

Министерство образования и науки Российской Федерации
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



_____ А.А.Панфилов

« 10 » 01 _____ 2017 г.

**Рабочая программа
профессионального модуля**

**ПМ 04. Выполнение работ по профессии
"Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике"**

для специальности среднего профессионального образования
технического профиля

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.10. Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1550) по специальности

Кафедра-разработчик: МиЭСА

Рабочую программу составил: доцент кафедры МиЭСА



Е.В. Еропова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МиЭСА

протокол № 6 от « 09 » 01 _____ 2017 года

Заведующий кафедрой МиЭСА  А.А.Кобзев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК КИТП

протокол № 7 от « 20 » _____ января _____ 2017 года

Директор КИТП  Ю.Д. Корогодов

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
- 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04. Выполнение работ по профессии "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике"

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по профессии "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике" и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области мехатроники и мобильной робототехники при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи 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:

- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ; проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;
- сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;
- выполнение работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- использование основных измерительных приборов;

уметь:

- читать и выполнять принципиальные, электрические и монтажные схемы различной сложности; читать схемы приборов, узлов и механизмов электрооборудования;
- выполнять пайку различными припоями
- лудить;
- применять необходимые материалы, инструмент, оборудование;
- 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 расчёты 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:

- основные виды, операции, назначение, инструмент, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах;
- назначение, физико-химические основы, методы пайки мягкими и твердыми припоями;
- виды соединения проводов различных марок пайкой;
- назначение, методы, используемые материалы при лужении;
- общие сведения об электрических схемах, правила оформления и чтения электрических схем, условные обозначения в схемах;
- основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации;
- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению схем.
- технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;
- 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
- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отраслей;
- классификацию и назначение электропроводов, физические процессы в электроприводах;
- выбор электродвигателей и схем управления;
- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- условия эксплуатации электрооборудования;
- действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
- правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта;
- пути и средства повышения долговечности оборудования;
- технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 348 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 204 часа, включая:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 132 часов;
 - самостоятельной работы обучающегося – 72 часов;
- производственной практики – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Выполнение работ по профессии "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике" в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК.1.1	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.
ПК.1.2	Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.
ПК.1.4	Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.
ОК.1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК.2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК. 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК. 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК. 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК. 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ "СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ"

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4	МДК 04.01 Технология слесарных и слесарно-сборочных работ	36	24	24		12				
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4	МДК 04. 02. Технология электромонтажных работ	36	24	24		12				
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4	МДК.04.03. Технология проведения стандартных испытаний, метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики	60	36	36		24				
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4	МДК 04. 04. Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	72	48	48		24				
	Производственная практика (по профилю специальности),	144								
	Всего:	348	132	132		72				

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.04.01. Технология слесарных и слесарно-сборочных работ		36	
Тема 1.1. Вводное занятие	Содержание учебного материала		
	Задачи слесарной практики. Правила внутреннего распорядка, режима работы в учебных мастерских.		
	Самостоятельная работа «Правила техники безопасности слесаря при выполнении работ в механической мастерской» (подготовить сообщение или презентацию).	2	3
Тема 1.2. Слесарный и измерительный инструмент	Содержание учебного материала	2	
	Назначение слесарного и мерительного инструмента. Организация рабочего места слесаря. Назначение и сущность измерения, контрольно-измерительный инструмент и приспособления. Методы измерения.		
	Лабораторная работа «Проведение измерения с использованием различного измерительного инструмента»	2	1, 2
	Самостоятельная работа. «Виды и назначение слесарного и измерительного инструмента» (подготовить презентацию).	2	3
Тема 1.3. Обработка металла	Содержание учебного материала		
	Назначение опилования. Шероховатость поверхности. Виды и типы напильников. Назначение и применение рубки и резки металла. Инструменты, применяемые при резке и рубке. Организация рабочего места. Техника безопасности при резке и рубке Назначение правки и гибки металла. Ручная правка листового и пруткового материала. Ручная гибка листового и пруткового материала. Гибка и развальцовка труб. Техника безопасности при гибке и правке металла. Сверление отверстий ручными и электрическими дрелями. Наладка вертикально-сверлильного станка, подготовка его к работе, установка сверл. Техника безопасности при работе на сверлильном станке. Назначение зенкерования и развертывания. Техника безопасности при зенкеровании и развертывании. Назначение резьбы. Классификация резьбы. Профили резьбы. Нарезание внутренней резьбы. Нарезание наружной резьбы. Техника безопасности при нарезании резьбы. Назначение клепки, типы заклепок. Оборудование и инструменты. Техника безопасности при клепке.		

