

БПОУ ВО «ГРЯЗОВЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер
ООО «Вохтога Лес Древ»
Е.А.Мельников

«10 » сентября 2018 г.

Утверждаю
Директор БПОУ ВО «Грязовецкий
политехнический техникум»
/А.С. Маслов/

«10 » сентября 2018 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов
оборудования, агрегатов, машин, станков и другого
электрооборудования**

По профессии:

13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

2018 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на программу профессионального модуля

ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования

бюджетного профессионального образовательного учреждения Вологодской области «Грязовецкий политехнический техникум»

Программа профессионального модуля ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования предназначена для реализации государственных требований к уровню подготовки выпускников по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающихся в ходе освоения профессионального модуля ПМ.01 должен:

иметь практический опыт:

- выполнение слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;
- проведение подготовительных работ для сборки электрооборудования;
- сборка по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования.

уметь:

- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;
- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;
- выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов;

– выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;

- выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие;*
- читать электрические схемы различной сложности;*
- выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия;*
- выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;*
- ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;*
- применять безопасные приемы ремонта.*

знать:

- технологические процессы сборки, монтажа;*
- слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение;*

- рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ.

Программа профессионального модуля ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт (указана область применения программы, место дисциплины в структуре основной образовательной программы, цели и задачи, объем учебной дисциплины и виды учебной работы); тематический план и содержание учебной дисциплины, условия реализации программы (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендемых учебных изданий, Интернет-ресурсов); контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Перечень компетенций содержит общие компетенции, указанные в тексте ФГОС.

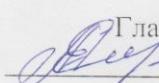
Пункт «Информационное обеспечение обучения» заполнен, в списке основной литературы отсутствуют издания, выпущенные более 5 лет назад. Определены требования к материальному обеспечению программы. В разделе «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» разработана система контроля овладениями знаниями и умениями по каждому разделу программы. Тематика и формы контроля соответствуют целям и задачам учебной дисциплины.

Четко сформулированная цель программы и структура находятся в логическом соответствии.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ФГОС. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений.

Программа может быть рекомендована для использования в образовательном процессе БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Рецензент

Главный инженер ООО «ВохтогоЛесДрев»
Мельников Е.А./


Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Организация-разработчик:

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Разработчики:

Ткаченко Елена Асировна, преподаватель БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Лысманов Александр Николаевич, ООО «ВохтогоЛесДрев»

Заключение

рассмотрено и одобрено цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей отделения «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» бюджетного профессионального образовательного учреждения Вологодской области «Грязовецкий политехнических техникум»

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) в освоении основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК)

1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.
2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.
3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования при проверке его в процессе ремонта.
4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.

Программа профессионального модуля ПМ.01 может быть использована при обучении по профессиональной подготовки при освоении профессии в рамках специальности СПО Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля ПМ.01 – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающихся в ходе освоения профессионального модуля ПМ.01 должен:

иметь практический опыт:

- выполнение слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;
- проведение подготовительных работ для сборки электрооборудования;
- сборка по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования.

уметь:

- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;

- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;
- выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов;
- выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;
- выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие;
- читать электрические схемы различной сложности;
- выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия;
- выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;
- ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;
- применять безопасные приемы ремонта.

знать:

- технологические процессы сборки, монтажа;
- слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение;
- приемы и правила выполнения операций;
- рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ.

11.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 983 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 983 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 201 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 98 часов; Практические

занятия и семинары – 115 часов;

учебной и производственной практики – 684 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.
ПК 1.2	Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.
ПК 1.3	Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования при проверке его в процессе ремонта.
ПК 1.4	Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1.	МДК.01.01 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ.	72	48	20	24	144	
ПК.1.2. ПК.1.3. ПК.1.4.	МДК.01.02 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций.	227	153	95	74	36	
	Всего	983	201	115	98	324	360

