



*Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской
рыбопромышленный колледж» федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
"Астраханский государственный технический университет"
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована
ООО «ДКС РУС» по международному стандарту ISO 9001:201*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

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

для специальности

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

**Астрахань
2023**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего образования по специальности **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** (базовой подготовки) с учетом профессионального стандарта Слесарь-ремонтник промышленного оборудования и примерной рабочей программы.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК» ФГБОУ ВО «АГТУ»

Разработчик:

ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП
«Волго - Каспийский морской
рыбопромышленный колледж»

преподаватель

М.Н. Курылева

ФГБОУ ВО «АГТУ»

Эксперты от работодателя:

Эксперты от работодателя:

ЗАО «Современная
быстрая кухня»

главный инженер

М.В. Горюнов

ООО КФ «Карон»

заместитель директора
по техническим
вопросам

М.В. Золин

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссией механических дисциплин от «31» августа 2023 года, протокол № 1.

Председатель цикловой комиссии _____ /М.Н.Курылева

Согласована и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2023года

Заведующая механическим отделением _____ /И.П. Толмачева

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе «31» августа 2023 года

Заместитель директора по учебной работе _____ /А.Ю. Кузьмин

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.2.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Профессиональные компетенции:

ВД 3	Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию
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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p>Иметь практический опыт</p>	<p>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</p>
<p>Уметь:</p>	<p>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 Разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования Разрабатывать инструкции и технологические карты на выполнение работ 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> <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>
<p>Знать:</p>	<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.</p> <p>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>

Методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки. Требования охраны труда при выполнении слесарных работ.

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.

Действующие локально-нормативные акты производства, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность.

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;

правила охраны труда, противопожарной и экологической безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;

виды, периодичность и правила оформления инструктажа; организацию производственного и технологического процесса,

Результатом освоения программы профессионального модуля является достижение обучающимися личностных результатов (ЛР) при воспитании:

Код	Наименование результата воспитания
<p>ЛР 18 Участие в исследовательской и проектной работе. Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях. Проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности</p>	<p>Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.</p>
<p>ЛР24 Конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде.</p>	<p>Ориентированный на работу в команде</p>

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 343 ч.

Из них

на освоение МДК 03.01 -104 ч

на освоение МДК 03.02 – 62 ч

на освоение МДК 03.03 -60 ч

в том числе, самостоятельная работа – 12 часов

на практики:

производственную ПП 03– 108 часов

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа ¹
			Обучение по МДК, в час.			Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	в т.ч., курсовая проект (работа), часов	учебная практика, часов	Производственная практика, часов	
ПК 3.1.-3.4 ОК 1-09	МДК 03.01. Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию	104	88	74				
ПК 3.1.-3.4 ОК 1-09	МДК 03.02 Организация монтажных работ по промышленному оборудованию	62	58	20				
ПК 3.1.-3.4 ОК 1-09	МДК 03.03 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию	60	56	10				
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108					108	
ПМ03 ЭК	Экзамен по профессиональному модулю	9						
	Всего:	343	202				108	

2.2. 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
1	2	3
МДК 03.01. Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию		88
Раздел 1. Основы теории рациональной эксплуатации оборудования		10
Тема 1.1. Основы теории надежности машин	Содержание	4
Основы теории износа машин	Понятие о качестве продукции и ее надежности. Отказы машин и их свойства . Понятие о долговечности и сохранности машин. Показатели надежности машин и их определение . Понятие морального и физического старения машин. Понятие об авариях, химико-термических повреждениях, нарушениях регулировки и других причинах остановки оборудования. Сущность явления износа. Характер износа различных деталей, примерные предельные величины износа деталей. Признаки износа деталей и узлов оборудования. Особенности выбора конструкционных материалов при ремонте оборудования	2
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	2
	Практическое занятие № 1. Определение вида и характера износа различных деталей	2
Тема 1.2. Типовая система технического обслуживания оборудования	Содержание	4
	Общие понятия о системе технического обслуживания и ремонте оборудования Структура и периодичности работ по плановому ремонту и техническому обслуживанию оборудования. Продолжительности ремонтных циклов, межремонтных и межосмотровых периодов. План-график работ по техническому обслуживанию и ремонту. Определение ремонтной сложности оборудования. Нормативы трудоемкости технического обслуживания и ремонта. Организация ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию. Узловой метод ремонта. Контроль качества выполнения работ	2
	В том числе практические занятия	2
	Практическое занятие №2. Определение ремонтной сложности заданного оборудования.	2
	Составление плана-графика работ по техническому обслуживанию и ремонту	2
Тема 1.3. Основы рациональной эксплуатации обо-	Содержание	2

