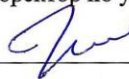


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

Машиностроительный техникум

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 А.Н. Тритенко

« 30 » 08 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ МОНТАЖА И РЕМОНТА
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

по специальности **15.02.01 МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
(ПО ОТРАСЛЯМ)**

Форма обучения ОЧНАЯ

Блок дисциплин ПМ

Вологда
2016

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 344 от 18.04.2014 и учебного плана МТ.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее ППМ) – является частью подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)» (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 1.Организовывать и осуществлять монтаж и ремонт промышленного оборудования на основе современных методов.
- 2.Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.
- 3.Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.
- 4.Производить пусконаладочные работы и испытания промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
- 5.Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.
- 6.Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

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

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

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

иметь практический опыт:

- руководства работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования;
- проведения контроля работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов;
- участия в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа;
- выбора методов восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления;
- составления документации для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования;

уметь:

- выполнять эскизы деталей при ремонте промышленного оборудования;
- выбирать технологическое оборудование;
- составлять схемы монтажных работ;
- организовать работы по испытанию промышленного оборудования после ремонта и монтажа;
- организовывать пусконаладочные работы промышленного оборудования;
- пользоваться грузоподъемными механизмами;

- пользоваться условной сигнализацией при выполнении грузоподъемных работ;
- рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;
- определять виды и способы получения заготовок;
- выбирать способы упрочнения поверхностей;
- рассчитывать величину припусков;
- выбирать технологическую оснастку;
- рассчитывать режимы резания;
- назначать технологические базы;
- производить силовой расчет приспособлений;
- производить расчет размерных цепей;
- пользоваться измерительным инструментом;
- определять методы восстановления деталей;
- пользоваться компьютерной техникой и прикладными компьютерными программами;
- пользоваться нормативной и справочной литературой;

знать:

- условные обозначения в кинематических схемах и чертежах;
 - классификацию технологического оборудования;
 - устройство и назначение технологического оборудования;
 - сложность ремонта оборудования;
 - последовательность выполнения и средства контроля при пусконаладочных работах;
 - методы сборки машин;
 - виды монтажа промышленного оборудования и порядок его проведения;
 - допуски и посадки сопрягаемых поверхностей деталей машин;
 - последовательность выполнения испытаний узлов и механизмов оборудования после ремонта и монтажа;
 - классификацию грузоподъемных и грузозахватных механизмов;
 - основные параметры грузоподъемных машин;
 - правила эксплуатации грузоподъемных устройств;
 - методы ремонта деталей, механизмов и узлов промышленного оборудования;
 - виды заготовок и способы их получения;
 - способы упрочнения поверхностей;
 - виды механической обработки деталей;
 - классификацию и назначение технологической оснастки;
 - классификацию и назначение режущего и измерительного инструментов;
 - методы и виды испытаний промышленного оборудования;
 - методы контроля точности и шероховатости поверхностей;
 - методы восстановления деталей;
 - прикладные компьютерные программы;
 - виды архитектуры и комплектации компьютерной техники;
 - правила техники безопасности при выполнении монтажных и ремонтных работ;
- средства коллективной и индивидуальной защиты.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

всего – 876 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 876 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 584 (190 ПР) часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 292 часов;
- учебной и производственной практики – 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.
ПК 1.2.	Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.
ПК 1.3.	Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.
ПК 1.4.	Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.
ПК 1.5.	Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),** часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3	Раздел 1. Ведение монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними	180	120	40	-	60	-	-	-
ПК 1.4 ПК 1.5	Раздел 2. Ведение ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними	696	464	150	32	232	16	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности)								216
Всего:		876	584	190	32	292	16	-	216