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<i>МДК.01.01. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ</i>		72	
<i>Тема 1. Слесарные и слесарно-сборочные работы</i>	Содержание 1 Слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение 2 Рабочий слесарно-сборочный инструмент и приспособления, оснастка, их устройство, назначение и приемы пользования 3 Характеристика обрабатываемого материала: наименование, маркировка, свойства 4 Приемы правила выполнения слесарных, слесарно-сборочные операций: по разметке, рубке, правке, гибке, резке и опиливанию, сверлению, зенкованию, развертыванию металла. нарезание резьбы. Разъемные соединения. Неразъемные соединения. Склейивание 5 Шероховатости поверхностей. Допуски и посадки. Отклонения и допуски погрешности и методы их измерения 6 Правила безопасности при выполнении слесарных, слесарно-сборочных работ	18	
Самостоятельная работа по изучению темы Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному (устному) опросу, оформление отчетов по практическим и лабораторным работам. Ответы на вопросы: – Перечислите виды слесарно-сборочных работ. Как осуществляют центровку валов? – Перечислите инструменты, используемые при слесарно-сборочных работах – Назовите приспособления, применяемые при слесарно-сборочных работах		6	

<ul style="list-style-type: none"> - Назначение контрольно-измерительный инструмент - Назовите методы и средства обнаружения дефектов - Перечислите виды технической документации, используемой для сборки деталей. - Технологические операции для подготовки деталей к сборке. - Перечислите инструменты и приспособления для выполнения сборочных работ. 			
Тема 2. Основы электромонтажных работ	Содержание	54	
	1 Электромонтажные работы, Назначение организации	16	2
	2 Рабочий электромонтажный инструмент, оснастка и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования		
	3 Характеристика обрабатываемого материала: наименование, маркировка, свойства (жилы проводов и кабелей)		
	4 Характеристика электроизоляционных материалов (жидкие, твердые) и изделий: понятие, назначение, области применения и их свойства		
	5 Правила безопасного выполнения электромонтажных работ. Соединение и ответвление жил проводов и кабелей: разделка, соединение, ответвление, правила выполнения работ		
	6 Такелажные работы. Общие требования к механизмам для такелажных работ. Оснастка и строповка. Грузоподъемные машины и механизмы.		
	7 Опрессовка: способы (вдавливание, обжатие: сплошное и комбинированное) и правила выполнения работ		
	8 Лужение и пайка: назначение, материалы, способы, дефекты и их предупреждение, контроль, правила выполнения работ		
	9 Вспомогательные электромонтажные работы: разметка и ее виды, чтение графической части проектной документации рабочих чертежей правила, выполнения работ		
	10 Пробивные работы. Последовательность, способы получения гнезд и отверстий, правила выполнения работ		
	11 Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций без вяжущих растворов и kleев: классификация крепежных работ и изделий, выбор kleев, правила выполнения работ		
	12 Монтаж шинопроводов: назначение, маркировка, классификация, устройство. Инструменты и приспособления, правила выполнения работ		
	13 Охрана труда и промышленная безопасность при выполнении электромонтажных работ		
Практические работы		20	
	1 Выполнение разметки по месту монтажа электрооборудования	4	3

	2	Соединение и ответвление жил проводов и кабелей: -присоединение алюминиевых проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования; -выполнение ответвлений от магистральных проводов с алюминиевыми и медными жилами при помощи специальных зажимов	2	3
	3	Опрессовка однопроволочных алюминиевых жил в гильзах. Оконцевание алюминиевых жил опрессовкой в трубчатых наконечниках Соединение алюминиевых жил опрессовкой в гильзах. Оконцевание многопроволочных жил большого сечения опрессовкой	4	3
	4	Пайка алюминиевых и медных жил: - соединение однопроволочных алюминиевых жил пайкой двойной скрутки с желобом; - соединение многопроволочных алюминиевых жил непосредственным сплавлением припоя; - оформление концов многопроволочной медной жилы в кольцо с последующей пропайкой; - оконцевание медных жил проводов и кабелей пайкой с помощью наконечников; - соединение и ответвление медных жил пропаянной скруткой.	4	3
	5	Вспомогательные электромонтажные работы: - выпрямление проводов, размотка, выбор розеток, патронов, выключателей (применение безопасных приемов работы) Выполнение гнезд, отверстий и борозд с помощью электрифицированного инструмента; - установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций без вяжущих растворов и kleev - установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций с помощью вяжущих растворов	4	3
	6	Пробивные работы ручным инструментом	2	3
Самостоятельная работа по изучению темы Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному (устному) опросу, оформление отчетов по практическим и лабораторным работам. Ответить на вопросы:			18	
<ul style="list-style-type: none"> - Перечислите нормативную и рабочую документацию при выполнении электромонтажных работ. - Перечислите требования для организации рабочего места при выполнении электромонтажных работ. - Назовите виды электромонтажных материалов и их назначение. - Перечислите основные виды и назначение инструментов, приспособлений, используемых при электромонтажных работах. 				