<p>рудования. Пути и средства повышения долговечности оборудования</p>	<p>Основные правила технической эксплуатации оборудования. Ответственность за сохранение оборудования. Предупреждение поломок и аварий. Поощрение за образцовое содержание оборудования. Роль технической эксплуатации вы-сокосложного оборудования и высокоточного, с ЧПУ, подъемно-транспортного оборудования. Значение охраны труда, противопожарной техники, промышленной технологии, эстетики для улучшения эксплуатации оборудования. Основные эксплуатационные документы согласно ЕСКД (инструкция по эксплуатации, инструкция по техническому обслуживанию и т.д.) Основные факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования. Строгое соблюдение системы технического обслуживания и ремонта, правил эксплуатации, упрочнения поверхностей деталей в процессе изготовления и ремонта. Термические, химико-термические и механические способы упрочнения поверхностей применение износостойких покрытий. Применение деталей-компенсаторов износа. Защита трущихся поверхностей от попадания абразивных частиц. Первоначальная приработка оборудования. Увеличение срока службы оборудования</p>	<p>2</p>
<p>Раздел 2. Организация ремонтных работ промышленного оборудования</p>		<p>78</p>
<p>Тема 2.1. Материально-технические средства ремонтных работ. Технологический процесс ремонта. Восстановление свойств деталей промышленного оборудования. Восстановление деталей в процессе ре-монта машин</p>	<p>Содержание</p> <p>Ремонтные материалы для создания ремонтных заготовок; ремонтно-механические мастерские; ремонтные инструменты; ремонтные приспособления. Подъемно-транспортные средства, применяемые при ремонте; грузозахватные приспособления; оборудования для сварки. Подготовка оборудования к ремонту. Структура технологического процесса ремонта Общие сведения. Восстановление свойств деталей промышленного оборудования. Общие сведения. Оценка экономической целесообразности восстановления деталей и выбор экономически оптимального способа восстановления</p> <p>В том числе практические занятия и лабораторные работы</p> <p>Практическое занятие №3. Разборка машин. Последовательность выполнения работ при разборке машин. Очистка, промывка и обезжиривание деталей. Дефектация деталей. Контроль состояния деталей и их сортировка</p> <p>Практическое занятие №4. Комплектация и пригонка деталей. Восстановление деталей и сборка оборудования. Контроль качества сборки. Балансировка вращающихся деталей и узлов</p> <p>Практическое занятие №5. Установка и закрепление дополнительных ремонтных деталей. Обкатка и испытание машин после ремонта. Техническая документация ремонтных работ Ремонтные чертежи. Нормативно-техническая документация ремонта</p> <p>Практическое занятие №6. Восстановление износостойкости. Восстановление усталостной прочности</p> <p>Практическое занятие №7. Восстановление герметичности стенок и стыков.</p>	<p>16</p> <p>2</p> <p>14</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