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Ведение монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними			180	
МДК.01.01. Ведение монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними			180	
Тема 1.1. Монтажные работы	Содержание		72	3
	1	Организация и проведение монтажных работ. Организация монтажных работ. Фундаменты. Такелажные работы. Монтаж металлорежущих станков. Испытания, приемка и наладка оборудования после монтажа.		
	2	Техническая эксплуатация оборудования. Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования. Надзор за оборудованием во время эксплуатации.		
	3	Организация ремонта и обслуживания промышленного оборудования Цели и задачи ремонта оборудования. Понятие о рациональной системе техобслуживания и ремонта оборудования. Виды ремонта. Система ППР. Структура и периодичность работ. Принципы организации ремонта. Узловой метод ремонта. Основные нормативные документы. Техническое обслуживание оборудования. Материально-техническое обеспечение техобслуживания и ремонта оборудования.		
	4	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 при ремонте.		

	5	Пути и средства повышения долговечности оборудования Смазочные материалы и их применение. Способы и средства смазывания.		
	Практические работы		30	
	1	Расчет фундамента под станину станка.		
	2	Разработка технологической карты монтажа.		
	3	Составление акта на приемку из монтажа и сдачу в эксплуатацию оборудования.		
	4	Определение категорий ремонтной сложности.		
	5	Расчет ремонтного цикла.		
	6	Составление графика капитального ремонта станка.		
	7	Определение себестоимости ремонтных работ.		
	8	Анализ смазочной системы станка.		
	9	Расчет годовой программы РМЦ и подбор оборудования РМЦ.		
Тема 1.2. Грузоподъемные машины и транспортные средства	Содержание			
	1	Введение. Классификация. Основные параметры ГПМ. Время цикла и режим работы. Расчетные нагрузки. Правила обеспечения безопасных условий. Госгортехнадзор России.	48	3
	2	Элементы ГПМ. Грузозахватные механизмы. Гибкие элементы. Цепи. Полиспасты. Барабаны, блоки, звездочки. Остановы и тормоза.		
	3	Привод ГПМ Механизмы подъема груза. Изменения вылета стрелы, передвижения.		
	4	Конвейеры Тележечные, подвесные, роликовые, инерционные конвейеры.		
	Практические работы		10	
	1	Изучение канатов.		
	2	Расчет стропов.		
	3	Расчет механизма подъема.		
	4	Расчет подвесного конвейера.		
	5	Расчет инерционного конвейера.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.			60	

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Изучение норм и правил техники безопасности на примере монтажных и грузоподъемных работ. Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования. Классификация грузов. Ручной, электрический, гидравлический привод ГПМ. Надзор за оборудованием во время эксплуатации. Расчет и построение графиков ремонта. Комплекс основных работ, проводимых при техническом обслуживании оборудования с ЧПУ. Материально-техническое обеспечение техобслуживания и ремонта оборудования. Сущность явлений износа. Признаки износа. Основные факторы, увеличивающие продолжительность ремонта оборудования.			
Раздел 2. Ведение ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними		696	
МДК.01.02 Ведение ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними		696	
Тема 2.1.Технологическая оснастка		32	3
	Содержание		
	1.	Общие сведения. Введение. Классификация приспособлений. Базирование деталей. Закрепление деталей и расчет сил зажима.	
	2.	Силовые приводы приспособлений. Механические, электромеханические, электромагнитные приводы приспособлений Пневматические, гидравлические, пневмогидравлические приводы приспособлений	
	3.	Приспособления для станков различных групп. Приспособления для токарных, круглошлифовальных, фрезерных, сверлильных станков.	
	4.	Приспособления для ремонта. Приспособления для механической обработки при ремонте Приспособления для механической обработки на месте установки	
	Лабораторно-практические работы		12
	1	Разработка схем базирования	

