОТ ПО ПРОМЫШЛЕННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Организационно-технического обеспечения ремонта промышленного (технологического) оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование вида деятельности, профессиональных компетенций и соответствующих личностных результатов
ВД 3	Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования
ПК 3.1.	Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и внеплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.
ПК 3.2.	Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и внеплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.
ПК 3.3.	Организовать работу персонала по ремонту промышленного (технологического) оборудования.

1.2. Цель и задачи профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения ПМ должен:

Иметь практический опыт	Определение оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования Разработка технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов Определение потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования Организация выполнения производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства
Уметь:	Выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной

	<p>обработки</p> <p>Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов. Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры. Производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью</p> <p>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</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. Выполнять работы на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках с соблюдением требований охраны труда</p> <p>Разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</p> <p>Разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</p> <p>Обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами</p> <p>Отключать и обесточивать особо сложное оборудование, агрегаты и машины. Читать техническую документацию общего и специализированного назначения. Выбирать слесарный инструмент и приспособления. Выполнять измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов.</p> <p>Производить контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные работы. Производить визуальный контроль изношенности особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании. Составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования, агрегатов и машин. Контролировать качество выполняемых работ при техническом обслуживании особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Осуществлять техническое обслуживание с соблюдением требований охраны труда</p> <p>Организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам</p> <p>Планировать расстановку кадров в зависимости от задания и квалификации кадров</p> <p>Проводить производственный инструктаж подчиненных</p> <p>На основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности</p> <p>Использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач</p> <p>Контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ</p>
--	--

	<p>Обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническом обслуживании и ремонте промышленного оборудования</p> <p>Контролировать соблюдение подчиненным персоналом 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>
Знать:	<p>систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости</p> <p>Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов.</p> <p>Основные механические свойства обрабатываемых материалов.</p> <p>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.</p> <p>Требования охраны труда при выполнении слесарных работ.</p> <p>Основные виды и причины брака при механической обработке, способы предупреждения и устранения. Правила чтения чертежей. Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования заготовок. Общие сведения о системе допусков и посадок, квалитетах и параметрах шероховатости по квалитетам. Принципы действия обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станков. Технологический процесс механической обработки на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках. Назначение, правила и условия применения наиболее распространенных зажимных приспособлений, измерительного и режущего инструментов для ведения механической обработки деталей на обдирочных, настольно - сверлильных и заточных станках. Правила и последовательность проведения измерений. Методы и способы контроля качества выполнения механической обработки. Требования охраны труда при выполнении работ на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках.</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, 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. Методы и способы контроля качества выполненной работы, методы планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала; методы оценки качества выполняемых работ;</p>

	правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка; виды, периодичность и правила оформления инструктажа; организацию производственного и технологического процесса,
--	--

Общие и профессиональные компетенции, указанные во ФГОС СПО и данной примерной программе могут быть дополнены в рабочей программе профессионального модуля на основе:

- анализа требований соответствующих профессиональных стандартов;
- анализа актуального состояния и перспектив развития регионального рынка труда.
- обсуждения с заинтересованными работодателями.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **553 часов**, т.ч. в форме практической подготовки **64 часов**.

Из них на освоение МДК **397 часов**

Самостоятельная работа **91 час**.

Практики **-144 час.**, в том числе учебную **72 часов** и производственную **72 часов**

1.4 Формы контроля и оценивания элементов ПМ

Элемент ПМ	Форма контроля и оценивания		
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	Экзамен по ПМ
1	2	3	4
МДК.03.01 Организация ремонтных работ по промышленному (технологическому) оборудованию	Самостоятельная работа; доклад; сообщение; презентация; реферат.	Зачет с оценкой; Экзамен; Курсовой проект	-
МДК.03.02 Техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования	Самостоятельная работа; доклад; сообщение; презентация; реферат.	Экзамен	-
УП.03.01 Учебная практика	-	Зачет с оценкой	-
ПП.03.01 Производственная практика	-	Зачет с оценкой	-
ПМ.03.Э Экзамен по модулю	-	-	Экзамен

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования, в том числе профессиональными (ПК) компетенциями