	Восстановление жесткости	
	Практическое занятие №8. Разработка технологического процесса восстановления деталей	2
	Практическое занятие №9. Восстановление деталей пайкой. Упрочнение поверхностей деталей	2
Тема 2.2. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой. Восстановление деталей пластическим де-формированием. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Восстановление деталей газотермическим напылением. Восстановление деталей гальваническим наращиванием.	Содержание	10
	Общие сведения. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой. Общие сведения. Восстановление деталей пластическим деформированием. Общие сведения. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Общие сведения. Восстановление деталей газотермическим напылением. Общие сведения. Восстановление деталей гальваническим наращиванием. Общие сведения. Восстановление деталей газотермическим напылением	2
	В том числе практические занятия	8
	Практическое занятие №10. Восстановление деталей механической и слесарной обработкой. Механическая обработка деталей под ремонтный размер	2
	Практическое занятие №11. Сущность процесса восстановления деталей пластической деформацией	2
	Практическое занятие №12. Ручная электродуговая сварка и наплавка	2
	Практическое занятие №13 Ручная газовая сварка и наплавка	2
Тема 2.3. Восстановление деталей полимерными материалами. Восстановление деталей соединений. Восстановление деталей типовых механизмов. Ремонт базовых и корпусных деталей.	Содержание	32
	Общие сведения. Восстановление деталей полимерными материалами Характеристика и области применения синтетических материалов. Технология нанесения синтетических материалов. Восстановление деталей соединений. Восстановление деталей типовых механизмов. Ремонт базовых и корпусных деталей. Требования безопасности при выполнении ремонтных работ. Правила безопасности при использовании подъемно-транспортных устройств. Меры безопасности при сварочных работах. Меры безопасности при электрохимических работах. Меры безопасности при восстановлении деталей полимерными материалами. Электробезопасность при ремонтных работах. Охрана труда при окрасочных работах.	2
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	30
	Практическое занятие №14. Восстановление и защита деталей с использованием синтетических клеев и полимеров	2
	Практическое занятие №15. Восстановление деталей резьбовых соединений	2
	Практическое занятие №16. Восстановление деталей шпоночных соединений.	2

	Восстановление деталей шлицевого соединения	
	Практическая работа № 17. Восстановление деталей штифтовых соединений	
	Практическое занятие №18. Восстановление деталей трубопроводных систем. Восстановление деталей сварных соединений	2
	Практическое занятие №19 Восстановление валов, осей и шпинделей	2
	Практическое занятие №20 Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками качения	2
	Практическое занятие №21 Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками скольжения»	2
	Практическое занятие №22. Ремонт шкивов и ременных передач	2
	Практическое занятие №23. Ремонт зубчатых колес и звездочек цепных передач	2
	Практическое занятие №24. Ремонт и сборка зубчатых и червячных передач	2
	Практическое занятие №25. Восстановление деталей соединительных муфт	2
	Практическая работа № 26. Ремонт деталей передач «винт-гайка	2
	Практическое занятие №27. Заделка трещин в корпусных деталях. Ремонт направляющих станин токарных станков	2
	Практическая работа № 28. Ремонт деталей кулисного механизма	2
Тема 2.4. Ремонт деталей и сборочных единиц гидравлических и пневматических систем. Безопасность труда на предприятии при проведении ремонтных работ	Содержание	18
	Понятие о гидропривод. Организация планово-предупредительного ремонта и эксплуатации гидрофицированного оборудования. Причины возникновения неисправностей в работе гидросистем и способы их устранения . Ремонт цилиндров, штоков, поршней, регулирующей и управляющей арматуры. Ремонт и сборка трубопроводов и арматуры. Требования безопасности при выполнении ремонтных работ. Правила безопасности при использовании подъемно-транспортных устройств. Меры безопасности при сварочных работах. Меры безопасности при электрохимических работах. Меры безопасности при восстановлении деталей полимерными материалами. Электробезопасность при ремонтных работах. Охрана труда при окрасочных работах	2
	В том числе практические занятия	16
	Практическое занятие №29. Ремонт деталей поршневых и кривошипно-шатунных механизмов.	2
	Практическое занятие №30. Ремонт столов фрезерных и строгальных станков. Восстановление прижимных планок и клиньев	2
	Практическое занятие № 31 Ремонт предохранительный устройств. Ремонт сальников	2