	2	Расчёт погрешности базирования		
	3	Расчет усилия зажима		
	4	Расчет усилия зажима в приспособлениях с механизмами-усилителями		
	5	Расчет усилия зажима в приспособлениях с механизированным приводом		
	6	Выбор приспособлений для ремонта детали		
Тема 2.2. Гидравлические и пневматические системы	Содержание		32	3
	1	Основы гидростатики и гидродинамики. Общие положения. Гидростатическое давление. Режимы движения жидкостей. Число Рейнольдса. Потери напора и давления по длине и местные. Расчет коротких трубопроводов.		
	2	Основные элементы гидросистем. Объемные гидромашины. Гидроаппараты. Следящий гидропривод. Чтение и разработка гидросхем.		
	3	Основы пневматики. Основные элементы пневмосистем. Чтение и разработка пневмосхем. Получение сжатого воздуха.		
	4	Эксплуатация гидравлических и пневматических систем. Монтаж и обслуживание гидросистем. Типовые неисправности при работе гидроприводов и способы их устранения. Монтаж и наладка пневмосистем. Рекомендации по эксплуатации пневмосистем		
	Лабораторные работы		8	
	1	Изучение свойств жидкостей		
	2	Изучение конструкций гидроаппаратов		
	3	Расчет гидропривода		
	4	Ремонт гидромотора		
Тема 2.3. Допуски, посадки и технические измерения				
	Содержание		72	3
	1	Точность в машиностроении. Точность и виды точности, используемые в технике. Взаимозаменяемость.		
	2	Система допусков и посадок гладких элементов деталей и соединений. Основные понятия о размерах, отклонениях, допусках и посадках. Виды посадок: с зазором, натягом, переходные. Посадки в системе отверстия и вала. ЕСДП. Понятие о качествах. Поля допусков отверстий и валов. Рекомендации по выбору посадок.		

	3	Допуски и посадки подшипников качения. Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах.		
	4	Система допусков и посадок шпоночных и шлицевых деталей и соединений. Допуски и посадки шпоночных соединений. Допуски и посадки шлицевых соединений.		
	5	Размерные цепи. Основные понятия о размерных цепях. Виды размерных цепей. Вопросы, решаемые при обеспечении точности размерных цепей. Расчёт точности размерных цепей на «максимум – минимум».		
	6	Точность геометрической формы элементов деталей. Общие понятия о точности формы. Основные термины. Виды отклонения формы. Указание на чертежах числовых значений отклонений формы.		
	7	Точность расположения элементов деталей. Основные положения. Виды отклонений расположения. Правила указаний на чертежах допусков расположения элементов деталей условными знаками.		
	8	Точность по шероховатости поверхности. Основные понятия и определения. Параметры шероховатости поверхности. Условные обозначения шероховатости поверхности на чертежах.		
	9	Технические измерения. Технические измерения. Основные понятия и определения. Классификация средств измерения и контроля по определяющим признакам. Обобщённая структурная схема средств измерения и контроля. Метрологические характеристики средств измерения и контроля. Измерение и контроль геометрических величин с помощью КМД. Изучение устройства штангенинструментов и их технологических возможностей. Изучение устройства микрометрических средств измерений и их технологических возможностей. Изучение устройства и технологических возможностей индикаторов часового типа. Калибры – шупы и контроль с помощью щупов.		
		Лабораторно-практические работы	20	
1		Расчет допусков и посадок гладких элементов деталей и соединений.		
2		Расчёт допусков и посадок подшипников качения.		
3		Расчёт допусков и посадок шпоночных соединений.		
4		Расчёт допусков и посадок шлицевых соединений.		
5		Расчёт точности размерных цепей.		
6		Нормирование точности геометрической формы элементов деталей		