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	<p>Выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной обработки</p> <p>Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов. Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры. Производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью</p> <p>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</p> <p>Определять размеры деталей и узлов универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технической документацией.</p>
ПК 3.2	<p>Разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования</p> <p>Разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ</p> <p>Обеспечивать выполнение заданий материальными ресурсами</p> <p>Отключать и обесточивать особо сложное оборудование, агрегаты и машины. Читать техническую документацию общего и специализированного назначения. Выбирать слесарный инструмент и приспособления. Выполнять измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов. Производить контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные работы. Производить визуальный контроль изношенности особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании. Составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования, агрегатов и машин. Контролировать качество выполняемых работ при техническом обслуживании особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Осуществлять техническое обслуживание с соблюдением требований охраны труда</p>

ПК 3.3	<p>Планировать расстановку кадров в зависимости от задания и квалификации кадров</p> <p>Проводить производственный инструктаж подчиненных</p> <p>На основе установленных производственных показателей оценивать качество выполняемых работ для повышения их эффективности</p> <p>Использовать средства материальной и нематериальной мотивации подчиненного персонала для повышения эффективности решения производственных задач</p> <p>Контролировать выполнение подчиненными производственных заданий на всех стадиях работ</p> <p>Обеспечивать безопасные условия труда при монтаже, наладке, техническом обслуживании и ремонте промышленного оборудования</p> <p>Контролировать соблюдение подчиненным персоналом 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>
--------	--

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПМ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			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	10
ПК 3.1.-3.3	Раздел 1. Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию	235	170	64	28	53	-	*	*
ПК 3.1.-3.3	Раздел 2. Техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования	162	112	56	-	38	-	*	*
ПК 3.1.-3.3	Учебная практика	72	72						

ПК 3.1.-3.3	Производственная практика (по профилю специальности), концентрированная практика	72	72						72
	Всего:	553	426	*	*	91	*	*	*

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
МДК 03.01 Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию		235
Тема 1.1 Основы теории надежности машин	Содержание	2
	1.Понятие о качестве продукции и ее надежности. Отказы машин и их свойства. Понятие о долговечности и сохранности машин. Показатели надежности машин и их определение.	
Тема 1.2 Основы теории износа машин.	Содержание	6
	1.Понятие морального и физического старения машин. Сущность явления износа. Характер износа различных деталей, примерные предельные величины износа деталей. Признаки износа деталей и узлов оборудования. 2.Понятие об авариях, химико-термических повреждениях, нарушениях регулировки и других причинах остановки оборудования. Особенности выбора конструкционных материалов при ремонте оборудования	
	Практические занятия	2
	1 Определение вида и характера износа различных деталей	
Тема 1.3 Типовая система технического обслуживания оборудования.	Содержание	8
	1. Общие понятия о системе технического обслуживания и ремонте оборудования. Структура и периодичности работ по плановому ремонту и техническому обслуживанию оборудования.	
	2.Продолжительности ремонтных циклов, межремонтных и межосмотровых периодов. План-график работ по техническому обслуживанию и ремонту.	
	3.Определение ремонтной сложности оборудования. Нормативы трудоемкости технического обслуживания и ремонта.	
	4.Организация ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию. Узловой метод ремонта. Контроль качества выполнения работ	
	Практических занятий	4
	2 Определение ремонтной сложности заданного оборудования.	
	3 Составление плана-графика работ по техническому обслуживанию и ремонту	
Тема 1.4 Основы рациональной	Содержание	6