	Практическое занятие №32. Ремонт пластинчатых насосов	2
	Практическое занятие №33. Заделка трещин в корпусных деталях. Ремонт направляющих станин токарных станков	2
	Практическое занятие №34. Ремонт шестеренных и лопастных насосов	2
	Практическое занятие №35. Ремонт деталей силовых цилиндров и гидромоторов	2
	Практическое занятие №36. Ремонт гидравлической аппаратуры	2
	Практическое занятие №37. Ремонт пневматических приводов	2
Промежуточная аттестация	Экзамен	6
МДК 03.02 Организация монтажных работ по промышленному оборудованию		58
Тема 1.1. Монтажные работы	Содержание	42
	Общие сведения. Организация и проведение монтажных работ. Организация монтажных работ. Календарное планирование монтажных работ. Монтажные чертежи Принципы и способы монтажных работ: хозяйственный, подрядный, субподрядный. Подготовка объекта к производству монтажных работ. Организация монтажной площадки. Проект организации монтажных работ	2
	Требования к поставке оборудования. Виды документов, сопровождающих оборудование. Составление рекламаций. Условия хранения оборудования Фундаменты. Устройство фундаментов под оборудование. Виды фундаментов в зависимости от сложности оборудования. Разметка места под фундамент согласно чертежа установки и рытье котлованов	2
	Установка оборудования на фундаменты. Установочная база. Виды подкладок. Установка оборудования на перекрытиях здания. Условия выполнения. Разметка отверстий под фундаментные болты Виды и способы крепления оборудования на фундамент. Технология выполнения подливки цементного раствора. Крепление оборудования глухими и анкерными болтами. Контроль затяжки болтов	2
	Такелажные работы. Контрольно-измерительные инструменты для проведения монтажа. Назначение и характеристика инструментов. Уход за измерительными инструментами Ремонтно-монтажные инструменты для проведения монтажа: ударные, для рубки, опилки, шабровки, сверления, нарезания резьбы, сборки резьбовых соединений. Назначение и характеристика инструментов	2

	<p>Сборочные приспособления для проведения монтажа: струбцины, прижимы, рамки, стяжки, распорки, стяжные прокладки. Назначение и характеристика инструментов</p> <p>Сборочно-монтажные работы. Факторы, влияющие на сборку и установку машин.</p> <p>Необходимые документы, чертежи и технические условия на монтаж</p> <p>Сборка резьбовых соединений. Основные детали резьбовых соединений. Требования к качеству резьбовых соединений. Применяемые инструменты: ключи, ключи с регулируемым крутящим моментом, щупы</p>	2
	<p>Монтаж металлорежущих станков</p> <p>Монтаж шнеков: разметка продольной оси, сборка звеньев желоба, соединение звеньев валов, проверка горизонтальности валов, установка приводного устройства, опробование шнека. Технические условия, предъявляемые к смонтированному шнеку</p> <p>Монтаж транспортеров и конвейеров: разметка оси, установка станины и станций (приводной и натяжной), установка роликов и лент, установка загрузочных и разгрузочных устройств, опробование транспортера. Контроль качества монтажа</p>	2
	<p>Монтаж печей: проверка комплектности металлоконструкций, ознакомление с проектной документацией, монтажными чертежами. Требования к условиям монтажа</p> <p>Пробный пуск и сдача печей в эксплуатацию: опробование, наладка, производственное испытание, устранение выявленных дефектов. Условия принятия печи в эксплуатацию</p> <p>Монтаж сушилок. Специфика условий работы. Выбор изоляционных материалов. Обеспечение необходимой плотности соединений. Заземление электрооборудования</p> <p>Монтаж котельных агрегатов: разметка мест под фундамент, рытье котлована, устройство фундамента, сборка каркаса, установка поверхности нагрева, обмуровка, сушка, опробование и пуск</p>	2
	<p>Монтаж теплообменных аппаратов: изготовление фундамента, установка корпуса аппарата, монтаж площадок, установка мешалок, присоединение трубопроводов, испытание на герметичность, сдача в эксплуатацию</p> <p>Монтаж выпарных аппаратов: разметка места установки, сборка металлического каркаса, установка аппарата, изготовление площадки, присоединение трубопроводов, испытание аппарата на герметичность</p>	2
	<p>Монтаж поршневых и роторных машин: проверка размеров фундамента, разметка осевых линий, установка фундаментной плиты, установка и выверка цилиндра, заливка фундаментной плиты, окончательная сборка и выверка</p> <p>Монтаж компрессоров и поршневых насосов: установка на фундамент, выверка относительно главных осей, закрепление фундаментными болтами, подливка цементным раствором</p>	2