	7	Нормирование точности расположения элементов деталей.		
	8	Нормирование точности по шероховатости поверхности.		
	9	Изучение устройства штангенинструментов и их технологических возможностей		
	10	Изучение устройства микрометрических средств измерений и их технологических возможностей.		
Тема 2.4. Ремонт деталей металлорежущих станков			136	3
	Содержание			
		Типовые способы и методы восстановления деталей. Восстановление деталей механической обработкой. Восстановление деталей сваркой, наплавкой и металлизацией. Восстановление и упрочнение деталей электролитическим и электромеханическим способом.		
		Основы технологии ремонта. Подготовка оборудования к ремонту. Технологический процесс ремонта. Типовые технологические процессы ремонта. Техничко-экономическое обоснование выбора технологического процесса. Приемка станка в ремонт. Технологический процесс разборки машин. Дефектация деталей. Техпроцесс изготовления и восстановления.		
		Ремонт деталей металлорежущих станков. Ремонт направляющих станин. Ремонт валов и шпинделей. Ремонт шпоночных и шлицевых соединений. Ремонт подшипников скольжения. Ремонт деталей зубчатых, цепных и ременных передач. Ремонт соединительных муфт		
	Лабораторные работы		30	
	1	Определение дефектов деталей		
	2	Разработка карты планового технического обслуживания		
	3	Разработка инструкционно-технологической карты ремонта		
	4	Определение нормативов ремонтных работ		
	5	Составление акта сдачи оборудования в ремонт		
	6	Технологический процесс разборки машины		
	7	Дефектация деталей узлов. Составление дефектной ведомости		
	8	Определение дефектов деталей		
	9	Разработка технологического процесса ремонта деталей		
	10	Разработка технологического процесса изготовления заменяемой детали		
	11	Сборка узла		
	12	Испытание технологического оборудования		

	13	Составление акта приемки оборудования из ремонта		
	14	Проверка точности расположения направляющих станины станка		
	15	Измерение степени износа направляющих		
Тема 2.5 Использование компьютерной техники		Практические работы. Выполнение графической части КП в КОМПАС	64	
Тема 2.6. Системы автоматизированного проектирования (САПР)				
	Содержание		56	3
	1	Конструкторская и технологическая подготовка машиностроительного производства в современных условиях.		

		Место САПР К и ТП в гибком автоматизированном машиностроительном производстве.		
2		Информационная структура процесса автоматизированного проектирования. Основные подсистемы процесса проектирования: информационная, обработки и отражения информации, документирования. Определение САПР. Проектирующие и обслуживающие САПР.		
3		Основные задачи САПР К и ТП. Основные задачи конструкторского проектирования: геометрическое и топологическое проектирование. Задачи геометрического проектирования: геометрическое моделирование и геометрический синтез. Задачи топологического проектирования: компоновка, размещение, трассировка. Основные задачи технологического проектирования: разработка структур и определение параметров технологических процессов, оптимизация технологических процессов.		
4		Основные общесистемные принципы создания САПР К и ТП. Принципы системного единства, адаптации, развития, комплексности, совместимости и унификации. Особенности построения САПР К и ТП. Классификация САПР.		
5		Методология автоматизированного проектирования конструкций и технологических процессов. Классификация методов автоматизированного проектирования конструкций и технологических процессов. Укрупненная структура процесса автоматизированного проектирования конструкций и технологических процессов.		
6		Способы создания графических изображений в САПР К и ТП. Графические редактирование, программирование, параметризация. Задание команд. Системы координат, способы ввода координат. Двухмерные изображения. Трехмерные модели.		
7		Классификация и группирование объектов проектирования в САПР. Основные конструкторские и технологические характеристики, используемые при классификации. Классификатор ЕСКД. Структура кода по классификатору ЕСКД. Технологический классификатор деталей машиностроения. Структура кода по технологическому классификатору.		
8		Методы автоматизированного проектирования технологических процессов. Задачи автоматизированного проектирования. Метод адресации. Задачи, разновидности. Метод синтеза.		
9		Математические модели, используемые в САПР К и ТП. Табличная, сетевая, перестановочная модели. Математические модели определения средств технологического обеспечения ТП в САПР ТП. Выбор рациональных вариантов ТП.		
Лабораторные работы			12	