	Лабораторная работа «Опиливание плоской поверхности металла» «Клепка плоских поверхностей». «Нарезание наружной и внутренней резьбы» Опиливание сложных криволинейных плоскостей	22	1, 2
	Самостоятельная работа «Виды механических приспособлений для опилования» (подготовить презентацию). «Виды механизированных способов резки и рубки металлов (подготовить презентацию)». «Виды механизированных способов гибки и правки металла» (подготовить сообщение). «Виды и способы выполнения заточки сверл» (оформление мультимедийных презентации). «Виды зенкеров и разверток» (оформление мультимедийных презентации). Механизированные способы нарезания резьбы» (оформление мультимедийных презентации). «Типы заклепок и заклепочных швов» (оформление мультимедийных презентации)	8	3
МДК 04.02. Технология электромонтажных работ		36	
Тема 2.1. Основные сведения по светотехнической части электрического освещения	Содержание учебного материала		
	Основные понятия о светотехнических величинах. Источники света: лампы накаливания, люминесцентные, дуговые ртутные		
	Схемы включения люминесцентной, дуговой ртутной ламп		
	Схемы управления освещением. Схемы питания и распределительные устройства осветительных электроустановок		
	Самостоятельная работа	2	3
	Самостоятельная работа «Основные световые величины» (подобрать информацию по теме)		
	Самостоятельная работ Сообщение: «Осветительные электроустановки» (подготовить сообщение)		
	Самостоятельная работа «Схемы включения ламп накаливания, люминесцентных, дуговых ртутных высокого напряжения» (подготовить презентацию)		
	Самостоятельная работа «Схемы питания и распределительные устройства осветительных электроустановок» (подготовить презентацию)		
	Самостоятельная работа «Освещение производственных помещений» (решение задач)		
	Самостоятельная работа «Исследование методов освещения бытовых и производственных помещений» (подобрать информацию по теме).		
	Самостоятельная работа «Производственное освещение» (повторить работу с учебным материалом)		
	Лабораторные работы	2	
	Лабораторная работа «Построение обозначений общего назначения в электрических схемах»		
Тема 2.2. Монтаж устройств защитного заземления	Содержание учебного материала		1,2
	Наружный контур заземления. Внутренний контур заземления. Требование ПУЭ к заземлению электроустановок		
	Лабораторные работы	4	3
	«Монтаж наружного контура заземления»		
	«Монтаж внутренней заземляющей сети»		
	«Измерение сопротивлений заземляющих устройств»		
	Самостоятельная работа	2	1,2

	Самостоятельная работа «Наружный контур заземления и его монтаж» (подготовить сообщение)		
	Самостоятельная «Измерение сопротивлений заземляющих устройств» (составить инструкционные и технологические карты)		
	Самостоятельная работа «Монтаж внутренней заземляющей сети» (повторить работу с учебным материалом)		
Тема 2.3. Монтаж проводов осветительных установок	Содержание учебного материала		
	Классификация электропроводок: наружные и внутренние электропроводки		
	Электропроводки в пластмассовых, стальных трубах, на лотках и в коробах.		
	Самостоятельная работа	8	3
	«Классификация электропроводок» (подготовить сообщение или презентацию)		
	«Разделка проводов и кабелей» (составить инструкционные и технологические карты)		
	«Соединение проводов и кабелей» (подготовить сообщение или презентацию)		
	«Монтаж открытых беструбных электропроводок и в трубах» (составить инструкционные и технологические карты)		
	«Монтаж электропроводок в пластмассовых трубах» (составить инструкционные и технологические карты)		
	«Монтаж открытых электропроводок из защищенных кабелей и трубчатых проводов» (составить инструкционные и технологические карты)		
	«Монтаж тросовых электропроводок» (составить инструкционные и технологические карты)		
	«Монтаж электропроводок на лотках и коробах» (составить инструкционные и технологические карты)		
	«Монтаж электропроводок в особо сырых пожароопасных помещениях» (составить инструкционные и технологические карты)		
	Лабораторные работы		
	«Инструменты и приспособления. Приемы пользования инструментами и приспособлениями»		1,2
	«Удаление изоляции на концах проводов различных сечений ножом, клещами и приспособлением для снятия изоляции» «Соединение и ответвление медных жил скруткой»		
	«Соединение и ответвление медных жил пропаянной скруткой»		
	«Оформление концов однопроволочных и многопроволочных медных жил в кольцо с последующей пропайкой»		
	«Оконцевание медных жил проводов и кабелей пайкой с помощью наконечников»		
	«Соединение алюминиевых жил с применением гильз ГА и ГАО опрессовкой»		
	«Оконцевание алюминиевых жил опрессовкой в трубчатых наконечниках»		
	«Присоединение алюминиевых жил проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования»		
	«Присоединение медных жил проводов к контактным выводам выключателей и штепсельной розетке»		
«Присоединение медных жил проводов к контактным выводам лампового патрона и штепсельной вилке»			
«Соединение проводов сети с медными проводами осветительной арматуры»			
«Ответвление от магистральных проводов с алюминиевыми и медными жилами при помощи			

