

Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
Московской области «Университет «Дубна» -
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Савельева О.Г.

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования

название дисциплины

Профессия
среднего профессионального образования

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

код и наименование специальности

базовой подготовки
базовой или углубленной (для ППССЗ)

Форма обучения

очная

очная, очно-заочная, заочная

Город Лыткарино , 2019 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**

Автор программы: Гурешкин А.В., Цветаев С.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании цикловой методической (предметной) комиссии электротехнических дисциплин

Протокол заседания №_ 1 от «30» августа 2019 г.

Председатель цикловой методической (предметной) комиссии  Гуришкин А.В.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора филиала по УМР

 Карпова Т. В.

«__» _____ 201__ г

Представитель работодателя

Зам. начальника ИТМ ЗИ



Максимов И.Ю.

« 02 » 09 2019 г.

Руководитель библиотечной системы

 Романова М.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля**
 - 1.1. Область применения программы
 - 1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении профессионального модуля
 - 1.3. Цели и задачи модуля, требования к результатам обучения по профессиональному модулю
 - 1.4. Количество часов на освоение программы модуля
- 2. Результаты освоения профессионального модуля**
- 3. Структура и содержание профессионального модуля**
 - 3.1. Тематический план профессионального модуля
 - 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю
- 4. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля**
 - 4.1. Образовательные технологии
 - 4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
 - 4.3. Информационное обеспечение обучения
 - 4.4. Общие требования к организации образовательного процесса
 - 4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса
- 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Проверка и наладка электрооборудования

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы филиала «Лыткарино» государственного университета «Дубна» по профессии среднего профессионального образования **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)** базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

- Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное оборудование и включать его в работу.

- ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.

- ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.

1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника при изучении профессионального модуля.

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемого профессионального модуля являются:

- материалы и комплектующие изделия;
- электрические машины и электроаппараты;
- электрооборудование;
- технологическое оборудование;
- электроизмерительные приборы;
- техническая документация;
- инструменты, приспособления.

1.3. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

уметь:

- выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок;
- проводить электрические измерения;
- снимать показания приборов;
- проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;

знать:

- общую классификацию измерительных приборов;
- схемы включения приборов в электрическую цепь;
- документацию на техническое обслуживание приборов;
- систему эксплуатации и поверки приборов;
- общие правила технического обслуживания измерительных приборов.

иметь практический опыт:

- заполнения технологической документации;
- работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами;

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 291 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 111 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 79 часов;

консультации – 16 часов

самостоятельной работы обучающегося – 16 часов

производственной практики – 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности проверка и наладка электрооборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Принимать в эксплуатацию отремонтированное оборудование и включать его в работу.
ПК 2.2.	Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.
ПК 2.3.	Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.
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

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			консультации	Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов		Учебная, часов	Производственная, часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 2.1.-2.3.	МДК 02.01 Организация и технология проверки электрооборудования	63	43		8	12			
ПК 2.1.-2.3.	МДК 02.02 Контрольно-измерительные приборы	48	36		8	4			
ПК 2.1.-2.3.	Производственное обучение	180							180
	Всего:	291	79		16	16		180	

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю
ПМ. 02 Проверка и наладка электрооборудования**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК. 02.01 Организация и технология проверки электрооборудования		43	
Тема 1.1. Организация пусконаладочных работ	Содержание	2	
1.	Общие сведения организации пусконаладочных работ. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	1	
2.	Порядок выполнения пусконаладочных работ.	1	
Тема 1.2. Регулирующая аппаратура и испытательные установки при производстве пусконаладочных работ.	Содержание	5	
1.	Определение общего состояния электрооборудования осмотром и проверка схем электрических соединений.	1	
2.	Регулирование тока и напряжения (реостаты, потенциометр)	1	
3.	Автотрансформаторы, нагрузочные токовые устройства.	1	
4.	Регулирование фазы и частоты. Определение напряженности с обмоток.	1	
5.	Испытание изоляции повышенным напряжением.	1	
Тема 1.3. Проверки и наладки электрических аппаратов напряжением до 1000В.	Содержание	8	
1.	Ревизия и проверка состояния изоляции.	1	
2.	Проверка контактной системы.	1	
3.	Проверка и регулировка контактора.	1	
4.		1	
5.	Проверка и настройка электрореле	1	
6.	Проверка и настройка тепловых реле	1	
7.	Проверка и настройка автоматических выключателей. Электромагнитных устройств, тепловая	1	
8.	Характерные параметры контактов.	1	
Тема 1.4. Проверка и наладка аппаратных устройств релейной защиты.	Содержание	5	
1.	Назначения. требования к релейной защиты. Типы реле.	1	
2.	Основные типы, ток срабатывания и возврата электромагнитного реле.	1	
3.	Работа электромагнитного реле на переменном токе.	1	