	Проектирование ТП с использованием САПР.			
Тема 2.7. Современные машиностроительные материалы				
	Содержание		40	3
	1	Традиционные металлические сплавы. Классификация чугунов, сталей. Сплавы цветных металлов.		
	2	Металлы и сплавы с особыми свойствами. Сплавы с особыми тепловыми и упругими свойствами. Металлы с памятью формы. Радиационно стойкие материалы. Сверхпроводящие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами.		
	3	Керамические и композиционные материалы. Состав и свойства.		
	4	Функциональные порошковые материалы. Особенности технологии. Конструкционные порошковые материалы. Антифрикционные порошковые материалы. Фрикционные порошковые материалы.		
	5	Полимерные материалы. Классификация и свойства. Пластические массы. Резины. Клеящие материалы.		
	6	Методы получения наноструктурных материалов. Объемные наноструктурные металлы и сплавы. Наноструктурные порошки. Пленочные наноструктурные материалы.		
	7	Синтетические сверхтвердые материалы и покрытия. Синтетические сверхтвердые материалы. Покрытия для инструментов из сверхтвердых материалов (металлические и неметаллические).		
	8	Многофункциональные покрытия. Виды покрытий и способы их нанесения. Металлические и неметаллические покрытия.		
ПП.01 Производственная практика			216	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Работа над курсовым проектом. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Моечные машины. Приспособления для обкатки сборочных единиц шпинделей. Приспособления для механизации ремонта			232	

направляющих станков. Техническая документация. Отраслевые нормативы ремонтных работ. Очистка и промывка деталей. Техпроцесс изготовления и восстановления. Технологическая карта сборки. Обкатка и испытание станков. Приемка оборудования из ремонта. Приспособления для ремонта направляющих. Контроль точности ремонтных операций. Использование термобиметаллов. Наноструктурные материалы. Составление элементов программ на разных языках программирования для разных типов станков; промышленных роботов и роботизированных технологических комплексов. Создание чертежа детали в КОМПАС. Гидравлические приводы подачи и главного движения. Гидравлические приводы вспомогательных движений. Трубопроводы и арматура гидросистем. Воздухопроводы и арматура пневмосистем. Очистка сжатого воздуха. Смазывание пневматических систем. Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: - проведение контроля работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования - - участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков (в т.ч. с ЧПУ); - участие в процесс изготовления и восстановления деталей - участие в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа - оформление технологической документации.	216	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту Примерная тематика курсовых проектов: Ремонт токарно-винторезного станка. Ремонтируемый узел – шпиндельная бабка, восстанавливаемая деталь – шпиндель, изготавливаемая деталь – зубчатое колесо. Ремонт токарно-винторезного станка. Ремонтируемый узел – суппорт, восстанавливаемая деталь – винт, изготавливаемая деталь – гайка. Ремонт вертикально – сверлильного станка. Ремонтируемый узел – коробка скоростей, восстанавливаемая деталь – шпиндель, изготавливаемая деталь - зубчатое колесо. Ремонт вертикально – сверлильного станка. Ремонтируемый узел – коробка подач, восстанавливаемая деталь – рейка, изготавливаемая деталь - зубчатое колесо. Ремонт фрезерного станка. Ремонтируемый узел – коробка подач, восстанавливаемая деталь – вал, изготавливаемая деталь - палец. Ремонт фрезерного станка. Ремонтируемый узел – механизм привода стола, восстанавливаемая деталь – винт ходовой, изготавливаемая деталь – гайка. Ремонт шлифовального станка. Ремонтируемый узел – шлифовальная бабка, восстанавливаемая – шпиндель, изготавливаемая деталь - шкив. Ремонт шлифовального станка. Ремонтируемый узел – привод стола, восстанавливаемая деталь – гидроцилиндр, изготавливаемая деталь - шток.	32	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технологического оборудования», лаборатории «Технологического оборудования и оснастки», слесарных и механических мастерских, участка станков с ЧПУ.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологического оборудования»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологическому оборудованию).