- Назовите основные этапы проведения электромонтажных работ.
- Какие требования предъявляются к электрическим контактам?
- Назовите основные виды работ для разделки проводов и кабелей
- При помощи, каких инструментов выполняют оконцевание и соединение жил проводов и кабелей методом опрессовки?
- Виды контроля качества соединения проводов и кабелей.
- Как классифицируется электропроводка?
- Перечислите операции для проведения монтажа электропроводки.
- Какие работы называются пробивными?
- Перечислите технологическую последовательность монтажа открытой электропроводки.
- Какие виды монтажа скрытой электропроводки вы знаете?
- Перечислите технологическую последовательность монтажа скрытой электропроводки.
- Перечислите технологическую последовательность выполнения монтажа электропроводки в трубах.

Учебная практика

Виды работ

Ознакомление с рабочим местом слесаря.

Тренировочные упражнения со штангенциркулем щц-1, щц-2, микрометром.

Тренировочные упражнения по нанесению рисок, проведения прямых линий параллельно заданной прямой, нанесение взаимно-перпендикулярных рисок с помощью разметочного циркуля.

Нанесение взаимно-перпендикулярных рисок с помощью угольника.

Разметка заготовок от центровой линии, нанесение рисок под заданными углами, отыскание центров окружностей.

Рубка металла, рабочее положение при рубке, при нанесении кистевых, локтевых, плечевых ударах.

Рубка полосового металла в тисках, срубания слоя металла на широкой плоской поверхности, разрушение металла на плите. Заточка инструмента.

Тренировочные упражнения по сборке слесарной ножовки, по отработке рабочих движений ножовкой.

Резание металла ручными ножницами.

Резание труборезом.

Опиливание, усвоение рабочего положения при опиливании, отработка рабочих движений.

Опиливание плоских поверхностей, сопряженных под углом параллельных плоских поверхностей.

Опиливание выпуклых и вогнутых поверхностей.

Тренировочные упражнения по сверлению отверстий на станке.

Сверление отверстий ручными дрелями, электрическими машинами.

Заточка и заправка сверла.

Зенкование, зенкерование и развертывание отверстий.

Тренировочные упражнения по нарезанию резьбы плашкой.

Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях.

162

Тренировочные упражнения по затяжке, стопорения резьбовых соединений с помощью болтов и гаек. Подбор и пригонка шпоночных и шпилевых соединений по пазу. Запрессовка неподвижных шпонок. Сборка неразъемных соединений, основные виды неразъемных соединений.					
МДК 01.02 <i>Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудова- ния промышленных организаций</i>				227	
Тема 1. <i>Организация работ по сборке, монтажу, ремонту и регулировке электрооборудова- ния промышленных организаций</i>	Содержание		4		
	1	Организация и порядок проведения сборки, монтажа ремонта, регулировки. Характерные виды дефектов и отказов работы электрооборудования. Продолжительность ремонтного цикла для различного оборудования. Структура ремонтного цикла. Порядок подготовки рабочего места	4	2	
	2	Оборудование, приборы, инструменты и приспособления, принцип подпора для сборки, монтажа, ремонта, регулировке электрооборудования; назначение, характеристика, применение. Измерительные приборы.		2	
	3	Технологическая документация: виды, комплектность и правила выполнения ремонтных документов. Порядок сдачи электрооборудования в ремонт, оформление документов. Подготовка к ремонту		2	
	4	Правила безопасной работы при сборке, монтажу и ремонту, регулировке		2	
Самостоятельная работа по изучению темы Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному (устному) опросу, оформление отчетов по практическим и лабораторным работам. Ответь на вопросы: – Перечислите нормативную и рабочую документацию при выполнении электромонтажных работ. – Перечислите требования для организации рабочего места при выполнении электромонтажных работ. – Назовите виды электромонтажных материалов и их назначение. – Перечислите основные виды и назначение инструментов, приспособлений, используемых при электромонтажных работах.				2	