	4.	Проверка и регулировка магнитных характеристик реле.	1	
	5.	Проверка и регулировка электрических характеристик реле	1	
Тема 1.5. Проверка и испытание электрооборудования трансформаторных подстанций	Содержание		8	
	1.	Измерение характеристик изоляции	2	
	2.	Измерение тока и потерь холостого хода	1	
	3.	Измерение сопротивления обмоток постоянного тока.	1	
	4.	Измерение коэффициента трансформации.	1	
	5.	Проверка полярности и групп соединения обмоток силовых трансформаторов	1	
	6.	Метод . двух вольтметров постоянного тока.	1	
	7.	Проверка условия допустимости параллельной работы трансформатора, фазировка силовых трансформаторов.	1	
Тема 1.6. Проверка и испытание электрических машин	Содержание		9	
	2.	Проверка состояния изоляции обмоток. Испытание изоляции обмоток	1	
	4.	Измерение сопротивления обмоток постоянному току.	1	
	5.	Измерение сопротивления пусковых, тормозных и регулировочных реостатов постоянному току.	1	
	6.	Проверка полярности обмоток статора	1	
	7.	Проверка полярности, создаваемая обмотками машин постоянного тока(главных, дополнительных, обмоток якоря.)	1	
	8.	Определение полярности выводов якоря(щеток)Ов генерирование полярности	1	
	11.	Испытание на нагревание.	1	
	12.	Пробный пуск, проверка работы при холостом ходе ¹⁴	1	
	13.	Контрольная работа	1	
Тема 1.7. Наладка электроприводов	Содержание		6	
	2.	Наладка нерегулируемых электроприводов с двигателями постоянного тока	2	
	3.	Наладка нерегулируемых электроприводов с асинхронными двигателями с к. з. ротором.	1	
	4.	Наладка электроприводов с асинхронными двигателями с фазным ротором	1	
	5.	Экзамен	2	
	Консультации		12	
МДК 02.02 Контрольно – измерительные приборы			36	
Тема 2.1	Содержание		3	
	1.	Введение. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Физическая величина как объект измерений. Система СИ.	1	
	2.	Основные понятия об измерениях	1	

	3.	Виды и средства измерения.	1	
Тема 2.2	Содержание		4	
	1.	Классификация и показатели измерительных приборов.	1	
	2.	Погрешности средств измерений.	1	
	3.	Общие сведения об измерительных механизмах.	1	
	4.	Магнитодинамические измерительные механизмы	1	
Тема 2.3	Содержание		2	
	1.	Ферродинамические , электродинамические измерительные механизмы.	1	
	2.	Электромагнитные, электростатические измерительные механизмы.	1	
Тема 2.4.	Содержание		2	
		Индукционные измерительные механизмы. Логометр.	1	
		Измерительные цепи , шунты.	1	
Тема 2.5.	Содержание		4	
	1.	Добавочные резисторы. Добавочные конденсаторы. Дополнительное напряжение на резисторе. Емкостные делители напряжения.	1	
	2.	Измерительные трансформаторы. Трансформаторы тока, напряжения. Разделительные трансформаторы.	1	
	3.	Классификация методов электрических измерений. Мостовые схемы.	2	
Тема 2.6	Содержание		21	
	1.	Единство и различие амперметров и вольтметров. Измерение постоянных токов и напряжений.	2	
	2.	Измерение действующих значений переменных токов и напряжений.	1	
	3.	Измерение сопротивлений методом амперметр-вольтметр.	1	
	4.	Измерение сопротивлений омметром.	1	
	5.	Измерение сопротивлений мостовыми методами. Равновесные мосты.	2	
	6.	Неравновесные мосты.	1	
	7.	Измерение сопротивления изоляции.	1	
	8.	Определение места повреждения изоляции в кабелях	1	
	9.	Мосты для измерения индуктивности.	1	
	10.	Мосты для измерения ёмкости.	1	
	11.	Измерение мощности в цепях постоянного и однофазного переменного тока ваттметром.	1	
	12.	Измерение мощности в цепях постоянного и однофазного переменного тока ваттметром.	1	
	13.	Измерение активной энергии в цепях однофазного переменного тока.	1	

