

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ01

Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования

2011 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) **151031 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования** (по отраслям), учебного плана ВМТ.

Организация-разработчик: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Вологодский государственный технический университет, Вологодский машиностроительный техникум.

Разработчики:

Белянин Виктор Павлович, главный инженер ЦТНП ЗАО ВПЗ;

Сидорова Елена Борисовна, заместитель директора по учебной работе Вологодского машиностроительного техникума, преподаватель дисциплин профессионального цикла;

Шишова Тамара Игнатьевна, председатель предметной (цикловой) комиссии Вологодского машиностроительного техникума, преподаватель дисциплин профессионального цикла;

Мокеев Василий Дмитриевич, заместитель директора по учебно-производственной работе Вологодского машиностроительного техникума, преподаватель дисциплин профессионального цикла;

Новоселов Роман Николаевич преподаватель дисциплин профессионального цикла;

Гулин Роман Вячеславович, начальник отдела информационных технологий Вологодского машиностроительного техникума, преподаватель дисциплин профессионального цикла.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Организация и проведение монтажа и ремонта промышленного оборудования

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее ППМ) – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО151031 **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.Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования
- 2.Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов
- 3.Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа
- 4.Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления
- 5.Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего (полного) 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 примерной программы профессионального модуля:

всего – 732 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 624 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –416 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 208 часов;

учебной и производственной практики – 108 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.
ОК10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением профессиональных знаний для юношей

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	-	-	72
ПК 1.4 ПК 1.5	Раздел 2. Ведение ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними	600	400	82	32	200	64	-	144
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	216							216
Всего:		996	520	122	32	260	64	-	216

*

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ 01)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ01), 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		120	
МДК.01.01. Организация монтажных работ промышленного оборудования и контроль за ними		120	
Тема 1.1. Монтажные работы	Содержание	72	
	1 Организация и проведение монтажных работ. Организация монтажных работ. Фундаменты. Такелажные работы. Монтаж металлорежущих станков. Испытания, приемка и наладка оборудования после монтажа. Правила техники безопасности при выполнении монтажных работ.	42	3
	2 Техническая эксплуатация оборудования. Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования. Надзор за оборудованием во время эксплуатации.		3
	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.		3
	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.		3
	5 Пути и средства повышения долговечности оборудования Смазочные материалы и их применение. Способы и средства смазывания.		3
	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		48	
	1	Расчет ГПМ. Введение. Классификация. Основные параметры ГПМ. Время цикла и режим работы. Расчетные нагрузки. Правила обеспечения безопасных условий.	38	3
	2	Элементы ГПМ. Грузозахватные механизмы. Гибкие элементы. Цепи. Полиспасты. Барабаны, блоки, звездочки. Остановы и тормоза.		3
	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, специальной технической, нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Чтение чертежей. Поиск информации, по поставленной преподавателем проблеме.			60	

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Общие положения и правила эксплуатации технологического оборудования. 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. Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними		400	
МДК.01.02 Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними		400	
Тема 2.1. Технологическая оснастка	Содержание	20	3
	1 Общие сведения. Введение. Классификация приспособлений. Базирование деталей. Закрепление деталей и расчет сил зажима.		
	2 Силовые приводы приспособлений. Механические, эл/механические, эл/магнитные, пневматические, гидравлические, пневмогидравлические.		
	3 Приспособления для групп различных станков. Приспособления для токарных, круглошлифовальных, сверлильных, фрезерных, зуборезных, станков с ЧПУ.		
	4 Приспособления для ремонта станков Контрольно – измерительные приспособления. Приспособления для ремонта направляющих. Приспособления для проверки положения осей сборочных единиц станков. Приспособления для определения зазоров и жесткости шпиндельных групп. Приспособления для контроля натяжения ремней приводов. Приспособления для механической обработки при ремонте. Приспособления для механической обработки на месте установки.		
	Лабораторно-практические работы	12	
	1 Разработка схем базирования		
	2 Расчет 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 приспособления для ремонта детали		
Тема 2.2. Гидравлические и пневматические системы		Содержание	24	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 пневмосистем. Получение сжатого воздуха.		
	4	Эксплуатация гидравлических и пневматических систем Монтаж, наладка и обслуживание пневмо- и гидросистем. Типовые неисправности. Способы их устранения. Эксплуатация пневмо- и гидросистем.		
		Лабораторно-практические работы	8	
	1	Изучение свойств жидкостей.		
	2	Изучение конструкции гидроприводов.		
	3	Расчет гидропривода.		
4	Расчет гидромотора			
Тема 2.3. Допуски, посадки и технические измерения		Содержание	52	3
	1	Основные понятия о точности в машиностроении Точность, виды точности. причины появления погрешностей. взаимозаменяемость. Документы по нормированию точности.		
	2	Нормирование точности размеров в машиностроении Основные понятия о размерах, отклонениях, посадках. Термины. Графическое изображение размеров и отклонений. Посадки в системе вала, в системе отверстия		
	3	Система допусков и посадок для гладких элементов соединений. Общие понятия. РПЧ. Квалитеты. Поля допусков отверстий, валов. Посадки в системе вала, в системе отверстия. выбор посадок. Отклонения размеров с неуказанными отклонениями. Правила указания точности размеров. приемочные границы размеров. Причины появления брака.		
	4	Точность размерных цепей. Размерная цепь: понятие, виды. Расчет точности размерных цепей при обеспечении полной взаимозаменяемости. Расчет точности размерных цепей при неполной взаимозаменяемости.		
	5	Нормирование точности угловых размеров.		