	специальных сжимов »		
	30 «Соединение и ответвление жил проводов в соединительных и ответвительных коробках с применением соединительных изолирующих зажимов (далее – СИЗ)»		
	«Присоединение к зажимам приборов и аппаратов. Изолирование мест соединений»		
	«Изучение, построение и чтение принципиальной схемы осветительных электроустановок»		
	«Изучение, построение и чтение монтажной и принципиальной схем квартирной электропроводки»		
	«Подготовка трасс электропроводок. Разметочные работы. Ознакомление с монтажными схемами»		
	«Ознакомление с инструментами и приспособлениями при разметочных работах. Приемы разметочных работ по стенам и потолкам»		
	«Приемы пробивания и сверление отверстий и гнезд вручную, электрофицированным и пневматическим инструментом»		
	«Монтаж скрытых электропроводок при крупнопанельном и крупноблочном строительстве»		
	«Монтаж небронированных кабелей по подготовленным трассам с выполнением всех монтажных операций - раскатка, резка, правка с протягиванием через проходы и обходы, ввод в ответвительные коробки, крепление, снятие оболочки и разделка концов, выполнение соединений и изолирование мест соединений, крепление крышек»		
	«Монтаж электропроводок в стальных и пластмассовых трубах»		
	«Соединение труб с ответвительными коробками и между собой. Заземление труб и коробок»		
	«Монтаж современных конструкций установочных изделий (розеток, выключателей, коробок) и проверка их на работоспособность»		
	«Монтаж схемы подключения люстры с помощью двухклавишного выключателя»		
	«Монтаж схемы управления освещением с 2-х мест»		
	«Монтаж схемы управления освещением из 3-х мест»		
	«Монтаж схем подключения выключателей с розеткой в одном блоке»		
	«Монтаж квартирной электропроводки с подключением электрического дверного звонка»		
	«Монтаж светильников с подключением линейных люминесцентных ламп с электромагнитным дросселем и стартером»		
	«Монтаж схем подключения датчика движения для уличного освещения»		
	«Монтаж схем подключения фотореле уличного освещения»		
	«Монтаж светильников с дуговыми ртутными лампами ДРЛ для уличного освещения»		
	«Монтаж и подключение однофазного счетчика электрической энергии. Прозвонка и маркировка проводов»		
	«Монтаж и подключение трехфазного электросчетчика активной мощности. Прозвонка и маркировка проводов»		
		36	

МДК. 02.03. Технология проведения стандартных испытаний, осуществление метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики		60	
Тема 3.1. Организация и порядок проведения поверки средств измерений	Содержание		1
	<ul style="list-style-type: none"> - общие сведения о поверке; - организация и порядок проведения поверки; - порядок представления СИ на поверку в ОГМС; 		
	Практические занятия	2	2
	<ul style="list-style-type: none"> - заполнить бланк «Графика поверки средств измерений» - заполнить бланк «Свидетельства о поверке» - заполнить бланк «Извещения о непригодности к поверке» 		
Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Порядок аттестации поверителей средств измерений»	4		
Тема 3.2. Организация и порядок проведения калибровки средств измерений	Содержание		1
	<ul style="list-style-type: none"> - терминология, общие положения; - организация и порядок проведения калибровки; 		
	Практические занятия	2	2
	<ul style="list-style-type: none"> - заполнить бланк «Графика калибровки средств измерений» - заполнить бланк «Сертификат о калибровке средств измерений» 		
	Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Порядок аттестации персонала калибровочных лабораторий»	2	1
Тема 3.3. Поверка средств измерения давления и разрежения	Содержание		
	<ul style="list-style-type: none"> -условия поверки; -необходимые образцовые приборы и оборудование; -алгоритм проведения поверки; 		
	Лабораторные работы: <ol style="list-style-type: none"> 1. «Вычислить погрешности и вариацию показаний»; 2. «Определить действительное значение измеряемой величины на отметках» 	4	2