	14.	Измерение активной мощности и энергии в цепях 3-х фазного переменного тока при симметричной нагрузке.	1	
	15.	Измерение реактивной мощности.	1	
	16.	Измерение мощности и энергии в цепях 3-х фазного тока при несимметричной нагрузке.	1	
	17.	Измерение мощности и энергии в 3-х фазной проводной цепи. Измерение коэффициента мощности	1	
	18.	Контрольная работа	1	
	19.	Дифференцированный зачет	1	
		Консультации	4	
Самостоятельная работа при изучении ПМ. 02.01				
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим работам, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Чертеж электрических схем включающих ЭИП. Составление технологических карт ремонта и регулировки ЭИП.				
Производственное обучение			180	
Виды работ				
<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с технической документацией и инструкциями на монтаж и техническое обслуживание электроизмерительных приборов. Монтаж схем подключения электроизмерительных приборов на стенде. - ознакомление с документацией на проведение проверки приборов, инструментами и приспособлениями для монтажа и технического обслуживания электроизмерительных приборов. - монтаж однофазовых и трехфазовых счётчиков учёта электрической энергии на стенде. Монтаж схем включения счётчиков активной и реактивной энергии. Схемы непосредственного включения и с трансформатором тока и напряжения. - измерение сопротивления изоляции обмоток статора электрических машин мегаомметром. - ознакомление с методами контроля температуры электроустановок. Контроль температуры специальным термометром (ртутным, спиртовым), манометрическим термометром. Ознакомление с методом заложенных температурных индикаторов (термопара, термометры сопротивления) - настройка, регулировка контрольно-измерительных приборов и инструментов. Снятие показаний. Заполнение технологической документации. Ознакомление с порядком, документацией и сроками проверки электроизмерительных приборов. 				

Виды работ:

- заполнение технологической документации по проверке и наладке электрооборудования;
- контроль напряжения в сетях электроосветительных установок;
- настройка, регулировка контрольно-измерительных приборов и инструментов;
- проверка пускорегулирующей аппаратуры после ремонта перед включением её в работу с использованием электроизмерительных приборов, включение в работу отремонтированного электрооборудования;
- осмотр двигателя, проверка сопротивления изоляцией обмоток мегаомметром и степени их увлажнения, проверка состояния выводов;
- испытание и пробный пуск электродвигателя под наблюдением инженерно-технического персонала;
- контроль качества ремонта и проверка работоспособности распределительных устройств трансформаторных подстанций электроизмерительными приборами и инструментами.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ:

по профессиональному модулю ПМ.02 – экзамен квалификационный в 5 семестре;
 по МДК. 02.01. Организация и технология проверки электрооборудования – экзамен в 5 семестре;
 по МДК 02.02. Контрольно – измерительные приборы - ДЗ в 5 семестре;
 ПП.02.01 производственная практика – ДЗ в 5 семестре.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**4.1. Образовательные технологии**

4.1.1. В учебном процессе, помимо лекций, которые составляют 85% от общего объема аудиторных занятий по междисциплинарному курсу профессионального модуля, широко используются активные формы проведения занятий. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

4.1.2. В соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: использование электронных образовательных ресурсов, групповых дискуссий, деловых и ролевых игр, анализа производственных ситуаций, индивидуальных и групповых проектов с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Разработанные учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию формы проведения занятий
5	Л	Активные (проблемные) лекции и семинары;	Конспект лекций
	ПЗ,С	- практические ситуации -разноуровневые задания - тест - поисковая деятельность учащихся, - модульное обучение	Сборник практических работ

4.2 . Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля требует наличия кабинета электротехники, лабораторий: контрольно-измерительных приборов, технического обслуживания электрооборудования, электромонтажной мастерской.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета электротехники:

- рабочие места на 25-30 обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- наглядные пособия-образцы,
- плакаты,
- DVD фильмы,
- мультимедийный проектор,
- персональные компьютеры

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места на 25-30 обучающихся;

- рабочее место мастера;