		Система единиц на угловые размеры. Конусность, уклон. точность угловых размеров. Конические соединения.		
	6	Нормирование точности геометрической формы и расположения поверхностей деталей. Точность формы. Основные термины. виды нормируемых отклонений. Условные обозначения. Правила обозначения на чертежах. Нормирование точности отклонений от плоскостности. Нормирование точности от прямолинейности в плоскости. Нормирование точности отклонений формы цилиндрических поверхностей. Нормирование точности расположения элементов детали. Нормирование точности расположения и формы поверхностей элементов детали единым допуском (суммарное отклонение)		
	7	Нормирование требований к неровностям на поверхности элементов детали. нормируемые параметры. Обозначение требований.		
	8	Нормирование точности метрической резьбы. Нормируемые параметры. Приведенный средний диаметр. Поля допусков. Посадки резьбовых элементов.		
	9	Нормирование точности зубчатых колес и передач. Принцип нормирования. Условные обозначения. Нормируемые параметры.		
	10	Нормирование точности шлицевых соединений. Виды шлицевых соединений. Принцип нормирования. Условные обозначения. Нормируемые параметры.		
	11	Нормирование точности размеров и посадки подшипников качения. Основные положения. Виды нагружения колец. Условные обозначения. Поля допусков. Показатели работоспособности подшипников качения, способы ее обеспечения. Требования к точности формы, размеров и шероховатости валов и корпусов.		
		Лабораторно-практические работы	20	
	1	Расчет посадок для гладких соединений.		
	2	Расчет размерной цепи		
	3	Расчет и выбор посадок для подшипников качения		
	4	Расчет посадок резьбового соединения.		
	5	Расчет посадок шлицевого соединения		
	6	Назначение комплекса параметров для контроля зубчатого колеса по требованиям к точности изготовления.		
	7	Расшифровка условных обозначений допуска формы поверхности детали		
	8	Определение годности детали		
	9	Анализ причин брака		
Тема 2.4. Ремонт металлорежущих станков		Содержание	138	3
	1	Организация ремонта Цели и задачи ремонта оборудования. Рациональная система ремонта. Виды ремонта. Система ППР. Структура и периодичность работ. Принципы организации ремонта.		

	Узловой метод. Нормативные документы. ТО оборудования. Материально-техническое обеспечение техобслуживания и ремонта оборудования. Правила техники безопасности при выполнении ремонта.		
2	Основы теории надежности и износа аппаратов. Основные понятия и показатели надежности и износа. Виды и характер износа деталей. Основные понятия о качестве машин. Выбор материалов при ремонте.		
3	Типовые способы и методы восстановления деталей. Восстановление деталей механической обработкой. Восстановление деталей сваркой, наплавкой и металлизацией. Восстановление и упрочнение деталей электролитическим и электромеханическим способом.		
4	Основы технологии ремонта. Подготовка оборудования к ремонту. Технологический процесс ремонта. Типовые технологические процессы ремонта. Техно-экономическое обоснование выбора технологического процесса. Приемка станка в ремонт. Технологический процесс разборки машин. Дефектация деталей. Техпроцесс изготовления и восстановления. Определение припусков, испытания после ремонта.		
5	Типовые способы и методы восстановления деталей. восстановления деталей механической обработкой, сваркой, наплавкой, металлизацией. Восстановление и упрочнение деталей электролитическим и электромеханическим способом.		
6	Ремонт деталей МРС. Ремонт направляющих станин. Ремонт валов и шпинделей. Ремонт шпоночных и шлицевых соединений. Ремонт подшипников скольжения. Ремонт деталей зубчатых, цепных, ременных передач, Ремонт соединительных муфт..		
	Лабораторно-практические работы		
1	Определение дефектов деталей	30	
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		
	16	Измерение соосности узлов металлорежущего станка		
Тема 2.6. Системы автоматизированного проектирования (САПР)		Содержание	44	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.		
	Лабораторно-практические работы	12	
	Проектирование ТП с использованием САПР		

Примерные темы курсовых проектов	1	Ремонт токарно-винторезного станка. Ремонтируемый узел – шпиндельная бабка, восстанавливаемая деталь – шпиндель, изготавливаемая деталь – зубчатое колесо.		
	2	Ремонт токарно-винторезного станка. Ремонтируемый узел – суппорт, восстанавливаемая деталь – винт, изготавливаемая деталь – гайка.		
	3	Ремонт шлифовального станка. Ремонтируемый узел – привод стола, восстанавливаемая деталь – гидроцилиндр, изготавливаемая деталь – шток и т.д.		
ПП.01 Производственная практика		Виды работ: - 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.		
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 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 подач и главного движения. Гидравлические приводы вспомогательных движений. Трубопроводы и арматура гидросистем. Воздухопроводы и арматура пневмосистем. Очистка сжатого воздуха. Смазывание пневматических систем.		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технологического оборудования» и лабораторий «Технологического оборудования и оснастки»; «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»; слесарных и механических мастерских; участка станков с ЧПУ.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологии машиностроения»:

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

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. 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.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, проводимую концентрированно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Учебники

Аверченков В. И. Технология машиностроения. – М.: Инфра-М, 2006.

Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения: Учебник, - М., ФОРУМ: ИНФРА-М. 2004.-860 с.: ил. – (серия «Профессиональное образование»),

Схиртладзе А. Г., Новиков В. Ю. Технологическое оборудование машиностроительных производств. – М.: Высш. шк., 2001.

Серебренецкий П. П., Схиртладзе А. Г. Программирование для автоматизированного оборудования: Учебник для средн. проф. учебных заведений / Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высш. шк., 2003.

2. Справочники:

Краткий справочник металлиста / Под ред. Орлова П. Н., Скороходова Е. А. – М.: Машиностроение, 1987.

Обработка материалов резанием. Справочник технолога / Под ред. Г. А. Монахова– М.: Машиностроение, 1974.

Режимы резания металлов. Справочник / Под ред. Ю. В. Барановского – М.: Машиностроение, 1972.

Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения / Под ред. В. И. Аверченко и др. – М.: Машиностроение, 1988.

Серебренецкий П. П. Краткий справочник станочника – Л.: Лениздат, 1982.

Дополнительные источники:

1. Учебники и учебные пособия:

Гусев А. А. и др. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 1986.

Ковшов А. А. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 1987.

Маталин А. А. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 1985.

Резание конструкционных материалов, режущий инструмент и станки / Под редакцией П. Г. Петрухи – М.: Машиностроение, 1994.

Марголит Р. Б. Наладка станков с программным управлением. – М.: Машиностроение, 1983.

Белоусов А. П. Проектирование станочных приспособлений. – М.: Высш. школа, 1980.

2. Отечественные журналы:

«Технология машиностроения»
 «Машиностроитель»
 «Инструмент. Технология. Оборудование»
 «Информационные технологии»

Профессиональные информационные системы CAD и CAM.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

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

При работе над курсовой работой (проектом) 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 промышленного оборудования» и специальности «Технология машиностроения».

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».

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

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
1.Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования	Оценка знания классификации и основных параметров ГПМ, элементов ГПМ. Оценка правильности расчета нагрузки. Оценка знания правил обеспечения безопасных условий, «Правил устройства	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по

	<p>и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»; Выбор грузоподъемного оборудования в соответствии с поставленной задачей; Оценка знания прав и обязанностей лиц, работающих с ГПМ; Оценка знания принципов контроля над содержанием и безопасной эксплуатацией ГПМ; Оценка проведения технического освидетельствования в соответствии с нормативами; Оценка знания специальных сигналов Качество расчета стропов, механизма подъема, подвесного конвейера.</p>	<p>темам МДК. Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Экзамен квалификационный по профессиональному модулю</p>
<p>2.Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов</p>	<p>Оценка правильности выполнения схемы монтажа и технологической карты монтажа. Качество расчета фундамента под станину станка Выбор приспособления для ремонта детали в соответствии с технологической задачей Оценка точности измерений Оценка выбора технологии ремонта и модернизации промышленного оборудования в соответствии с поставленной задачей; Оценка знания системы планово - предупредительного ремонта; Оценка знания организации ремонтной службы на предприятии; Оценка знания правил техники безопасности при монтажных работах.</p>	<p>Отзыв по практике Защита курсового проекта.</p>
<p>3.Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа</p>	<p>Оценка точности определения нормативов ремонтных работ Оценка качества разработки методики испытания технологического оборудования Оценка знания алгоритма проверки качества ремонта, обкатки; Оценка составления Акта приемки из ремонта в соответствии с установленными требованиями; Оценка проведения испытаний на холостом ходу, под нагрузкой; испытаний на точность, жесткость, мощность, геометрическую и кинематическую точность в соответствии с программой и методикой испытаний.</p>	
<p>4.Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления</p>	<p>Оценка выбора метода восстановления деталей для условий данного производства Оценка качества определения дефектов деталей Оценка знания методов восстановления деталей, применяемых материалов и режимов восстановления;</p>	

	Оценка знания технологии изготовления типовых деталей оборудования; Оценка знания технологии ремонта типовых деталей оборудования.	
5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.	Оценка правильности заполнения документации в соответствии с нормативами (Акт, ИКТ, карта ТО, дефектная ведомость, график ремонта станка;)	

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 эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; – оценка эффективности и качества выполнения;	
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,	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	

руководством, потребителями		
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личного 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	