	<p>оборудования. Предупреждение поломок и аварий. Поощрение за образцовое содержание оборудования. Роль технической эксплуатации высокосложного оборудования и высокоточного, с ЧПУ, подъемно-транспортного оборудования.</p> <p>2. Значение охраны труда, противопожарной техники, промышленной технологии, эстетики для улучшения эксплуатации оборудования.</p> <p>3. Основные эксплуатационные документы согласно ЕСКД (инструкция по эксплуатации, инструкция по техническому обслуживанию и т.д.)</p>	
	Практические занятия	-
Тема 1.5 Пути и средства повышения долговечности оборудования	Содержание	6
	<p>1. Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования. Строгое соблюдение системы технического обслуживания и ремонта, правил эксплуатации, упрочнения поверхностей деталей в процессе изготовления и ремонта.</p> <p>2. Термические, химико-термические и механические способы упрочнения поверхностей применение износостойких покрытий.</p> <p>3. Применение деталей-компенсаторов износа. Защита трущихся поверхностей от попадания абразивных частиц. Первоначальная приработка оборудования. Увеличение срока службы оборудования.</p>	
	Практические занятия	-
Тема 1.6 Материально-технические средства ремонтных работ	Содержание	4
	<p>1. Ремонтные материалы для создания ремонтных заготовок; ремонтно-механические мастерские; ремонтные инструменты; ремонтные приспособления.</p> <p>2. Подъемно-транспортные средства, применяемые при ремонте; грузозахватные приспособления; оборудования для сварки.</p>	
	Практические занятия	-
Тема 1.7 Технологический процесс ремонта	Содержание	8
	<p>1. Подготовка оборудования к ремонту. Структура технологического процесса ремонта.</p> <p>2. Техническая документация ремонтных работ Ремонтные чертежи. Нормативно-техническая документация ремонта</p> <p>3. Разборка машин. Последовательность выполнения работ при разборке машин. Очистка, промывка и обезжиривание деталей. Дефектация деталей. Контроль состояния деталей и их сортировка</p> <p>4. Комплектация и пригонка деталей. Восстановление деталей и сборка оборудования. Контроль качества сборки. Балансировка вращающихся деталей и узлов. Установка и закрепление дополнительных ремонтных деталей. Обкатка и испытание машин после ремонта</p>	
	Практические занятия	
	4 Технологический процесс ремонта вала	6

	5	Технологический процесс ремонта зубчатого колеса	
	6	Технологический процесс ремонта станины фрезерного станка	
Тема 1.8 Восстановление свойств деталей промышленного оборудования	Содержание 1. Восстановление износостойкости. Восстановление усталостной прочности. Восстановление герметичности стенок и стыков. Восстановление жесткости. Восстановление массы и балансировка деталей промышленного оборудования. Упрочнение восстанавливаемых деталей		2
	Практические занятия		2
	7	Восстановление свойств вала	
Тема 1.9 Восстановление деталей в процессе ремонта машин	Содержание 1. Общие сведения о восстановлении деталей в процессе ремонта. Оценка экономической целесообразности восстановления деталей и выбор экономически оптимального способа восстановления		2
	Практические занятия		4
	8	Восстановление деталей пайкой	
	9	Упрочнение поверхностей деталей.	
	10	Упрочнение деталей химико-термическим способом	
	11	Восстановление деталей перезаливкой антифрикционными сплавами	
Тема 1.10 Восстановление деталей слесарно-механической обработкой	Содержание 1. Восстановление деталей постановкой дополнительного элемента. Ремонт резьбовых отверстий спиральными вставками 2. Механическая обработка восстановленных деталей. Дробеструйное упрочнение поверхности		4
	Практические занятия		4
	12	Восстановление деталей механической и слесарной обработкой.	
	13	Механическая обработка деталей под ремонтный размер	
Тема 1.11 Восстановление деталей пластическим деформированием	Содержание 1. Сущность процесса восстановления деталей пластической деформацией. Восстановление размеров деталей давлением. Восстановление формы деталей. Ремонт деталей с помощью электромеханической обработки		2
	Практические занятия		2
	14	Восстановление деталей пластическим деформированием	
Тема 1.12 Восстановление деталей сваркой и наплавкой	Содержание 1. Восстановление деталей сваркой и наплавкой Ручная электродуговая сварка и наплавка Ручная газовая сварка и наплавка. Сварка в среде углекислого газа. Аргонно-дуговая сварка и наплавка Сварка и наплавка порошковой проволокой		8