Технические средства обучения:

- наглядные пособия-образцы, плакаты, комплекты деталей, инструментов, приспособлений;
- мультимедийный проектор, персональные компьютеры, электронные лаборатории;
- компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места на 25-30 обучающихся;
- рабочее место мастера;

Технические средства обучения:

- наглядные пособия-образцы, плакаты, комплекты деталей, инструментов, приспособлений, модели.
- мультимедийный проектор, персональные компьютеры, электронные лаборатории;
- компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы

4.3. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: Учебник для начального профобразования /Зайцев С.А., Грибанов Д.Д.-М: Издательский центр « Академия», 2012 г.- 464 с.

2. Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин - Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий –Учебник для НПО , М.: ИРПО, ИЦ «Академия», 2012 – 256с.

Дополнительные источники:

1. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: Общепромышленные механизмы и бытовая техника : Учебник для студентов среднего профессионального образования / Е. М. Соколова; Ред. Е.В.Рослякова; Рец. В.А.Антонов, В.Я.Беспалов. - 9-е изд.,испр. - М. : Академия, 2014. - 224с.

Интернет-ресурсы:

Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>

Российское образование: Федеральный портал <http://www.edu.ru/>

Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»

<http://www.biblioclub.ru/>

4.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Производственная практика проводится на производстве.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.02. Проверка и наладка электрооборудования является освоение учебных дисциплин: «Техническое черчение», «Электротехника», «Материаловедение», «Основы технической механики и слесарных работ», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности», а также профессионального модуля ПМ.01. Сборка, монтаж, регулировка

и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.

4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.02. Проверка и наладка электрооборудования

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарного курса «Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций», а также общетехнических дисциплин: «Техническое черчение», «Электротехника», «Материаловедение», «Основы технической механики и слесарных работ», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности».

Мастера должны 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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
Умения:		
-выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок; -проводить электрические измерения; -снимать показания приборов; -проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;	контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа	От 1 - 5 баллов согласно Шкале оценивания
Знания:		
-общую классификацию измерительных приборов; -схемы включения приборов в электрическую цепь; -документацию на техническое обслуживание приборов; -систему эксплуатации и поверки приборов; -общие правила технического обслуживания измерительных приборов.	внеаудиторная самостоятельная работа	От 1 - 5 баллов согласно Шкале оценивания

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Понимание целей и задач, стоящих перед работником по данной профессии.	Собеседование	От 16 – 56. по Шкале оценивания

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Выполнение задач, поставленных самостоятельно или руководителем	Тестирование, деловая игра	От 1 б – 5б. по Шкале оценивания
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Анализ текущей ситуации, оценка обстановки и роил своей деятельности в ней. Результативность при принятии решений при заданной ситуации	Тестирование, деловая игра	От 1 б – 5б. по Шкале оценивания
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Поиск и представление информации в соответствии с поставленной задачей	Самостоятельная работа обучающихся	От 1 б – 5б. по Шкале оценивания
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение информационно-коммуникационных технологий для решения поставленных задач	Деловая игра	От 1 б – 5б. по Шкале оценивания
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Работа в команде, взаимодействие с коллегами и руководством.	Деловая игра	От 1 б – 5б. по Шкале оценивания
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Применение полученных знаний, умений, практического опыта для исполнения воинской обязанности	Ситуационная игра	От 1 б – 5б. по Шкале оценивания
ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу	Качество проверки электрооборудования на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям	Текущий контроль: - тестирование. -экспертное оценивание; -проверочная работа по теме.	От 1 б – 5б. по Шкале оценивания
ПК 2.2. Проводить испытания и пробный пуск машин под руководством инженерно-технического персонала.	Качественное выполнение испытаний и наладки осветительных электроустановок	Текущий контроль: - тестирование. -экспертное оценивание; -проверочная работа по теме	От 1 б – 5б. по Шкале оценивания

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно измерительные приборы и инструменты.	Точность снятия показаний приборов; Точность проведения электрических измерений	Текущий контроль: - тестирование. -экспертное оценивание; -проверочная работа по теме	От 1 б – 5б. по Шкале оценивания

Критерии оценки устного ответа

«5» (отлично) – задание выполнено полностью, тема раскрыта: студент выражает свои мысли легко и свободно, показывая владение учебным материалом, хорошо ориентируется в материале темы, применяет знания при выполнении задания. Отвечает на вопросы преподавателя.