Тема 2. <i>Осветительные электроустановки: организация работ по сборке, монтажу и ремонту</i>	Содержание 1 Осветительные электроустановки: назначение, классификация, устройство 2 Схемы включения ламп накаливания, люминесцентных ламп и ламп ДРЛ 3 Технологическая карта рабочего процесса по сборке, монтажу, ремонту осветительных электроустановок: правила и приемы выполнения операций, безопасные приемы при ремонте Практические занятия 1 Технологическая карта ремонта осветительных установок 2 Сборка светильника люминесцентной лампы (по схеме) 3 Монтаж светильника люминесцентной лампы 4 Выбор крепежных изделий согласно электрической схемы технической документации	20 6 2 14 3	
Самостоятельная работа по изучению темы Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному (устному) опросу, оформление отчетов по практическим и лабораторным работам. Примерная тематика на вопросов:		10	
<ul style="list-style-type: none"> – <i>Общие сведения об осветительных электроустановках.</i> – Перечислите виды и системы освещения. – Перечислите требования к осветительным установкам? – Назовите основные параметры освещенности и дайте им определения. – <i>Электрические источники света, схемы включения.</i> – Перечислите виды источников света. – На чем основан принцип работы лампы накаливания? – На чем основан принцип работы газоразрядных ламп? – Какие схемы управления осветительными электроустановками вы знаете? Дайте определения. – <i>Элементы осветительных электроустановок.</i> – Перечислите приборы осветительных установок. – Какие виды электропроводок используют для осветительных электроустановок? – <i>Монтаж осветительных электроустановок.</i> – Какие инструменты, приспособления, материалы применяют при монтаже осветительных электроустановок? 			
Тема 3. Кабельные линии электропередачи:	Содержание 1 Кабели: назначение, классификация, особенности конструкции 2 Технологическая карта рабочего процесса по монтажу, ремонту, правила и приемы	8 4 2	

<i>организация работ по сборке, монтажу и ремонту</i>	выполнения операций, безопасные приемы.			
	Практические занятия		4	
	1	Оконцевание жил кабеля		
	2	Проверка сопротивления изоляции и жил кабеля		3
Самостоятельная работа по изучению темы Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному (устному) опросу, оформление отчетов по практическим и лабораторным работам. Ответ на вопросы:		4		
<ul style="list-style-type: none"> – Запишите периодичность осмотров кабельных линий. – В чем заключается обслуживание кабельных линий? 				
Тема 4. Воздушные линии электропередачи: организация работ по сборке, монтажу и ремонту.	Содержание		10	
	1	Воздушные линии электропередачи: назначение, особенности конструкции	4	
	2	Технологическая карта рабочего процесса по монтажу, ремонту, правила и приемы выполнения операций, безопасные приемы		2
	Практические занятия		6	
<ul style="list-style-type: none"> 1 Монтаж тросовой проводки, натягивание, регулирование, крепление проводки 2 Технологическая карта ремонта воздушной линии электропередач 			3	
Самостоятельная работа по изучению темы Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному (устному) опросу, оформление отчетов по практическим и лабораторным работам. Примерная тематика вопросов:		6		
<ul style="list-style-type: none"> – Что представляет собой воздушные линии? – Каковы преимущества воздушных линий? – Как климатические условия воздействуют на воздушные линии? – Что такое габарит провода? – Что такое габарит пересечения? – Каковы габариты воздушных линий, проходящей по населенному пункту? – Для чего служат опоры? – Какие материалы используют для изготовления опор? – Какие типы опор вы знаете? – Чем обрабатывается древесина? – Для чего служит траверса? – Где и для чего устанавливаются подтраверсные брусья? – Для чего применяют изоляторы? 				

– Что такое комбинированные провода, каковы их преимущества и особенности применения?			
Тема 5. <i>Пускорегулирующая аппаратура: организация работ по сборке, монтажу, регулировке и ремонту.</i>		Содержание	40
1 Пускорегулирующая аппаратура: назначение, классификация, устройство, принципы действия.		16	
2 Ручные коммутационные электрические аппараты: назначение, разновидности, устройство, принцип действия. Технологическая карта рабочего процесса: сборка, монтаж по электрической схеме, ремонт			
3 Автоматические коммутационные аппараты: контакторы, тиристорные контакторы, магнитные пускатели, автоматические выключатели. Их устройство, достоинства, недостатки, разновидности, маркировка. Правила выбора электрических аппаратов, схемы. Технологическая карта рабочего процесса: сборка, монтаж по электрической схеме, ремонт, регулировка			
4 Аппараты защиты, плавкие предохранители: устройство, разновидности, принцип действия, технические данные, выбор. Технологическая карта рабочего процесса: сборка, монтаж по электрической схеме, ремонт			2
5 Контролеры: назначение, устройство, разновидности, принцип действия. Технологическая карта рабочего процесса: сборка, монтаж по электрической схеме, ремонт, регулировка			
6 Концевые и путевые выключатели: их назначение, разновидности, применение, принцип действия. Технологическая карта рабочего процесса: сборка, монтаж по электрической схеме, ремонт, регулировка			
7 Реле: назначение, разновидности, устройство, принципы действия. Технологическая карта рабочего процесса: сборка, монтаж по электрической схеме, ремонт, регулировка			
8 Правила безопасных приемов по сборке, монтажу и ремонту пускорегулирующей аппаратуры			
Практические занятия		24	
1 Изучение устройства, монтаж и ремонт рубильников			
2 Изучение устройства, монтаж магнитного пускателя			
3 Изучение устройства, монтаж автоматических выключателей			
4 Изучение устройства, монтаж тепловых реле			
5 Ремонт пусковой аппаратуры (магнитные пускатели)			
6 Ремонт защитной аппаратуры (автоматические выключатели, предохранители)			
Самостоятельная работа по изучению темы Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному (устному) опросу, оформление отчетов по		16	