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

1. Технологического оборудования и оснастки: станки токарные, сверлильные, фрезерные, шлифовальные, зубообрабатывающие и другие, наборы заготовок, инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

2. Информационных технологий в профессиональной деятельности: компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

3. Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ.

Автоматизированное рабочее место преподавателя; автоматизированные рабочие места учащихся; методические пособия по автоматизированной разработке технологических процессов, подготовке производства и управляющих программ механической обработки на оборудовании с ЧПУ, оценке экономической эффективности станочного оборудования и инструментальной оснастки с мультимедийным сопровождением; интерактивная доска; профессиональный токарный обрабатывающий центр с ЧПУ, профессиональный фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

2. Механической:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
- наборы инструментов;
- приспособления;
- заготовки.

3. Участок станков с ЧПУ:

- станки с ЧПУ;
- технологическая оснастка;
- наборы инструментов;
- заготовки.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Учебники

1. Аверьянов, О.В. Технологическое оборудование: учебное пособие для СПО / О.И. Аверьянов, В.В. Клепиков. – Издание 2-е, стереотипное – Москва: Форум; Инфра – М, 2007. – 237 с. ил.

2. Горохов, В.А. Проектирование технологической оснастки: учебник / В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 431 с.
3. Ермолаев, В.В. технологическая оснастка: лабораторно-практические работы и курсовое проектирование: учебное пособие / В.В. Ермолаев. – 2-е издание, стереотипное. – Москва: Академия, 2014. – 318, [1] с.
4. Ермолаев, В.В. Технологическая оснастка: учебник / В.В. Ермолаев. – Москва: Академия, 2012. – 254, [1] с.
5. Косов, Н.П. Технологическая оснастка: вопросы и ответы: учебное пособие / Н.П. Косов, А.Н. Исаев, А.Г. Схиртладзе. – Москва: Машиностроение, 2007. – 302, [1] с.
6. Лепешкин, А. В. Гидравлические и пневматические системы: учебник для СПО / А. В. Лепешкин, А. А. Михайлин; под редакцией Ю.А. Беленкова. - 5-е издание, стереотипное. - Москва: Академия, 2008. - 331, [1] с.: ил.
7. Рогов, В.А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В.А. Рогов, Г.Г. Позняк. – Москва: Академия, 2008. – 329, [1] с.
8. Схиртладзе, А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учебное пособие для вузов / А.Г. Схиртладзе, Т.П. Иванова, В.П. Борискин. – Старый Оскол: ТНТ, 2008. – 197с.: ил.
9. Холодкова, А.Г. Технологическая оснастка: учебник / А.Г. Холодкова. – Москва: Академия, 2008. – 366, [1] с.
10. Хохлов, А.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт оборудования. – учебное пособие по курсовому проектированию / А.А. Хохлов. – Вологда: ВоГТУ, 2013. – 58 с.
11. Черпаков, Б. И. Технологическая оснастка: учебник для СПО / Б. И. Черпаков . - 2-е издание, стереотипное. - Москва: Academia, 2005. - 280, [1] с.: ил.

Дополнительные источники:

Учебники и учебные пособия:

1. Белоусов А. П. Проектирование станочных приспособлений: учебное пособие / П.П. Белоусов. – Издание 3-е, переработанное и дополненное. – Москва: Высшая школа, 1980. – 239, [1] с.
2. Марголит, Р. Б. Наладка станков с программным управлением и промышленных роботов: учебное пособие / Р.Б. Марголит. – Москва: Машиностроение, 1991. – 271, [1] с.

Справочники:

1. Краткий справочник металлиста / под редакцией П.Н. Орлова, Е.А. Скороходова Е. А. – Издание 3-е, переработанное и дополненное. – Москва: Машиностроение, 1987. – 960 с.
2. Обработка материалов резанием: справочник технолога / под ред. Г. А. Монахова. – Издание 3-е. – Москва: Машиностроение, 1974. – 600 с.
3. Режимы резания металлов: справочник / под редакцией Ю. В. Барановского. – Издание 3-е, переработанное и дополненное. – Москва: Машиностроение, 1972. – 407 с.
4. Резание конструкционных материалов, режущий инструмент и станки: учебник / под редакцией П. Г. Петрухи. – Издание 2-е, переработанное и дополненное. – Москва: Машиностроение, 1994. – 616 с.