«4» (хорошо) – задание выполнено полностью, тема раскрыта: студент выражает свои мысли легко и свободно, показывая владение учебным материалом, но допускает отдельные погрешности в изложении материала; достаточно хорошо ориентируется в материале темы, применяет знания при выполнении задания. Отвечает на вопросы преподавателя, допуская ошибки, не имеющие существенного значения.

«3» (удовлетворительно) – задание выполнено, но не полностью, тема не раскрыта: студент плохо выражает свои мысли с трудом, показывает удовлетворительное владение учебным материалом; плохо ориентируется в материале темы, допускает существенные ошибки при изложении материала. Отвечает не на все вопросы преподавателя.

«2» (неудовлетворительно) – задание не выполнено, тема не раскрыта: студент допускает большое количество ошибок. Не отвечает на вопросы преподавателя.

Критерии оценки контрольной работы

5 (отлично) – 90 – 100 % правильных ответов

4 (хорошо) – 70 – 89 % правильных ответов

3 (удовлетворительно) – 50 – 69% правильных ответов

2 (неудовлетворительно) – 49 % и менее правильных ответов

Полный комплект заданий и иных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по профессиональному модулю приводится в фонде оценочных средств.

Критерии оценок тестирования

Оценка «отлично»: 25-30 правильных ответов или 90-100%.

Оценка «хорошо»: 20-25 правильных ответов или 75-85%.

Оценка «удовлетворительно»: 18-20 правильных ответов или 50-70%.

Оценка «неудовлетворительно»: 12 и менее правильных ответов.

ОБРАЗЦЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

МДК. 02.01 Организация и технология проверки электрооборудования

Контрольная работа

I вариант

1. Измерение электрического сопротивления методом «Амперметр-вольтметр»
2. Измерение мощности в цепях постоянного и однофазного переменного тока.
3. Методика определения полярности обмоток, начал и концов обмоток трансформаторов.
4. Исполнить схему проволочки использования кабеля с помощью двух телефонных трубок.

II вариант

1. Мостовой метод измерения сопротивления.
2. Измерение электроэнергии однофазными счетчиками.
3. Методика определения начал и концов обмоток АД.
4. Исполнить схему проводки использования кабеля с помощью двух телефонных трубок.

Тесты

1. Каким прибором измеряют сопротивление изоляции электрических цепей машин и аппаратов?
 - А. резистор
 - Б. амперметр
 - В. мегаомметр
 - Г. микрометр
2. В чем заключается цель пусконаладочных работ электрооборудования?
 - А. Приведение электрооборудования в рабочее состояние.
 - Б. Обеспечение электрических параметров и режимов работы электрооборудования для возможности его опробования и сдачи в эксплуатацию.
 - В. Обеспечение физических, механических и экономических параметров электрооборудования для его успешной работы.
3. Какие методы применяют для измерения сопротивления?
 - А. метод амперметра-вольтметра
 - Б. метод сопротивления
 - В. метод электрического моста
 - Г. метод микроомметра
4. Какие методы применяются для нахождения повреждения силовых кабелей?
 - А. импульсный
 - Б. силовой
 - В. индукционный
 - Г. редуционный
5. Выберите пункты, которые не входят в программу испытаний трансформатора:
 - А. определение характеристик изоляции обмоток.
 - Б. испытание изоляции обмоток повышенным напряжением.
 - В. измерения сопротивления обмоток постоянному току.
 - Г. проверка схем электрических соединений
 - Д. испытание трансформаторного масла
 - Е. испытание трансформатора под нагрузкой в течение 24 часов.
 - Ж. проверка состояния пробивных предохранителей.
 - З. проверка коэффициента трансформации

Тесты

1 вариант

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1	Для измерения косвенным методом падения напряжения на элементе электрической цепи потребуются приборы:	а) амперметр
		б) вольтметр
		в) ваттметр и амперметр
		г) вольтметр и омметр
		д) счетчик
2	Для измерения прямым методом тока в цепи используют:	а) ваттметр
		б) вольтметр и амперметр
		в) вольтметр
		г) амперметр
		д) частотомер
3	Единицей измерения активной мощности является:	а) Вольт
		б) Ватт
		в) Ампер
		г) Генри
		д) Симменс
		д) инструментальная
4	Относительная погрешность измерений определяется по формуле:	а)
		б)
		в)
		г)
		д)
5	В каком положении должна располагаться шкала прибора в данном случае:	а) горизонтально
		б) вертикально
		в) под наклоном
		г) в любом положении
		д) под углом 50°

ОБРАЗЦЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

МДК. 02.01 Организация и технология проверки электрооборудования

Варианты заданий для проведения экзамена

I вариант

Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов.