	Практические занятия	2	2,3
	-подготовить образцовые приборы и оборудование, собрать схему поверки; -выполнить поверку или калибровку приборов; -оформить результаты наблюдений и вычислений поверки;		
	Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Квартирные счетчики холодной и горячей воды. Методика периодической (внеочередной) поверки при эксплуатации»	4	
Тема 3.4. Поверка средств измерения расхода	Содержание		1
	- условия поверки; -образцовые приборы и оборудование для проведения поверки; - алгоритм проведения поверки;		
	Лабораторные работы 1.«Вычислить погрешности и определить вариацию показаний»;	8	2
	Практические занятия	2	2,3
	-подготовить образцовые приборы и оборудование; собрать схему поверки; -выполнить поверку или калибровку приборов; -оформить результаты наблюдений и вычислений поверки;		
	Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Расходомеры-счетчики жидкости ультразвуковые UFM 500. Методика поверки»	4	
Тема 3.5. Поверка средств измерения температуры	Содержание		1
	-условия поверки; образцовые приборы и оборудование; - алгоритм поверки;		
	Лабораторные работы: «Вычислить погрешности и определить вариацию показаний»;	8	2
	Практические занятия	2	2,3
	-подготовить образцовые приборы и оборудование; собрать схему поверки; -выполнить поверку или калибровку приборов; -оформить результаты измерений и вычислений поверки;		
		Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Термопреобразователи сопротивления. Методика поверки с помощью калибраторов температуры серии АТС-R и цифрового прецизионного термометра DTI-1000»	4

Тема 3.6. Поверка средств измерения уровня	Содержание		1
	- условия поверки; образцовые приборы и оборудование; -алгоритм поверки или калибровки;		
	Лабораторные работы: «Вычислить погрешности и определить вариацию показаний»;	8	2
	Практические занятия	2	
	-подготовить образцовые приборы и оборудование; собрать схему поверки; -выполнить поверку или калибровку уровнемера; -оформить результаты поверки или калибровки;		
Самостоятельная работа: Реферат на тему: «Счетчики холодной и горячей воды. Методика испытаний на воздействие внешних магнитных полей»	4		
		60	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 04.04. Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики		72	
Тема 3.1. Техническое обслуживание и ремонт распределительных электрических сетей напряжением до 1000В	Содержание учебного материала		
	Виды схем электрических сетей Выполнение сетей шинопроводами		1
	Техническое обслуживание и ремонт цеховых электрических сетей напряжением до 1000В		2
	Практические работы	6	
	Практическая работа «Построение, чтение обозначений источников света и коммутационных устройств»		
	Практическая работа «Составление технологической карты установки светильника (в зависимости от помещения)»		
	Практическая работа «Расчет сечения проводов в зависимости от токовой нагрузки»		
	Практическая работа «Монтаж светильников и приборов»		
	Практическая работа «Монтаж бесструбной электропроводки»		
	Самостоятельная работа	8	3
	Самостоятельная работа «Общие сведения об электрических системах, сетях и источниках электроснабжения» (подготовить сообщение)		