практическим и лабораторным работам.

Примерная тематика вопросов:

- Как классифицируется пускорегулирующая аппаратура по назначению?
- Какая пускорегулирующая аппаратура относится к коммутационной аппаратуре?
- Какая пускорегулирующая аппаратура относиться к автоматической аппаратуре?
- Назначение, виды, основные узлы, характеристики рубильников.
- Объясните устройство пакетного и барабанного переключателя. Где их применяют? Как выбирают для монтажа?
- Для чего служат электромагнитные пускатели с поворотным и прямым приводом?
- Назначение, устройство принцип работы автоматического выключателя.
- Для чего применяются и чем различаются предохранители?

Тема 6.	Содержание	22	
<i>Трансформаторы: организация работ по сборке, монтажу и ремонту</i>	1 Трансформаторы: назначение, классификация, устройство, принцип действия, маркировка	6	
	2 Силовые трансформаторы: назначение, особенности конструкции и режимов работы; технические характеристики, способы регулирования, виды защиты. Технологическая карта рабочего процесса: сборка, монтаж, ремонт		2
	3 Измерительные трансформаторы: назначение, особенности конструкции и режимов работы, маркировка, условные обозначения в схемах электрических цепей. Технологическая карта рабочего процесса: сборка, монтаж по электрической схеме		
	4 Автотрансформаторы: назначение, применение, устройство, обозначения в схемах. Технологическая карта рабочего процесса: монтаж, ремонт, регулировка		
	5 Правила безопасных приемов по монтажу, ремонту и пусконаладочным работам трансформаторов		
	Практические занятия	16	
	1 Чистка активной части силового трансформатора	2	
	2 Ремонт магнитопровода, замена дефектных стальных листов	4	
	3 Определение мест витковых замыканий в обмотках, замена испорченной изоляции проводов, клиньев прокладок	4	3
	4 Проверка состояния изоляции между первичной и вторичной обмотками измерительных трансформаторов, ремонт	2	
	5 Ремонт магнитопровода сварочного трансформатора	4	
Самостоятельная работа по изучению темы		10	
Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному (устному) опросу, оформление отчетов по			

практическим и лабораторным работам.

Примерная тематика вопросов:

- Основные сведения о трансформаторах.
- Для чего предназначены силовые трансформаторы?
- Какие обмотки напряжения имеют трансформаторы?
- Каковы основные элементы силового трехфазного трансформатора?
- Что представляет собой активная часть трансформатора?
- Каково назначение и конструкция расширителя?
- Для чего служат переключающие устройства трансформатора?
- Каково назначение газового реле в трансформаторе?
- Для чего служит трансформатор тока?
- Для чего служит трансформатор напряжения?
- Для чего служит автотрансформатор?
- Какие достоинства и недостатки имеет автотрансформатор?
- Конструктивные особенности автотрансформатора.

Тема 7. <i>Распределительные устройства: организация работ по сборке, монтажу, регулировке и ремонту</i>	Содержание		16	
	1	Распределительные устройства: назначение, классификация, типы. Масляные выключатели: назначение, устройство, принцип действия. Технологическая карта рабочего процесса: сборка, монтаж по электрической схеме, ремонт, регулировка	4	
	2	Разъединители: назначение, устройство, принцип действия. Технологические процессы: сборка, монтаж по электрической схеме, ремонт, регулировка		2
	3	Разрядники: назначение, устройство, принцип действия. Технологическая карта рабочего процесса: сборка, монтаж по электрической схеме, ремонт, регулировка		
	4	Изоляторы, предохранители, шины, заземляющие устройства и другие, их назначение. Правила безопасных приемов по сборке, монтажу и ремонту, регулировка распределительных устройств		
Практические занятия			12	
	1	Ремонт масленых выключателей: замена масла	4	
	2	Ремонт контактной группы разъединителей, чистка	2	
	3	Ремонт разрядника: замена сопротивления, пружин	2	3
	4	Ремонт выключателя нагрузки: замена контактной группы	2	
	5	Сборка (окраска) шин	2	
Самостоятельная работа по изучению темы			8	
Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному (устному) опросу, оформление отчетов по				

практическим и лабораторным работам.