Мостовая схема измерения сопротивлений.

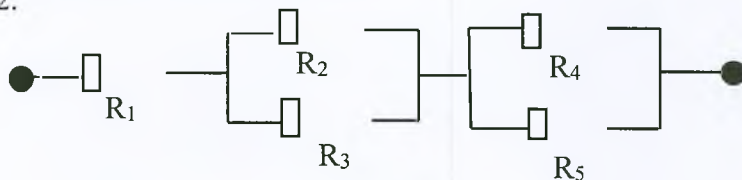
Определение полярности обмоток трансформатора. (Методы)

Определение коэффициента трансформации в трехфазных трансформаторах по трехфазной схеме возбуждения.

II вариант

1. Измерение электроэнергии

2.



Найти R_3 всей цепи (формула)

3. Определение полярности обмоток, начал фазных обмоток в асинхронных их фазовых электродвигателях (Методы)

4. Определение коэффициента трансформации в трехфазных трансформаторах по однофазной схеме возбуждения.

МДК 02.02. Контрольно – измерительные приборы

Вопросы для проведения дифференцированного зачета

1. Основное уравнение метрологии. Формула. Расшифровка.
2. Формулировка прямого измерения. Примеры прямых измерений.
3. Формулировка косвенного измерения. Примеры косвенных измерений.
4. Чему равна цена деления?
5. Определение класса точности средства измерения.
6. Измерительными механизмами, каких видов можно измерять переменные точки и напряжения?
7. Какие токи и напряжения можно измерять приборами с магнитоэлектрическим измерительным механизмом и почему?
8. Какие параметры, и каким образом может измерять измерительный прибор, если на его шкале имеются следующие обозначения?
9. Где правильное включение и почему?
10. Привести соотношение токов и сопротивлений рамки измерительного механизма и шунта. Чему равно сопротивление шунта в зависимости от измеряемого тока I ?
11. Какие параметры указываются на шунтах? Указать стандартизированные параметры.
12. С какой целью в цепь измерительного механизма включаются добавочные сопротивления?
13.
 - R_H - сопротивление нагрузки.
 - R_p - сопротивление рамки
 - R_g - добавочное сопротивление.
 - U_H - номинальное значение измеряемого напряжения на R_H .
 - I_H - номинальное значение тока измерительного механизма. R_g -?

14. С каким коэффициентом трансформации нужно применить трансформатор тока для измерения тока в цепи равного 1000A ?

15. Напишите формулу условия равновесия моста.

Задания для проведения квалификационного экзамена по ПМ.02

Экзаменационный билет №1

Практическое задание.

1. Собрать на стенде электрическую цепь из двух последовательно соединенных между собой резисторов: $R_1=22\ \text{Ом}$, $R_2=68\ \text{Ом}$. Входное напряжение $=5\text{В}$ постоянного тока. На входе цепи и между резисторами включить амперы: A_1 и A_2 . (стрелочные приборы) Подключить собранную схему к источнику питания $U_{\text{вх}}=5\ \text{В}$.

2. Произвести измерения: ток в цепи по показаниям амперметров I_1 , I_2 ; напряжения; на входе цепи и на каждом резисторе U , U_1 , U_2 , используя цифровой мультиметр, установленный на измерение постоянного напряжения. По итогам измерения заполнить таблицу.

3. Объяснить в выводе законы Ома и Кирхгофа по работе данной цепи.

Экзаменационный билет №2

1. Собрать на стенде электрическую цепь из двух последовательно соединенных между собой резисторов: $R_1=22\ \text{Ом}$, $R_2=68\ \text{Ом}$. Входное напряжение $=5\text{В}$ постоянного тока. На входе цепи и между резисторами включить амперы: A_1 и A_2 . (стрелочные приборы) Подключить собранную схему к источнику питания $U_{\text{вх}}=5\ \text{В}$.