	Самостоятельная работа «Напряжения и способы выполнения электрических сетей» (подготовить конспект)		
	Самостоятельная работа «Технология монтажа и ремонта электроустановочных устройств и схемы питания освещения» (составить инструкционные и технологические карты)		
	Самостоятельная работа «Расчет сечения проводов в зависимости от токовой нагрузки» (решение задач)		
	Самостоятельная «Техническое обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В» (составить инструкционные и технологические карты)		
Тема 3.2. Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий	Содержание учебного материала		
	Способы прокладки кабелей Технология монтажа кабельных линий		1
	Технология монтажа и ремонта соединительных муфт на кабелях напряжением до 10 кВ		2
	Технология монтажа и ремонта концевых муфт наружной установки на кабелях напряжением до 10 кВ		2
	Технология монтажа и ремонта концевых муфт и заделок внутренней установки на кабелях напряжением до 10 кВ		2
	Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий		2
	Практические работы	6	
	«Удаление защитных покровов и оболочек кабелей, изоляции с жил кабеля»		
	«Соединение и оконцевание жил кабелей при помощи термоусаживающей муфты»		
	«Расчёт потребляемой мощности, сечения кабеля и номинала автоматического выключателя»		
	«Определение расстояния до места понижения изоляции КЛС с использованием прибора ППК-5»		
	Лабораторные работы		3
	Лабораторная работа № 1 «Импульсное измерение параметров КЛС с использованием прибора Р5-10. Оценка погрешности измерений»	12	
	Лабораторная работа. № 2 «Измерение собственного и переходного затухания КЛС с использованием прибора ИПКЛ»		
	Лабораторная работа № 3 «Измерение параметров взаимных влияний симметричных КЛС с использованием прибора ИПКЛ»		
Лабораторная работа № 4 «Измерение параметров заземляющих устройств и грунта с использованием прибора М-231»			
Самостоятельная работа	8	3	
«Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий» (составить инструкционные и технологические карты)			
«Технология монтажа и ремонта концевых муфт» (составить инструкционные и технологические карты, подготовить презентацию)			
:«Способы прокладки кабелей Технология монтажа кабельных линий» (составить инструкционные и технологические карты)			
«Монтаж кабельных линий» (подготовить сообщение, составить схемы)			
«Ремонт кабельных линий» (составить инструкционные и технологические карты)			
«Расчёт потребляемой мощности, сечения кабеля и номинала автоматического			

	выключателя»(решение задач)			
	«Импульсное измерение параметров КЛС с использованием прибора Р5-10. Оценка погрешности измерений» (заполнить таблицы, составить схемы)			
	«Технология монтажа и ремонта соединительных муфт на кабелях напряжением до 10 кВ» (составить инструкционные и технологические карты)			
Тема 3.3. Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств мехатронных и робототехнических систем напряжением до 1000В	Содержание учебного материала			
	1.	Пусковые и регулирующие аппараты в сетях напряжением до 1000В		1
	2.	Техническое обслуживание распределительных устройств в сетях напряжением до 1000В		2
	3.	Ремонт электрических аппаратов и установок в сетях напряжением до 1000В		2
	Практические работы		6	
	«Составить технологическую карту ремонта магнитного пускателя»			3
	«Составить технологическую карту ремонта теплового реле»			
	«Ремонт электромагнитных коммутационных аппаратов»			
	Лабораторные работы		12	
	Лабораторная работа № 8 «Изучение реле постоянного переменного тока»			
	Лабораторная работа № 9 Испытание электромагнитного контактора. Измерение сопротивления изоляции и катушки управления»			
	Лабораторная работа. № 10 «Испытание электромагнитного контактора. Определение коэффициента возврата»			
	Лабораторная работа № 11 «Изучение магнитного пускателя переменного тока»			
	Лабораторная работа № 12 Испытание электротеплового реле. Измерение сопротивления нагревательного элемента»			
	Лабораторная работа № 13 «Испытание электротеплового реле. Снятие времятоковой характеристики»			
Тема 3.4. Техническое обслуживание и ремонт силовых трансформаторов	Содержание учебного материала			
	1.	Силовые трансформаторы и автотрансформаторы		1
	2.	Схемы и группы соединения обмоток		2
	3.	Параллельная работа трансформаторов		2
	4.	Основные типы обмоток силовых трансформаторов		2
	5.	Способы регулирования напряжения трансформаторов		2
	6.	Техническое обслуживание силовых трансформаторов		2
	7.	Ремонт деталей и сборочных единиц трансформаторов		2
	8.	Методы испытания силовых трансформаторов		2
	Практические работы		6	
	«Составить технологическую карту ревизии активной части трансформатора»			3
	«Испытание силового трансформатора. Измерение сопротивления обмоток, изоляции»			
	Самостоятельная работа		8	
«Пусковые и регулирующие аппараты в сетях напряжением до 1000В» (подготовить сообщение или презентацию)				
«Силовые трансформаторы» (подготовить сообщение или презентацию)				

	«Основные типы обмоток силовых трансформаторов» (подготовить сообщение или презентацию)		
	«Определение коэффициента полезного действия трансформатора» (решение задач)		
	«Техническое обслуживание силовых трансформаторов» (составить инструкционные, технологические карты, графики, таблицы)		
	«Асинхронные и синхронные электродвигатели» (подготовить сообщение или презентацию)		
	«Определение координат электропривода с двигателем постоянного тока независимого возбуждения в генераторном и двигательном режимах» » (составить графики, заполнить таблицы)		
	«Техническое обслуживание асинхронных и синхронных электродвигателей» (подготовить сообщение или презентацию)		
	«Техническое обслуживание распределительных устройств в сетях напряжением до 1000В» (подготовить сообщение или презентацию)		
		72	

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 ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие:
учебной лаборатории «Мехатроника и мобильная робототехника».