Примерная тематика вопросов:

- Что представляет собой КРУ и КРУН?
- Как подразделяются КРУ по способу установки аппаратов?
- Какова классификация и назначение КСО?
- Назовите основные элементы камер КСО и их назначение?
- Какие виды блокировок в КРУ вы знаете?
- Каковы основные характеристики и конструкции КРУ с масляным выключателем?
- Каковы преимущества КРУ с электромагнитным выключателем?
- Какие элементы заземляются в шкафах КРУ и КСО?
- Перечислите аппараты выше 1000 Вольт.
- Назначение аппаратов выше 1000 Вольт, и их принцип работы.

Тема 8.	Содержание	28	
<i>Электрические машины: организация работ по сборке, монтажу, ремонту и регулировке</i>	1 Электрические машины: назначение, классификация по роду тока, мощности, исполнению, способу охлаждения. Принципы действия и работы 2 Асинхронные электродвигатели: область применения, устройство, разновидности, конструктивные особенности, виды исполнения, маркировка. Схемы соединения обмотки. Схемы включения. Однофазные асинхронные двигатели; особенности их работы, конструкция, применение. Технологическая карта рабочего процесса: сборка, монтаж, ремонт, регулировка 3 Синхронные электродвигатели: область применения, устройство, разновидности, конструктивные особенности, виды исполнения, маркировка, пуск, схемы включения. Технологическая карта рабочего процесса: сборка, монтаж ремонт, регулировка Синхронные электродвигатели 4 Машины постоянного тока: область применения, устройство, разновидности, конструктивные особенности, виды исполнения, маркировка, пуск, схема включения. Коллектор: устройство, назначение. Технологическая карта рабочего процесса: сборка, монтаж по электрической схеме, ремонт, регулировка машин постоянного тока 5 Правила безопасных приемов по сборке, монтажу и ремонту, регулировке электрических машин переменного и постоянного тока	10	
	Лабораторные работы	6	
	1 Сборка схемы включения асинхронного двигателя с фазным ротором, снятие рабочих характеристик 2 Сборка схемы включения двигателя постоянного тока с параллельным (или	2	3
		2	

		последовательным) возбуждением. Снятие регулировочной характеристики		
3		Снятие и определение характеристик холостого хода трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутого ротора	2	
Практические занятия			12	
1		Определения начал и концов обмоток асинхронных двигателей	2	3
2		Определения начал и концов обмоток асинхронных двигателей	2	
3		Ремонт коллектора: замена щеток	2	
4		Замена подшипников на волу ротора электродвигателя	2	
5		Ремонт вводной клеммной коробки электродвигателя	2	
6		Устранение замыкания в магнитопроводе статора	2	
Самостоятельная работа по изучению темы			14	
Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному (устному) опросу, оформление отчетов по практическим и лабораторным работам.				
Примерная тематика вопросов:				
<ul style="list-style-type: none"> – Как классифицируются электрические машины по роду тока? – Чем отличается генератор от электрического двигателя? – Назовите основные конструктивные элементы электрических машин. – Какие двигатели переменного тока называются асинхронными? Назовите достоинства и недостатки. – Какие электрические двигатели переменного тока называются синхронными? – Электрические машины постоянного тока, их преимущества и недостатки. – Что такое реверс? – Назовите основные элементы схем пуска, управления и торможения электрических машин, их назначение. – Опишите принцип работы схемы однофазного двигателя? 				
Тема 9. <i>Комплектные трансформаторные подстанции: организация работ по сборке, монтажу и ремонту</i>	Содержание		7	
	1	Комплектные трансформаторные подстанции: назначение, устройство, принцип работы, электрические и монтажные схемы комплексных трансформаторных подстанций	7	2
	2	Технологические процессы: сборка, монтаж по электрической и монтажной схемам комплексных трансформаторных подстанций		
	3	Правила безопасных приемов по монтажу комплексных трансформаторных подстанций		
	4	Устройства местной комплектной трансформаторной подстанции (экскурсия)		
Самостоятельная работа по изучению темы			4	
Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному (устному) опросу, оформление отчетов по практическим и лабораторным работам.				
Ответы на вопросы:				