2. Произвести измерения: ток в цепи по показаниям амперметров I_1 , I_2 ; напряжения; на входе цепи и на каждом резисторе U , U_1 , U_2 , используя цифровой мультиметр, установленный на измерение постоянного напряжения. По итогам измерения определить мощности, выделяемые на резисторах R_1 и R_2 .

3. Объяснить в выводе законы Ома и Кирхгофа по работе данной цепи.

Экзаменационный билет №3

1. Собрать на стенде электрическую цепь из двух последовательно соединенных между собой резисторов: $R_1=100\ \text{Ом}$, $R_2=82\ \text{Ом}$. В каждую ветвь с R_1 и R_2 подключить амперметры A_1 и A_2 , а также амперметр в общей цепи A . Подключить собранную схему к источнику постоянного напряжения $5\ \text{В}$.

2. Произвести измерения напряжение в параллельных ветвях U , токов в ветвях I_1 , I_2 , общего тока в цепи I (при измерении напряжения пользоваться цифровым мультиметром, при измерении — стрелочными амперметрами, при этом измерении тока в общей цепи прибор должен иметь предел измерения не ниже $200(400)\ \text{мА}$). По итогам измерений заполнить таблицу.

3. Объяснить в выводе законы Ома и Кирхгофа по работе данной цепи.

Экзаменационный билет №4

1. Собрать на стенде электрическую цепь из двух последовательно соединенных между собой резисторов: $R_1=100\ \text{Ом}$, $R_2=82\ \text{Ом}$. В каждую ветвь с R_1 и R_2 подключить амперметры A_1 и A_2 , а также амперметр в общей цепи A . Подключить собранную схему к источнику постоянного напряжения $5\ \text{В}$.

2. Произвести измерения напряжение в параллельных ветвях U , токов в ветвях I_1 , I_2 , общего тока в цепи I (при измерении напряжения пользоваться цифровым мультиметром, при измерении — стрелочными амперметрами, при этом измерении тока в общей цепи прибор должен иметь предел измерения не ниже $200(400)\ \text{мА}$). По итогам измерений определить выделяемые мощности на каждом из резисторов R_1 и R_2 .

3. Объяснить в выводе законы Ома и Кирхгофа по работе данной цепи.

Экзаменационный билет №5

1. Собрать на стенде электрическую цепь со смешанным соединением сопротивлений, при этом $R_2=82 \text{ Ом}$, и $R_3=47 \text{ Ом}$ в параллельных ветвях, а $R=22 \text{ Ом}$ последовательно с параллельными ветвями. Подключить амперметры для измерения токов в параллельных ветвях и в общей цепи (до сопротивления R_1 , в качестве амперметра в общей цепи использовать цифровой мультиметр с измерения $200(400) \text{ мА}$). Подключить данную схему к источнику питания 5В .

2. Произвести измерения токов: в общей цепи I_1 , в параллельных ветвях I_2 , I_3 ; напряжений на $R_1(U_1)$ и на параллельных ветвях R_2 , $R_3(U_{23})$. Определить по показаниям приборов выделяемую мощность на сопротивлении R_1 .

3. Объяснить в выводе законы Ома и Кирхгофа по работе данной цепи.

Методический комплект обеспечения внеаудиторной работы обучающихся по профессиональному модулю включает:

- 1) Задания для внеаудиторной работы обучающихся (варианты, образцы выполнения).
- 2) Перечень теоретических вопросов для самостоятельного изучения обучающимися.
- 3) Материалы к самостоятельному изучению.
- 4) Тематика рефератов, творческих работ, сообщений.
- 5) Комплект разноуровневых заданий.
- 6) Список литературы для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.

РЕЦЕНЗИЯ.

на рабочую программу профессионального модуля ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования. МДК.02.01 Организация и технология проверки электрооборудования МДК.02.02 Контрольно-измерительные приборы.

для профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) преподавателя Гуришкина А.В.

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Рабочая программа профессионального модуля реализует Федеральный государственный образовательный стандарт по указанной профессии и даёт возможность выпускникам Филиала государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» - Лыткаринский промышленно-гуманитарного колледжа работать электромонтером по ремонту и обслуживанию электрического и электромеханического оборудования по отраслям в промышленности, в гражданских зданиях и сооружениях.