Оборудование учебного кабинета и лабораторий:

- комплект учебно-методической документации, ориентированный на использование средств информационных технологий;
- комплект справочной, нормативной, законодательной документации;

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации;
- учебные столы; шкафы, столы для оборудования;
- лабораторные стенды для проведения лабораторных работ и практических занятий;
- устройства и средства, обеспечивающие технику безопасности при работе в лаборатории.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Электрические измерения неэлектрических величин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ким К.К., Анисимов Г.Н. - М. : УМЦ ЖДТ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785890357519.html>

2. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Савченко В.И. - М. : Издательство АСВ, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938845.html>

3. Петросов С.П., Алехин С.Н., Кожемяченко А.В. Диагностика и сервис бытовых машин и приборов: Учебник для среднего профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. -320с.

Дополнительная литература:

1. Макаров Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей: Учебник для начального профессионального образования. - М.: ИРПО: Издательский центр «Академия», 2003. -448с

2. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн.1: учебник для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2010 – 208 с

3. Трунковский,Л. Е. Монтаж силовых сетей и электрооборудования. — М.: Высшая школа, 2010-354с.

Периодические издания

1. Журнал «Экспертизы и тесты / ИД "Потребитель": журнал "Бытовая техника.
2. Журнал «Ремонт и сервис»

Интернет- ресурсы:

- 1.Библиотека электроэнергетика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.elektroinf.narod.ru.
- 2.Сайт для энергетиков и электриков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.energomir.net.
- 3.Электрoэнергетика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.naukaplus.ru.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к практике в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» является освоение общепрофессиональных дисциплин «Электротехника и электроника» и профессиональных модулей «Электрические машины и аппараты», «Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования», «Электрическое и электромеханическое оборудование» и «Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования».

Обязательным условием допуска к квалификационному экзамену по профессиональному модулю «Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» является прохождение учебной практики по данному модулю.

Учебным планом должны быть предусмотрены консультации для обучающихся по освоению модуля: групповые, индивидуальные, письменные, устные, дистанционные.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

Педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарного курса, имеющие опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы по профилю специальности не менее 5 лет с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 -го раза в 3 года.

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
Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	- выполнение практических задач на лабораторных работах, в ходе учебной практики.	Текущий контроль в форме: - контрольных работ по темам МДК; -экспертной оценки выполнения заданий на лабораторных работах, в деловых играх, тренингах;
Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.	- умение проводить диагностику и контроль технического состояния бытовой техники; - выполнение практических задач на лабораторных работах, в ходе учебной практики.	- решения ситуационных задач, моделирования. Экзамен (квалификационный) по модулю.
Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	- умение прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники; - выполнение практических задач на лабораторных работах, в ходе учебной практики.	

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
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- обоснованность постановки целей, в рамках своей профессии	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения обязательной программы на лабораторных работах, при выполнении работ по учебной практике, активное участие в конкурсах, олимпиадах, тематических ярмарках и т.п.
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- выполнение и применение методов и способов решения профессиональных задач в области монтажа и ремонта электрооборудования - получение эффективности и качества выполнения;	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения обязательной программы при выполнении работ по учебной практике
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области ремонта электрооборудования	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения обязательной программы при выполнении работ по учебной практике
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- проектирование эффективного поиска необходимой информации; - нахождение различных источников, включая электронные	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения обязательной программы при выполнении работ домашних заданий
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- рациональность планирования и организации деятельности по формированию коммуникативности при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения обязательной программы при выполнении работ по учебной практике
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной	- проектирование самостоятельных занятий при изучении	Экспертное наблюдение и оценка использования студентом методов и приёмов

деятельности.	профессионального модуля- своевременность сдачи заданий, отчетов и проч.	личной организации при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий различной тематики.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- нахождение инноваций в области ремонта электрооборудования - соответствие выбранных методов их целям и задачам	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения обязательной программы при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной практике

Рецензент (эксперт):

ПАО «НИПТИЭМ»,

Начальник лаборатории испытания электроприводов



Р.В. Родионов