<ul style="list-style-type: none"> - Назначение, применение, конструктивные особенности автотрансформатора - Комплектные трансформаторные подстанции. - Силовые трансформаторы. - Назначение, применение измерительных трансформаторов 		
Содержание	1	
1 Обобщающее занятие		
Учебная практика Виды работ		324
<p>1. Изготовление приспособлений для сборки и ремонта: скобы, наконечники для опрессовки жил кабеля, держатель под электропаяльник, прокладок для выверки соосности валов.</p> <p>2. Изготовление шаблонов.</p> <p>3. Выполнение открытой электропроводки.</p> <p>4. Выполнение скрытой электропроводки.</p> <p>5. Выполнение электропроводки в стальных и пластмассовых трубах.</p> <p>6. Выполнение тросовой проводки.</p> <p>7. Ремонт, сборка, монтаж патронов, штепсельных и зажимных соединений. Изоляций коммутационных проводов, пуско-регулирующего устройства, конденсаторов, уплотнений, прокладок вводов проводов, креплений; составление дефектной ведомости по ремонту пуско-регулирующего устройства.</p> <p>8. Установка потолочных и настенных ламповых патронов и светильников.</p> <p>9. Замена ламп различных типов.</p> <p>10. Подвеска светильников при различных типах электропроводки.</p> <p>11. Установка осветительных щитков и пультов.</p> <p>12. Установка понижающих трансформаторов понижающих счетчиков.</p> <p>13. Подсоединение проводов к зажимам согласно схемы.</p> <p>14. Чтение электрических схем различной сложности осветительных установок.</p> <p>15. Разделка концов кабелей.</p> <p>16. Пайка и опрессовка токоведущих жил кабеля в соединительной муфте.</p> <p>17. Ремонт, сборка, монтаж магнитного пускателя с составлением дефектной ведомости по ремонту.</p> <p>18. Ремонт, сборка, монтаж контакторов с составлением дефектной ведомости по ремонту.</p> <p>19. Ремонт контроллера с составлением дефектной ведомости по ремонту.</p> <p>20. Расчет сечения провода обмотки трансформатора.</p> <p>21. Выполнение эскизов по составлению электромонтажных схем необходимых при сборке различных видов изделий.</p> <p>22. Ремонт магнитопровода трансформатора: контроль изоляции стяжных шпилек магнитопроводов, замена дефектных стальных листов, проверка крепежных деталей с составлением дефектной ведомости по ремонту.</p>		

<p>23. Ремонт стяжных шпилек магнитпровода сварочных трансформаторов.</p> <p>24. Ремонт, сборка двигателя переменного тока с составлением дефектной ведомости по ремонту, регуляровка чистоты вращения ротора.</p> <p>25. Ремонт, сборка двигателя постоянного тока с составлением дефектной ведомости по ремонту, регулировка чистоты вращения якоря.</p>		
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Выполнение слесарных работ различных классов точности и частоты: - правка и гибка; - сверление, зенкование и развертывание; - нарезание резьбы.</p> <p>2. Выполнение слесаро-сборочных (по схемам) и подготовительных работ различной сложности: - сборка разъемных соединений; - сборка неразъемных соединений; - сборка деталей узлов и механизмов электрооборудования, передающих вращательное движение; - изготовление приспособлений для сборки и ремонта.</p> <p>3. Выполнение электромонтажных работ различных сложностей: - соединение и ответвление жил проводов и кабелей; - опрессовка однопроволочных алюминиевых жил в гильзах; - пайка алюминиевых и медных жил; - выполнение гнезд, отверстий и борозд с помощью электрофицированного инструмента.</p> <p>4. Сборка по схемам, монтаж, ремонт и регулировка: - оборудования осветительных установок и прокладка кабелей, проводов воздушных линий, тросов; - пускорегулирующей аппаратуры (рубильники, пакетные выключатели, контролеры, магнитные пускатели, реле); - трансформаторов (силовых, измерительных, автотрансформаторов); - распределительных устройств (масленые выключатели, разъединители, разрядники); - электродвигателей (постоянного и переменного тока); - комплектных трансформаторных подстанций.</p>	360	
	Всего	983

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля осуществляется мастерских – «Слесарно-механическая», «Электромонтажная»; лабораториях – «Технического обслуживания электрооборудования».