	<p>Монтаж центробежных насосов: установка насоса на фундамент, выверка по монтажным осевым линиям, подливка фундаментной плиты цементным раствором, ревизия, опробование и пуск</p> <p>Монтаж вентиляторов: разметка оси вентилятора на месте установки, проверка балансировки рабочего колеса, проверка правильности положения кожуха, установка вентилятора на место, укрепление корпуса, опробование установки</p> <p>Монтаж трубопроводов: резка труб ножовкой, труборезом, дисковой пилой, газовой резкой; горячее и холодное гнутье труб, применяемое оборудование, требования, предъявляемые к изогнутой части</p>	2
	<p>Разъемное и неразъемное соединение элементов трубопроводов. Применяемая арматура. Соединение труб на короткой и длинной резьбе. Соединение труб с помощью фланцев</p> <p>Крепление трубопроводов: на кронштейнах, подвесках, консольных опорах</p> <p>Компенсирующие устройства. Изоляция трубопроводов. Ее назначение. Виды изоляции: мастичная, из формованных сегментов, засыпная, обертывающая</p>	2
	<p>Монтаж электродвигателей: установка, выверка электродвигателя, за-крепление на фундаментной плите, определение положения относительно вала машины, ревизия и пуск электродвигателя</p> <p>Монтаж теплового оборудования: устройство фундамента, сборка каркаса, установка поверхностей нагрева и транспортирующих устройств, подвод коммуникаций, изоляция поверхностей нагрева</p> <p>Монтаж закатоных машин: подготовка опорной части фундамента, установка подкладок, опускание машины на фундамент, выверка положения машина</p>	2
	<p>Монтаж рыбоделочных машин: разбивка осей в соответствии с монтажным чертежом, изготовление фундамента, установка оборудования и выверка его положения, окончательная заливка, подключение коммуникаций</p>	2
	<p>Испытания, приемка и наладка оборудования после монтажа. Правила техники безопасности при выполнении монтажных работ.</p> <p>Техническая эксплуатация оборудования. Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования. Надзор за оборудованием во время эксплуатации</p> <p>Организация ремонта и обслуживания промышленного оборудования. Цели и задачи ремонта оборудования. Понятие о рациональной системе техобслуживания и ремонта оборудования. Виды ремонта. Система ППР.</p>	2
	<p>Структура и периодичность работ. Принципы организации ремонта. Узловой метод ремонта. Основные нормативные документы. Техническое облуживание оборудования. Материально-техническое обеспечение техобслуживания и ремонта оборудования</p>	2

	<p>Основы теории надежности и износа аппаратов. Основные понятия и показатели надежности и износа. Виды и характер износа деталей. Основные понятия о качестве машин. Особенности выбора материалов. Пути и средства повышения долговечности оборудования. Смазочные материалы и их применение. Способы и средства смазывания</p>	2
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	10
	Практическое занятие №38. Расчет фундамента под станину станка. Разработка технологической карты монтажа	2
	Практическое занятие №39. Составление акта на приемку из монтажа и сдачу в эксплуатацию оборудования. Определение категорий ремонтной сложности	2
	Практическое занятие №40. Расчет ремонтного цикла. Составление графика капитального ремонта станка. Анализ смазочной системы станка.	2
	Практическое занятие №41. Определение себестоимости ремонтных работ	2
	Практическое занятие №42. Расчет годовой программы РМЦ и подбор оборудования РМЦ	2
Тема 1.2. Грузоподъемные машины и транспортные средства	Содержание	16
	<p>Расчет ГПМ. Введение. Классификация. Основные параметры ГПМ. Время цикла и режим работы. Расчетные нагрузки. Правила обеспечения безопасных условий</p> <p>Элементы ГПМ. Грузозахватные механизмы. Гибкие элементы</p> <p>Пеньковые и стальные канаты. Применяемые материалы. Классификация по направлению свивки. Стропы, чалочные узлы. Их применение. Закрепление свободных концов канатов</p>	2
	<p>Канатные блоки, их классификация. Полиспасты одинарные и сдвоенные, их назначение. Тали, их назначение, классификация и устройство. Грузозахватные механизмы. Назначение и устройство</p> <p>Домкраты: реечные, винтовые и гидравлические. Лебедки: ручные и электрические. Назначение и устройство. Принцип работы. Техническая характеристика</p> <p>Автопогрузчики, виды сменных рабочих приспособлений. Краны (полно-поворотный и консольный). Назначение, устройство и технические характеристики автопогрузчиков и кранов</p>	2