Реализация рабочей программы направлена на формирование общих компетенций ОК 1-7 и профессиональных компетенций ПК 2.1-2.3. Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии электротехнических дисциплин и научно-методического совета колледжа.

Рабочей программой профессионального модуля предусмотрено 111 часов максимальной учебной нагрузки, в том числе обязательной аудиторной 79 часов, самостоятельной 16 часов, консультаций 16 часов.

Рабочая программа профессионального модуля включает: паспорт рабочей программы профессионального модуля, результаты освоения профессионального модуля, структуру и содержание, условия реализации профессионального модуля, контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля.

Паспорт рабочей программы профессионального модуля содержит область применения программы, объекты профессиональной деятельности, цели и задачи изучения профессионального модуля, количество часов на освоение профессионального модуля.

Структура и содержание профессионального модуля включает объем часов, тематический план, содержание курса с указанием дидактических единиц, тематики практических работ студентов, виды внеаудиторных самостоятельных работ, промежуточную аттестацию.

Условия реализации профессионального модуля включает образовательные технологии, требования к минимальному материально-техническому обеспечению, информационное обеспечение обучения, список основной и дополнительной литературы, кадровое обеспечение образовательного процесса.

Список литературы включает в себя исчерпывающий перечень, включая основные и дополнительные источники, нормативно-правовую базу, интернет-ресурсы, источники ЭБС, которые способствуют практической реализации целей и задач профессионального модуля, повышению уровня знаний и умений и практического опыта студентов.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля содержит результаты обучения (освоенные умения, приобретённый практический опыт), формы и методы контроля и оценки результатов практики.

Рабочая программа профессионального модуля соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), направлена на формирование общих и профессиональных компетенций и может быть рекомендована для реализации в учебном процессе для системы среднего профессионального образования.

Рецензент:

Зам. директора по УМР  Карпова Т.В.

«___» _____ 2017 г.

РЕЦЕНЗИЯ.

на рабочую программу профессионального модуля
ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования.
МДК.02.01 Организация и технология проверки электрооборудования.
МДК.02.02 Контрольно-измерительные приборы.

для профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) преподавателя Гуришкина А.В.

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Рабочая программа профессионального модуля реализует Федеральный государственный образовательный стандарт по указанной профессии и даёт возможность выпускникам Филиала государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» - Лыткаринский промышленно-гуманитарного колледжа работать электромонтером по ремонту и обслуживанию электрического и электромеханического оборудования по отраслям в промышленности, в гражданских зданиях и сооружениях.

Реализация рабочей программы направлена на формирование общих компетенций ОК 1-7 и профессиональных компетенций ПК 2.1-2.3. Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии электротехнических дисциплин и научно-методического совета колледжа.

Рабочей программой профессионального модуля предусмотрено 111 часов максимальной учебной нагрузки, в том числе обязательной аудиторной 79 часов, самостоятельной 16 часов, консультаций 16 часов.

Рабочая программа профессионального модуля включает: паспорт рабочей программы профессионального модуля, результаты освоения профессионального модуля, структуру и содержание, условия реализации профессионального модуля, контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля.

Паспорт рабочей программы профессионального модуля содержит область применения программы, объекты профессиональной деятельности, цели и задачи изучения профессионального модуля, количество часов на освоение профессионального модуля.

Структура и содержание профессионального модуля включает объем часов, тематический план, содержание курса с указанием дидактических единиц, тематики практических работ студентов, виды внеаудиторных самостоятельных работ, промежуточную аттестацию.

Условия реализации профессионального модуля включает образовательные технологии, требования к минимальному материально-техническому обеспечению, информационное обеспечение обучения, список основной и дополнительной литературы, кадровое обеспечение образовательного процесса.

Список литературы включает в себя исчерпывающий перечень, включая основные и дополнительные источники, нормативно-правовую базу, интернет-ресурсы, источники ЭБС, которые способствуют практической реализации целей и задач профессионального модуля, повышению уровня знаний и умений и практического опыта студентов.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля содержит результаты обучения (освоенные умения, приобретённый практический опыт), формы и методы контроля и оценки результатов практики.

Рабочая программа профессионального модуля соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), направлена на формирование общих и профессиональных компетенций и может быть рекомендована для реализации в учебном процессе для системы среднего профессионального образования.

Рецензент:

*Заведующая методическим кабинетом
Лаврова А.М.*

« 8 » сентября 2017 г.