	2. Электродуговая наплавка под слоем флюса Электродуговая наплавка в ультразвуковом поле Вибродуговая наплавка деталей 3. Электрошлаковая наплавка. Электроискровая обработка. Электроконтактная приварка. металлического слоя. Наплавка поверхностей трения твердыми сплавами.		2
	Практические и лабораторные занятия		
		15	Восстановление деталей сваркой и наплавкой
Тема 1.13 Восстановление деталей газотермическим напылением	Содержание		2
	1 Газотермическое напыление. Газопорошковая наплавка		
	Практические занятия		4
	16	Дуговое и высокочастотное напыление.	
	17	Плазменное напыление	
Тема 1.14 Восстановление деталей гальваническим наращиванием	Содержание		4
	1 Восстановление деталей электролитическим наращиванием металла. Восстановление и упрочнение изношенных деталей электролитическим способом. Восстановление и защита деталей методом гальванических покрытий. Восстановление деталей металлизацией		
	Практические занятия		4
	18	Технологический процесс осаждения металлов	
	19	Подготовка поверхности к нанесению покрытий. Хромирование. Железнение	
Тема 1.15 Восстановление деталей полимерными материалами	Содержание		4
	1 Характеристика и области применения синтетических материалов. Технология нанесения синтетических материалов. Газопламенное напыление синтетических материалов. Ремонт деталей составом УНИРЕП		
	Практические занятия		2
	20	Восстановление и защита деталей с использованием синтетических клеев и полимеров	
Тема 1.16 Восстановление деталей соединений	Содержание		-
	Не предусмотрено		
	Практические занятия		12
	21	Восстановление деталей резьбовых соединений	
	22	Восстановление деталей штифтовых соединений.	
	23	Восстановление деталей шпоночных соединений	
	24	Восстановление деталей шлицевого соединения	
	25	Восстановление деталей трубопроводных систем.	
	26	Восстановление деталей сварных соединений	

Тема 1.17 Восстановление деталей типовых механизмов	Содержание		-
	Не предусмотрено		
	Практические занятия		10
	27	Восстановление валов, осей и шпинделей.	
	28	Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками качения	
	29	Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками скольжения	
	30	Ремонт шкивов и ременных передач	
	31	Ремонт зубчатых колес и звездочек цепных передач.	
	32	Ремонт и сборка зубчатых и червячных передач	
	33	Восстановление деталей соединительных муфт.	
	34	Ремонт деталей передач «винт-гайка	
	35	Ремонт деталей поршневых и кривошипно-шатунных механизмов.	
	36	Ремонт деталей кулисного механизма	
	37	Ремонт предохранительных устройств.	
	38	Ремонт сальников	
Тема 1.18 Ремонт базовых и корпусных деталей	Содержание		2
	1 Контроль качества ремонта базовых и корпусных деталей		
	Практические занятия		4
	39	Заделка трещин в корпусных деталях. Ремонт направляющих станин токарных станков	
	40	Восстановление направляющих каретки суппорта токарного станка. Ремонт консолей фрезерного станка	
	41	Ремонт столов фрезерных и строгальных станков. Восстановление прижимных планок и клиньев	
Тема 1.19 Ремонт деталей и сборочных единиц гидравлических и пневматических систем	Содержание		4
	1 Понятие о гидроприводе. Организация планово-предупредительного ремонта и эксплуатации гидрофицированного оборудования. Причины возникновения неисправностей в работе гидросистем и способы их устранения		
	Практические занятия		2
	42	Ремонт пластинчатых насосов. Ремонт шестеренных и лопастных насосов	
	43	Ремонт деталей силовых цилиндров и гидромоторов. Ремонт гидравлической аппаратуры	
	44	Ремонт пневматических приводов. Ремонт цилиндров, штоков, поршней, регулирующей и управляющей арматуры. Ремонт и сборка трубопроводов и арматуры	
Тема 1.20 Безопасность труда на	Содержание		4