	<p>Вспомогательные приспособления для проведения монтажа: треноги, краны- укосины, стрелы и монтажные мачты. Назначение, устройство и техническая характеристика</p> <p>Ремонтно-монтажные материалы для проведения монтажа: черные металлы, стали, цветные металлы и сплавы. Их маркировка. Назначение</p> <p>Вспомогательные материалы для проведения монтажа: строительные материалы, прокладочные материалы, сальниковые набивки, припой и притирочные материалы. Их виды и назначение</p> <p>Цепи. Полиспасты. Барабаны, блоки, звездочки. Остановы и тормоза</p> <p>Привод ГПМ. Механизмы подъема груза. Изменения вылета стрелы, передвижения.</p> <p>Конвейеры. Тележечные, подвесные, роликовые, инерционные конвейеры</p>	2
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	10
	Практическое занятие №43. Изучение канатов	2
	Практическое занятие №44. Расчет стропов .Расчет механизма подъема	2
	Практическое занятие №45. . Расчет подвесного конвейера	2
	Практическое занятие №46. Расчет роликового и ленточного конвейеров	2
	Практическое занятие №47. Расчет инерционного конвейера	2
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	
МДК 03.03 Организация наладочных работ по промышленному оборудованию		56
Тема 1.1. Наладочные работы	Содержание	2
	Методы наладки промышленного оборудования. Общие сведения о порядке наладки промышленного оборудования. Неполадки и методы их устранения. Техника безопасности при наладке	2
Тема 1.2. Наладка станков	Содержание	32
	Особенности наладки токарных станков. Разработка технической документации для наладки токарных автоматов и полуавтоматов. Технологическая подготовка карты наладки	4
	Общая характеристика работ, выполняемых при наладке токарных станков. Настройка частот вращения, установка и регулировка подающих и зажимных устройств. Виды, причины и способы предупреждения брака	4
	Особенности наладки фрезерных станков. Работы выполняемые на фрезерных станках	4
	Графическое изображение органов управления фрезерными станками.	
	Наладка фрезерных станков. Приспособления к фрезерным станкам. Делительные головки и их настройка	4
	Особенности наладки сверлильных станков. Виды работ выполняемых на сверлильных станках	

	Стандартные приспособления для сверлильных станков. Технические характеристики сверлильных станков Особенности наладки шлифовальных станков. Виды работ, выполняемых на шлифовальных и доводочных станках	4
	Общие сведения об автоматах, работающих по методу тонкого шлифования. Настройки шлифовальных и доводочных станков Особенности наладки расточных и координатно-расточных станков Методы установки крепления и балансировки шлифовальных кругов. Настройка устройств для автоматического управления процессом шлифования	4
	Настройка резбонарезающих зубообрабатывающих станков. Общие сведения о зубообрабатывающих станках. Зубофрезерные станки. Установка инструмента и детали на станке. Настройка станка 5E32 для нарезания цилиндрических колес. Настройка зубофрезерных, зубодолбежных и зубострогальных станков. Методы нарезания зубчатых колес и зуборезный инструмент. Нарезание цилиндрических зубчатых и червячных колес на фрезерных станках	2
	Уход за зуборезными станками. Требования, предъявляемые к технологическому процессу. Зубодолбежные станки и их настройка. Установка долбяка и заготовки на зубодолбежных станках. Определение машинного времени на зубодолбежных станках. Способы контроля нарезанных зубчатых колес.	2
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	8
	Практическое занятие №48. Настройка токарного станка на обтачивание конуса	2
	Практическое занятие №49. Настройка токарно-винторезного станка на нарезание многозаходных резьб	2
	Практическое занятие №50. Настройка лимбовой делительной головки на различные виды делений	2
	Практическое занятие №51. Настройка делительной головки на фрезерование винтовой канавки	2
Тема 1.3. Настройка гидравлических и пневматических систем	Содержание	22
	Основные этапы настройки гидравлических систем. Агрегаты гидроприводов, гидроаппаратура и оборудование станков. Насосы и гидродвигатели Распределительная и регулирующая гидроаппаратура. Гидравлические усилители. Вспомогательные устройства и трубопроводы	4