5. Серебрицкий, П. П. Краткий справочник станочника / П.П. Серебрицкий. – Ленинград: Лениздат, 1982. – 360 с.

Отечественные журналы:

- 1.«Технология машиностроения»
- 2.«Машиностроитель»
- 3.«Инструмент. Технология. Оборудование»
- 4.«Информационные технологии»

Интернет-ресурсы

1. ГОСТ 2.001-93 ЕСКД. Единая система конструкторской документации [Электронный ресурс]: электронный каталог ГОСТов. – Режим доступа: www.i-mash.ru
2. Гидросистемы [Электронный ресурс]: электронный курс лекций. – Режим доступа: www.mosgruz.net
3. Метрология [Электронный ресурс]: электронный курс лекций. – Режим доступа:
4. Технологическая оснастка [Электронный ресурс]: электронный курс лекций. – Режим доступа:
5. Учебные пособия [Электронный ресурс]: электронный каталог. – Режим доступа: www.twirpx.com

Профессиональные информационные системы CAD и CAM.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Изучение профессионального модуля реализуется в 5,6,7,8 семестрах.

Формы промежуточной аттестации по междисциплинарным курсам:

МДК.01.01. - дифференцированный зачет, экзамен;

М.Д.К.01.02. – контрольная работа, контрольная работа, Курсовой проект, дифференцированный зачет, дифференцированный зачет, зачет.

В рамках профессионального модуля реализуется производственная практика в объеме 216 часов концентрированно в 6 семестре.

Форма аттестации по производственной практике – дифференцированный зачет. Документы: отчет и документы о прохождении практики должны быть заверены работодателем.

Форма итоговой аттестации – экзамен квалификационный. Экзамен квалификационный принимают преподаватели междисциплинарных курсов ПМ 01. К экзамену квалификационному допускаются студенты, сдавшие и защитившие лабораторные и практические работы, дифференцированные зачеты и экзамен по МДК, дифференцированный зачет по производственной практикой.

Реализация модуля предполагает выполнение курсового проекта.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

При изучении разделов модуля и курсового проекта обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам)

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования» и специальности «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Технологическое оборудование»; «Технология машиностроения»; «Технологическая оснастка»; «Программирование для автоматизированного оборудования»; «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Руководить работами, связанными с применением грузоподъёмных	- выбор грузоподъемного оборудования; - знание «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»; - знание прав и обязанностей лиц, работающих	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и

механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования.	с ГПМ; -осуществление контроля над содержанием и безопасной эксплуатацией ГПМ; - проведения технического освидетельствования	практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Экзамен квалификационный по профессиональному модулю. Защита курсового проекта.
Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.	- выбор технологии ремонта и модернизации промышленного оборудования; - знание системы планово - предупредительного ремонта; - знание организации ремонтной службы на предприятии; - знание правил техники безопасности при монтажных работах.	
Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.	- проверка качества ремонта, обкатки; - составление акта приемки из ремонта; - проведение испытаний на холостом ходу, под нагрузкой; испытаний на точность, жесткость, мощность, геометрическую и кинематическую точность.	
Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.	- знание методов восстановления деталей, применяемых материалов и режимов восстановления; - знание технологии изготовления типовых деталей оборудования; - знание технологии ремонта типовых деталей оборудования.	
Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.	- составление графика ремонта станка; - составление ведомости дефектов; - составление акта приемки из ремонта	

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их	Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; оценка эффективности и качества выполнения.	

эффективность и качество.		
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин.	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные.	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Работа на станках с ЧПУ.	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Анализ инноваций в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин.	
Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.	Соблюдение техники безопасности.	