предприятия при проведении ремонтных работ	1 Требования безопасности при выполнении ремонтных работ. Электробезопасность при ремонтных работах. 2 Правила безопасности при использовании подъемно-транспортных устройств. Меры безопасности при сварочных работах. 3 Меры безопасности при электрохимических работах. Меры безопасности при восстановлении деталей полимерными материалами. Охрана труда при окрасочных работах.	
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	53
	1 Разработка технологического процесса восстановления детали (по выбору)	
Выполнение курсового проектирования	Содержание курсового проекта	28
	1 Составление содержания, введения, обоснование актуальности темы курсового проекта	
	2 Описание назначения, принципа работы и технической характеристики оборудования	
	3 Основные неисправности и способы их устранения	
	4 Анализ причин отказов в работе оборудования.	
	5 Анализ быстроизнашиваемых деталей.	
	6 Технологический процесс ремонта узла оборудования (восстановления детали)	
	7 Охрана труда	
	8 Расчет годового графика производственно-плановых работ	
	9 Оформление пояснительной записки согласно ГОСТ 2.105-2019	
	10 Оформление графической части согласно ГОСТ ЕСКД	
МДК.03.02 Техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования		162
Тема 1.1. Организация и проведение монтажных работ	Содержание учебного материала Организация монтажных работ. Фундаменты. Такелажные работы. Монтаж металлорежущих станков. Испытания, приемка и наладка оборудования после монтажа. Правила техники безопасности при выполнении монтажных работ. Практические занятия Расчет фундамента под станину станка. Разработка технологической карты монтажа. Составление акта на приемку из монтажа и сдачу в эксплуатацию оборудования. Самостоятельная работа обучающихся Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся: Смазочные материалы и их применение.	34
Тема 1.2. Техническая эксплуатация оборудования	Содержание учебного материала Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования. Надзор за оборудованием	14

	<p>во время эксплуатации.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</p> <p>Изучение литературы о способах и средствах смазывания.</p>	
<p>Тема 1.3. Способы восстановления изношенных деталей</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Способы восстановления изношенных деталей. Пути и средства повышения долговечности оборудования. Экономическая целесообразность восстановления деталей.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Восстановления деталей сваркой. Пластическая деформация деталей.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</p> <p>Изучение литературы о восстановлении деталей плазменным напылением.</p>	22
<p>Тема 1.4. Ремонт неподвижных соединений и трубопроводов</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Принципы и характер отказов резьбовых соединений: ремонт резьбовых соединений. Дефекты шпоночных соединений, способы их ремонта. Дефекты сварных соединений, способы их определения, ремонт сварных швов. Способы ремонта труб.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</p> <p>Расчет шпоночного соединения. Расчет шлицевого соединения.</p>	14
<p>Тема 1.5. Ремонт валов, шпинделей и подшипниковых узлов.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Дефекты валов и причины их возникновения. Способы ремонта валов. Правка валов. Дефекты шпинделей и способы их устранения. Дефекты подшипников скольжения, способы их ремонта. Способы ремонта подшипников жидкостного трения. Дефекты подшипников качения. Контроль качества. Регулировочные работы. Сборка подшипникового узла. Определение дефектов подшипников.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Определение дефектов подшипников, порядок сборки подшипниковых узлов. Сборка подшипникового узла. Контроль качества сборки подшипникового узла.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</p> <p>Изучение литературы о требованиях, предъявляемые к подшипникам трения качения и скольжения.</p>	28
<p>Тема 1.6. Ремонт разъемных соединений.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Ремонт муфт. Основные дефекты муфт причины их возникновения, способы ремонта. Причины выхода из строя зубчатых и червячных передач. Предельно доступные нормы износа зубчатых и червячных передач. Способы их ремонта. Правила эксплуатации редукторов. Основные дефекты деталей ременных передач. Возможные неполадки при работе ременных передач Основные дефекты деталей</p>	26

	<p>цепных передач. Возможные неполадки при работе цепных передач. Способы ремонта шкивов. Технология ремонта цепной и ременной передач. Определение степени износа зубьев зубчатых колес.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Разработка и проектирование цепной и клиноременной передачи.</p> <p>Подбор ведущей и ведомой звездочки и шкива.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</p> <p>Разработка технологической карты ремонта валов.</p>	
<p>Тема 1.7. Ремонт металлорежущего оборудования.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Применение сварки при ремонте металлорежущего оборудования. Сварка жидким металлом. Электрошлаковая сварка. Сварка чугунных корпусных деталей с применением вспомогательных элементов. Сборка оборудования. Виды сборки. Последовательность сборки токарных станков. Универсальные приспособления для контроля взаимного расположения ходового вала, ходового винта и направляющих токарных станков. Ремонт смазочных систем металлорежущих станков. Обкатка оборудования после ремонта. Окраска, контроль качества окраски. Проверка оборудования на технологическую точность, на жесткость, вибрационную устойчивость, шум. Сдача оборудования в эксплуатацию.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Вопросы и задания для самостоятельной работы обучающихся:</p> <p>Изучение литературы о комплексе основных работ, проводимых при техническом обслуживании оборудования с ЧПУ</p>	12
Экзамен		12
<p>Примерная тематика курсовой работы:</p> <p>Разработка технологического процесса ремонта узла металлообрабатывающего оборудования (по выбору)</p> <p>Разработка технологического процесса ремонта узла кузнечно-прессового оборудования (по выбору)</p> <p>Разработка технологического процесса ремонта узла грузоподъемного оборудования (по выбору)</p> <p>Разработка технологического процесса ремонта узла дробильного оборудования (по выбору)</p> <p>Разработка технологического процесса ремонта узла строительного оборудования (по выбору)</p> <p>Разработка технологического процесса ремонта узла нефтегазового оборудования (по выбору)</p> <p>Разработка технологического процесса ремонта узла насосного оборудования (по выбору)</p> <p>Разработка технологического процесса восстановления детали промышленного оборудования (по выбору)</p>		-

Учебная практика Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> – Разработка карты смазки станка 16K20 – Выбор типа смазки 	72
---	-----------

<ul style="list-style-type: none"> – Разборка коробки скоростей станка 1И611 – Разборка коробки скоростей станка ТВ-01 – Составление дефектной ведомости – Разборка коробки скоростей станка НТ-75 – Методы контроля износа деталей – Обезжиривание, контроль и сортировка деталей – Разборка коробки скоростей станка 2А135 – Процесс измерения зазоров в подшипниках скольжения – Монтаж подшипников скольжения и регулировка зазоров – Ремонт подшипников скольжения – Виды разрушений и критерии работоспособности подшипников качения и скольжения – Ознакомление с гидравлическими системами металлорежущего оборудования – Неисправности гидравлических приводов металлорежущего оборудования и их способы их устранения – Ремонт шестеренчатого насоса – Ремонт пластинчатого насоса. Ремонт трубопроводной арматуры 	
Производственная практика Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> - Структура ремонтного цикла предприятия. - Методы и приемы безопасного проведения ремонтных работ на предприятиях. - Организация работы ремонтной бригады. - Подготовка ремонтной документации (акты сдачи и приемки оборудования в ремонт, дефектные ведомости) - Участие в процессе восстановления и изготовления деталей; - Оформление технологической документации. 	72
Консультации	12

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие: учебных кабинетов; монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования; подготовки к итоговой государственной аттестации; мастерской с участками: слесарным; станочным; электромонтажным; сварочным; лабораторий: грузоподъемных и транспортных машин; метрологии, стандартизации и сертификации; деталей машин; технологии отрасли; технологического оборудования отрасли;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета монтажа, технической эксплуатации и ремонта оборудования;

- комплект учебно-методической документации по подготовке промышленного оборудования, установок, приспособлений к работе,

- комплектованию сборочных единиц;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- макеты, модели узлов и агрегатов подготовке промышленного оборудования;
- технические средства обучения;
- узлы и агрегаты подготовки промышленного оборудования. Технические средства обучения:
- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета подготовки к итоговой государственной аттестации; Методический.

- комплект учебно-методической документации по подготовке к итоговой государственной аттестации;
- макет установок, приспособлений к работе и комплектованию сборочных единиц;

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- макеты, модели узлов и агрегатов промышленного оборудования и средств автоматизации;
- технические средства обучения;
- узлы и агрегаты промышленного оборудования Технические средства обучения:
- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением Оборудование мастерской с участками сборочным, сварочным,

механообрабатывающим и слесарным и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по подготовке промышленного оборудования к работе и

комплектованию сборочных единиц;

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент на мастерскую;
- сверлильные станки;
- стационарные роликовые гибочные станки;

- заточные станки;
- электроточила;
- рычажные и стуловые ножницы; оборудование для электро и газосварочных работ

- станки (токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные); -наборы инструментов;

- -приспособления; заготовки для выполнения слесарных и токарных работ.
- вытяжная и приточная вентиляция.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории грузоподъемных и транспортных машин:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по подготовке машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектованию сборочных единиц;
- системы монтажа грузоподъемных и транспортных машин.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по подготовке машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектованию сборочных единиц;
- системы монтажа оборудования.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории; деталей машин;

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по подготовке машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектованию сборочных единиц;
- стенды для монтажа деталей машин.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории технологии отрасли; технологического оборудования отрасли;

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по подготовке машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектованию сборочных единиц;
- стенды для монтажа и ремонта оборудования.

Реализация программы профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности) на предприятиях осуществляющих монтаж и техническую эксплуатацию промышленного оборудования

4.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

4.2.1 Печатные издания

1 Феофанов А.Н. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования: учебник для СПО /А.Н. Феофанов, А.Г. Схиртладзе.-М.: Академия, 2017.-448с

4.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

- 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 Сибикин. Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятия КноРус, 2018г

4.2.3 Дополнительные источники

1. Воронкин Ю.Н., Поздняков Н.В. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Ю. Н. Воронкин, Н. В. Поздняков. Издательский центр «Академия», 2010. ISBN 978-5-7695-7356-9.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия проводятся в учебных аудиториях, лабораториях, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением.

При освоении профессионального модуля предполагается использование различных форм и видов занятий, разнообразных способов организации познавательной деятельности студентов, привлечение широкого круга источников информации. Наиболее эффективны такие формы организации учебных занятий как уроки-лекции, комбинированные занятия, практические занятия, деловые игры, семинары, которые позволяют активизировать познавательный процесс и сделать его более результативным.

При освоении профессионального модуля используются самостоятельные формы работы (как индивидуальные, так и групповые).

Применение таких форм работы как написание и защита реферата, подготовка доклада, сообщения, формирует умение публично выступать, аргументировать свою позицию применительно к конкретной ситуации.

Наглядность, информативность, доступность содержания курса, обеспечиваются использованием мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий.

Консультационная помощь обучающимся организуется в соответствии с графиком индивидуальных и групповых консультаций.

Освоение программы модуля базируется на изучении дисциплин: Инженерная графика, Материаловедение, Техническая механика, Метрология, стандартизация и подтверждение качества, Технологическое оборудование.

В процессе освоения профессионального модуля планируется проведение учебной производственной практики (концентрированно) с делением на подгруппы.

Организация учебной практики:

УП.03.01 Учебная практика

Вид: учебная практика

Цели и задачи практики:

- формирование у обучающихся практических профессиональных умений в рамках модуля;
- закрепление знаний, полученных обучающимися на теоретических занятиях.

Сроки проведения практики: 7 семестр (72 ч).

Место проведения практики: учебная мастерская ЕГУ им И.А. Бунина.

Содержание практики:

1. Подготовительный этап:

- инструктаж по технике безопасности и противопожарным мероприятиям.

2. Деятельностный этап:

- инструктаж по охране труда и технике безопасности на рабочем месте;
- прохождение учебной практики;
- подготовка отчета по практике;
- оформление отчетной документации.

3. Аналитический этап:

- осуществление взаимопроверки и проверки отчетной документации по учебной практике;
- защита отчета проводится в форме дифференцированного зачета.

Критерии оценки практики:

«Зачтено (с оценкой «отлично»)» - обучающийся своевременно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики, показал глубокую теоретическую, профессионально-прикладную подготовку; умело применил полученные знания во время прохождения практики, показал владение традиционными и альтернативными методами, современными приемами в рамках своей профессиональной деятельности, точно использовал профессиональную терминологию; ответственно и с интересом относился к своей работе, грамотно, в соответствии с требованиями сделал анализ проведенной работы; отчет по практике выполнил в полном объеме; представил оформленный согласно требованиям программы практики дневник по производственной практике; результативность практики представлена в количественной и качественной обработке информации полученной в ходе практики, обучающийся показал сформированность профессиональных компетенций.

«Зачтено (с оценкой «хорошо»)» - обучающийся демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных вопросов в объеме программы практики; полностью выполнил программу, но допустил незначительные ошибки при выполнении заданий, владеет знаниями в рамках своей профессиональной подготовки; грамотно использует профессиональную терминологию при оформлении отчетной документации по практике, представил оформленный согласно требованиям программы практики дневник по учебной практике.

«Зачтено (с оценкой «удовлетворительно»)» - обучающийся выполнил программу практики, однако в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности, допустил существенные ошибки при выполнении заданий практики, демонстрирует недостаточный объем знаний и низкий уровень их применения на практике; неосознанное владение приемами и навыками работы, низкий уровень владения технической терминологией; низкий уровень владения профессиональным стилем речи; низкий уровень оформления документации по практике, представил оформленный согласно требованиям программы практики дневник по учебной практике.

«Не зачтено» - обучающийся владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, обучающийся не выполнил программу практики, не получил положительной характеристики, не проявил инициативу, не представил рабочие материалы, не представил оформленный согласно требованиям программы практики дневник по учебной практике, не проявил склонностей и желания к работе, не представил необходимую отчетную документацию.

Форма отчетности:

- график прохождения практики;
- отчет о прохождении практики.

Организация производственной практики:

ПП.03.01 Производственная практика

Вид: производственная практика

Цели и задачи практики:

- формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта по основному виду профессиональной деятельности (ВПД);
- подготовка технологических машин, механизмов, металлорежущих станков, оборудования, установок, приспособлений к работе, комплектование сборочных единиц.

Сроки проведения практики: 7 семестр (72 ч.).

Место проведения практики: АО «Елецгидроагрегат», АО «Энергия», ПАО «Прожекторные угли», мастерская ЕГУ им. И.А. Бунин и др.

Содержание практики:

1. Подготовительный этап:

- инструктаж по технике безопасности и противопожарным мероприятиям.

2. Деятельностный этап:

- ознакомление с предприятием
- инструктаж по охране труда и технике безопасности на рабочем месте;
- прохождение производственной практики;
- подготовка отчета по практике;
- оформление отчетной документации.

3. Аналитический этап:

- осуществление взаимопроверки и проверки отчетной документации по производственной практике;
- защита отчета проводится в форме дифференцированного зачета.

Критерии оценки практики:

«Зачтено (с оценкой «отлично»)» - обучающийся своевременно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики, показал глубокую теоретическую, профессионально-прикладную подготовку; умело применил полученные знания во время прохождения практики, показал владение традиционными и альтернативными методами, современными приемами в рамках своей профессиональной деятельности, точно использовал профессиональную терминологию; ответственно и с интересом относился к своей работе, грамотно, в соответствии с требованиями сделал анализ проведенной работы; отчет по практике выполнил в полном объеме; представил оформленный согласно требованиям программы практики дневник по производственной практике; результативность практики представлена в количественной и качественной обработке информации полученной в ходе практики, обучающийся показал сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

«Зачтено (с оценкой «хорошо»)» - обучающийся демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных вопросов в объеме программы практики; полностью выполнил программу, но допустил незначительные ошибки при выполнении заданий, владеет знаниями в рамках своей профессиональной подготовки; грамотно использует профессиональную терминологию при оформлении отчетной документации по практике, представил оформленный согласно требованиям программы практики дневник по производственной практике.

«Зачтено (с оценкой «удовлетворительно»)» - обучающийся выполнил программу практики, однако в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности, допустил существенные ошибки при выполнении заданий практики, демонстрирует недостаточный объем знаний и низкий уровень их применения на практике; неосознанное владение приемами и навыками работы, низкий уровень владения технической терминологией; низкий уровень владения профессиональным стилем речи; низкий уровень оформления документации по практике, представил оформленный согласно требованиям программы практики дневник по производственной практике.

«Не зачтено» - обучающийся владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, обучающийся не выполнил программу практики, не получил положительной характеристики, не проявил инициативу, не представил рабочие материалы, не представил оформленный согласно требованиям программы практики дневник по производственной практике, не проявил склонностей и желания к работе, не представил необходимую отчетную документацию.

Форма отчетности:

- дневник о прохождении практики;
- отчёт о прохождении практики.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию».

Требования к квалификации педагогических (инженерно-технических) кадров, осуществляющих руководство практикой:

- дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов; инженерно-технические работники промышленных предприятий с высшим профильным образованием.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПМ

Код и наименование профессиональных, общих компетенций и соответствующих личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК.3.1. Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования. ПК.3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования	Разработка технологической документации по ведению монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования в соответствии с требованиями регламентов.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения работы
ПК.3.3. Организовать работу персонала по ремонту промышленного (технологического) оборудования.	Организовывать процесс ремонта промышленного оборудования с оснащением производственного процесса подбор персонала для качественного выполнения работ.	Экспертное наблюдение за ходом выполнения работы