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Слесарно-механическая»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- станки (настольно-сверлильные, заточные и др.);
- слесарные верстаки;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- учебно-методическое обеспечение по профессии.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской «Электромонтажная»:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- слесарные верстаки;
- электромонтажные столы;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- набор электромонтажных приспособлений(индикатор напряжения, клещи токоизмерительные, мегаометр, тестер др.);
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: «Техническое обслуживание электрооборудования»:

- рабочие места по количеству стендового оборудования;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- учебно-методическое обеспечение по профессии;
- наглядные пособия (плакаты, макеты).

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов

1. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для студ. Учреждений среднего профессионального образования / Н. А. Акимова,

Н. Ф. Котеленец, Н. И. Сентюрихин; под общ. Ред Н. Ф. Котеленца – 12е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2015 г.-304 стр.
2.Справочник электромонтажника: учебное пособие/ Ю. Д. Сибикин-5е изд., перераб. И доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2013 г.-416 стр.

Интернет-ресурсы:

- 1.<http://www.eleczon.ru/>
- 2.www.cnit.susu.ac.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Теоретические занятия проводятся в учебном кабинете, лабораторные работы в лабораториях, практические занятия и учебная практика в мастерских и лабораториях.

Производственная практика концентрирована с другими ПМ на предприятиях, организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся машиностроительной отрасли.

Продолжительность учебного часа теоретических, лабораторных работ и практических занятий – 1 академический час (45 минут); учебной и производственной практики – 6 академических часов.

Освоению данного модуля должна предшествовать изучение дисциплин: «Техническое черчение», «Основы технической механики и слесарных работ», «Охрана труда», «Материаловедение», «Электротехника».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам, соответствующего профилю модуля «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого оборудования» и профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям): наличие высшего профессионального образования, дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также мастера производственного обучения при наличие не ниже среднего профессионального образования, иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников 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)

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Итоговый контроль проводится экзаменационной комиссией после освоения профессионального модуля.

Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	Самостоятельный выбор (подбор) слесарных инструментов в соответствии с заданиями. Самостоятельное определение различных классов точности и чистоты. Самостоятельное рассчитывание, вычерчивание эскизов, необходимые при сборке изделий.	Наблюдение, текущий контроль, защиты практических занятий; оценка контрольных работ по темам МДК 01.01

	<p>Самостоятельное составление техпроцесса сборки в соответствии с заданиями.</p> <p>Самостоятельное выполнение слесарно-сборочных работ в соответствии с заданиями.</p>	
Изготавливать приспособления для сборки и ремонта	<p>Самостоятельное определение необходимых для сборки и ремонта приспособлений.</p> <p>Самостоятельное решение по подбору инструмента и оборудования в соответствии с заданиями.</p> <p>Самостоятельный расчет, вычерчивание эскизов, необходимые при изготовлении приспособлений.</p> <p>Самостоятельный подбор способов обработки поверхностей.</p> <p>Самостоятельное изготовление необходимых приспособлений.</p>	Наблюдение, текущий контроль, защиты практических занятий; оценка контрольной работы по изготовлению, приспособления по темам МДК 01.01
Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта	<p>Самостоятельная и точная сборка по электрическим схемам установочных изделий, узлов и механизмов электрооборудования.</p> <p>Качественное исполнение ремонта электрооборудования.</p> <p>Точное и быстрое чтение электрических схем различной сложности.</p> <p>Самостоятельное применение безопасных приемов по сборке, монтажу, ремонту и регулировке электрооборудования.</p> <p>Точное выполнение в соответствии с техпроцессом сборки, монтажа,</p>	Наблюдение, текущий контроль, защиты практических занятий; оценка контрольных работ, тестирование по темам МДК 01. 02

	ремонта и регулировки электрооборудования .	
Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования	Самостоятельное точное заполнение дефектных ведомостей.	Оценка заполненных бланков дефектных ведомостей
Комплексный экзамен по профессиональному модулю		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения у обучающихся сформированности 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 в процессе освоения образовательной программы, участия в НОУ, олимпиадах профессионального мастерства, фестивалях, конференциях.	Наблюдение о оценка достижений обучающихся на практических занятиях, учебной и производственной практике
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- демонстрация способности анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	
Осуществлять поиск	- нахождение и	

информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач.	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	