	<p>Наладка насосов гидравлической системы. Регулирование скорости гидропривода Гидравлические схемы металлорежущих станков. Гидропривод отрезных станков, токарно-карусельных станков, зуборезных станков Гидропривод зуборезных станков, шлифовальных станков, долбежных станков</p>	4	
	<p>Наладка силовых цилиндров Наладка регулирующей и распределительной гидроаппаратуры</p>	4	
	<p>Наладка вспомогательных гидроустройств Неполадки гидросистемы и способы их устранения Общие причины неисправностей в гидравлических системах. Характерные неисправности гидроприводов. Методика определения неисправностей</p>	4	
	<p>Основные правила эксплуатации гидроприводов. Ремонт насосов и гидравлических двигателей. Этапы наладки и пневмосистем. Техника безопасности при работе с пневматическими и гидравлическими устройствами</p>	4	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	2	
	Практическое занятие №52. Схемы гидравлических приводов с объемным и дроссельным регулированием	2	
Экзамен по профессиональному модулю ПМ03		9	
<p>Производственная практика (для программ подготовки специалистов среднего звена – (по профилю специальности) итоговая по модулю (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</p> <p>Виды работ</p> <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) - Особенности технического надзора на предприятии. - Проведение контроля работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования; - Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков (вт.ч. с ЧПУ); - Участие в процессе восстановления и изготовления деталей; - Участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа; - Оформление технологической документации. 			108
Всего		325	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля осуществляется в учебных кабинетах «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования».

Оборудование учебного кабинета «Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования» и рабочих мест кабинета:

- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийная техника с соответствующим программным обеспечением;
- чертежи деталей и узлов на бумажных и электронных носителях;
- образцы узлов и деталей основного и вспомогательного оборудования;
- методические указания для выполнения практических работ;
- плакаты.

Мастерская «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования», «Слесарная мастерская».

Мастерская «Слесарная»

- тиски слесарные поворотные 120 мм;
- набор слесарного инструмента;
- верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
- плита поверочная разметочная;
- набор измерительных инструментов.

Реализация профессионального модуля включает обязательную производственную практику.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. А.Н. Феафанов, А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина и др., Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию Часть 1 учебник для студентов учреждений среднего проф. Образования- 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. -240с.
2. А.Н. Феафанов, А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина и др, Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию Часть 2 учебник для студентов учреждений среднего проф. Образования- 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. -256с.
3. Схиртладзе А.Г. Организация проведения монтажа и ремонта промышленного оборудования. – М.: Академия, 2016
4. Схиртладзе А.Г., Скрябин В.А., Борискин В.П. Ремонт технологических машин и оборудования /учебное пособие/ - Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 432с.

Дополнительные источники:

1. Феафанов А.И., Схиртладзе А.Г. Организация и выполнение работ по эксплуатации промышленного оборудования. – М.: Академия, 2017.1
2. Горохов В.А., Иванов В.П., Схиртладзе А.Г., Борискин В.П. Технология, оснащение и организация ремонтно-восстановительного производства /учебник/ - Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 552с.

3. Покровский Б.С. Слесарь-ремонтник (базовый уровень) /учебное пособие/ - М.: ИКЦ «Академкнига», 2014. – 286с.
4. Схиртладзе А.Г., Скрябин В.А., Борискин В.П. Ремонт подъёмных кранов /учебное пособие/ - Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 264с.
5. Манг Т., Дрезел У. Смазочные материалы. Производство, применение, свойства /Справочник: перевод с английского/ под ред. Школьников В.М. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2015. – 944с.
6. Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования: в 2 частях. Ч 2: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [А.Г. Схиртладзе, А.Н. Феофанов, В.Г. Митрофанов и др.] — М.: Издательский центр «Академия», 2016. — 256 с. — ISBN 978-5-4468-2349-9.
7. Рахимьянов, Х. М. Технология сборки и монтажа : учебное пособие для вузов / Х. М. Ра-химьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 241 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04386-0.

3.3. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.3.1. Наличие соответствующих условий реализации профессионального модуля

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

3.3.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

3.3.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

3.3.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемые в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК.3.1.Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования	Разработка технологической документации по ведению монтажа, технического обслуживания и ремонта промышленного оборудования в соответствии с требованиями регламентов.	практические работы, оценка результатов прохождения практик
ПК.3.2.Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов		
ПК.3.3.Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.	Организовывать процесс ремонта промышленного оборудования с оснащением производственного процесса подбор персонала для качественного выполнения работ.	практические работы, оценка результатов прохождения практик
ПК.3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства		