

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ессентукский центр реабилитации инвалидов и лиц с ограниченными
возможностями здоровья»

Директор ГБПОУ «Ессентукский ЦР»

 Е.В. Гогжаева

«28» августа 2025г.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии
общеобразовательных дисциплин
протокол № 01 от «25» августа 2025г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Ессентуки

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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 - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО: входящим в состав укрепленной группы профессий 140000 Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника, по направлению подготовки 140400 Электроэнергетика и электротехника:

-13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Основные виды профессиональной деятельности (ВПД):

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

Основные профессиональные компетенции (ПК):

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 и при проверке его в процессе ремонта.

ПК 1.4 Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке в области машиностроения, строительства, энергетики, например по профессиям рабочих: 19831 Электромонтер оперативно-выездной бригады; 19836 Электромонтер по надзору за трассами кабельных сетей; 19842 Электромонтер по обслуживанию подстанций; 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, 3 группа допуска по электробезопасности и др. при наличии основного общего образования, а также среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанными видами 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.

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, 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.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля ПМ 01:

- **Всего: 436 часов**, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - **238 часов, включая:**
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **238 часа,**
- самостоятельной работы обучающегося - **119 часа,**
- учебной (производственное обучение) практики - **198 часов,**

4. Результаты освоения профессионального модуля

Результатами 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 результатов 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 и 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)

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (максимальная учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка		Самостоятельная работа, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего часов	В т.ч. ЛПЗ часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1 - ПК 1.4 ОК 1 – ОК 7	ПМ 01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций						
	МДК 01.01 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ	238	119	72	119		
	Учебная (производственное обучение) практика	198				198	
	Всего:	436	119	72	119	198	

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 01

Наименование разделов, дисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия	Уровни усвоения
ПМ 01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.		
МДК 01.01 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ		
Тема 1.1 Организация рабочего места слесаря	Содержание: Определение рабочего места. Слесарные верстаки: устройство, виды. Слесарные тиски: устройство, типы. Рациональная организация рабочего места слесаря.	1
Тема 1.2 Допуски и технические измерения	Содержание: Виды погрешностей. Взаимозаменяемость ее виды. Виды посадок. Системы допусков и посадок. Классы точности. Обозначение на чертежах полей допусков и посадок. Шероховатость поверхности, параметры определяющие шероховатость по ГОСТ. Измерительные инструменты и приборы. Погрешности измерений. Средства для измерения линейных размеров. Средства для измерения шероховатости поверхности. Калибры и их основные типы.	2
	Практическая работа 1.: выставить на чертеже изделия поля допусков и посадок.	2
Дифференцированный зачет		
Тема 1.3 Паяние	Содержание: Область применения. Инструменты и приспособления. Технология паяния. Правила техники безопасности при пайке.	2
Тема 1.4 Склеивание	Склеивание: назначение, область применения, технологический процесс склеивания, марки клеев.	2
Тема 1.5 Типовые соединения	Содержание: Область применения. Инструменты и приспособления. Методы сборки.	2

Тема 1.6 Электромонтажные материалы и изделия	Содержание: Изделия для прокладки кабелей и проводов. Изделия для крепления кабелей, проводов и труб. Изделия для электропроводок в трубах. Электроизоляционные материалы. Монтажные и установочные провода: область применения, марки, стандартные сечения. Силовые кабели: область применения, марки, стандартные сечения. Современные изделия и материалы.	2
Практическая работа 2.: Расшифровать условное обозначение кабеля (провода) с определением области его применения.		2
Дифференцированный зачет		
Тема 1.7 Электромонтажные работы (начало)	Содержание: Понятие об электромонтажных работах: техническая документация на электромонтажные работы; порядок их организации; механизация и автоматизация процесса выполнения работ; правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ. Соединение и ответвление жил проводов и кабелей: общие сведения о контактах; опрессовка токоведущих жил сечением 2,5-10 мм.кв.	2
Дифференцированный зачет		
Тема 1.7 Электромонтажные работы (окончание)	Содержание: Соединение и ответвление жил проводов и кабелей: опрессовка однопроволочных и многопроволочных жил сечением 16-240 мм.кв.; штамповка жил сечением 25-240 мм.кв.; электросварка контактным разогревом; термитная сварка; пропан-кислородная сварка; пайка алюминиевых и медных жил; соединение медных и алюминиевых токоведущих жил.	
Дифференцированный зачет		

<p>Тема №1.9 Монтаж и ремонт трансформаторов</p>	<p>Содержание: Особенности конструкций трансформаторов. Элементы конструкций: магнитопровод; обмотки трансформаторов; изоляция; бак масляного трансформатора; расширитель; выхлопная труба; маслоуказатель; газовое реле. Виды и периодичность ремонтов: - текущий ремонт, объём, периодичность, порядок проведения; - капитальный ремонт, периодичность, оборудование рабочего места. Условия вскрытия трансформаторов для ремонта. Работы, выполняемые при капитальном ремонте трансформаторов напряжением 110 кВ и выше. Правила техники безопасности при выполнении ремонтных работ.</p>	<p>2</p>
<p>Тема №1.10 Монтаж трансформаторных подстанций</p>	<p>Содержание: Устройство подстанций. Действия персонала при аварийных ситуациях на подстанциях. Техническая документация на подстанциях. Особенности монтажа и ремонта комплектных трансформаторных подстанций.</p>	<p>2</p>
<p>Тема №1.11 Сборка, монтаж и регулировка электрооборудования промышленных предприятий</p>	<p>Содержание: Электрооборудование крановых механизмов: общие сведения, сборка, монтаж, регулировка. Электрооборудование лифтов: общие сведения, сборка, монтаж, регулировка. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта: общие сведения, сборка, монтаж, регулировка. Электрооборудование насосов, вентиляторов, компрессоров: общие сведения, сборка, монтаж, регулировка.</p>	<p>2</p>
<p>Дифференцированный зачет</p>		
<p>Комплексный экзамен по МДК 01.01</p>		
<p>Самостоятельная работа при изучении ПМ</p>		
<p>Примерная тематика домашних заданий Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем) Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме</p>		

тестов, контрольных работ, карточек-заданий, технических диктантов и др.)

Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».

Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.

Подготовка выступлений, творческих заданий, учебных проектов и др. (в рамках участия в кружках технического творчества)

Работа по написанию выпускной письменной экзаменационной работы.

Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:

- Назовите новые типы осветительных приборов.
- Какие инструменты и механизмы широко используют в электромонтажном производстве?
- Как осуществляют сварку стали в среде защитного углекислого газа?
- Как выполняют сварку пластмассовых оболочек кабелей?
- В каких случаях для соединения и оконцевания жил проводов и кабелей применяют пайку?
- Какие припои используют при пайке алюминия и меди?
- В чем отличие воздушного автомата от магнитного пускателя?
- Какие работы выполняют при ремонте аппаратов распределительных устройств напряжением до 1000 В?
- В чем состоят особенности конструкции и работы бесконтактных и гибридных контакторов? Особенности их ремонта.
- Укажите назначение и способы ремонта мягких пускателей.
- Как обнаружить и определить место повреждения кабельной линии?
- Как выполняют заделки для кабелей с пластмассовой изоляцией напряжением до 10 кВ?
- Как заземляют кабельные конструкции;
- Перечислите основные ремонтные операции, выполняемые на ВЛ напряжением до 10 кВ?
- Какие допуски на выверку деревянных и железобетонных опор учитываются при монтаже ВЛ напряжением до 10 кВ?
- Перечислите основные неисправности машин асинхронного типа и укажите способы их устранения.
- Перечислите основные неисправности машин синхронного типа и укажите способы их устранения.
- Перечислите основные неисправности машин коллекторного типа и укажите способы их устранения.
- Как осуществляют включение синхронных генераторов на параллельную работу?
- Каковы причины вибрации электрических машин? Назовите способы ее измерения и устранения.
- Для чего применяют тахогенераторы и какими свойствами они должны обладать? Особенности монтажа и ремонта тахогенераторов.
- Какими признаками характеризуются новые серии двигателей постоянного тока?
- Что представляет собой группа соединения обмоток трансформатора?
- Каким образом осуществляется регулирование напряжения трансформаторов?
- Технология ремонта обмоток силовых трансформаторов.
- Какой тип защиты электрических цепей и двигателей применяется на крановых установках? Почему не применяется тепловая защита?
- какие системы электропривода применяются для лифтов?

-	
Учебная практика	
<p>Виды работ Знакомство со слесарной мастерской, рабочим местом, с оборудованием, требованиями к организации рабочего места, правилами техники безопасности, правилами поведения учащихся при пожаре.</p> <p>Плоскостная разметка: Подготовка деталей к разметке. Упражнения в нанесении произвольно расположенных взаимно параллельных и взаимно перпендикулярных прямолинейных рисок, под заданным углом Построение замкнутых контуров. Разметка осевых линий. Разметка контуров деталей по шаблонам. Заточка и заправка разметочного инструмента.</p> <p>Правка и гибка металла: Правка полосовой и круглой стали на плите. Правка листовой стали. Гибка полосовой стали на ручном прессе. Гибка труб в приспособлениях.</p> <p>Рубка металла: Рубка листовой стали по разметочным рискам, по уровню губок тисков. Механизация процесса рубки металла.</p> <p>Резка металла: Установка Упражнение в постановке корпуса, в движении слесарной ножовкой. Разрезание угловой стали. Разрезание труб труборезом. Резание листового металла ручными ножницами. Резание металла рычажными ножницами.</p> <p>Опиливание металла: Упражнения в держании напильника, в правильной постановке корпуса и ног при опиливании. Упражнения в движении и балансировке напильника при опиливании плоских поверхностей. Опиливание широких и узких плоских поверхностей. Проверка углов угольников, шаблонов и простым угломером. Опиливание криволинейных поверхностей. Проверка радиусометром и шаблонами.</p> <p>Сверление, зенкование и нарезание резьбы:</p>	

Упражнения в управлении сверлильным станком.

Сверление сквозных и глубоких отверстий.

Рассверливание отверстий.

Сверление ручными дрелями. Заправка режущих элементов сверла.

Сверление электродрелями.

Развертывание отверстий вручную и на станке.

Ознакомление с резьбонарезными инструментами (круглые, прогонка их по готовой нарезке).

Нарезание наружных правых и левых резьб на болтах, шпильках, трубах.

Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях.

Контроль резьбовых деталей.

Комплексные работы:

Изготовление различных деталей, при обработке которых применяется разметка, рубка, правка, гибка, резка и опилование.

Изготовление ведется по чертежам, инструкционно-технологическим картам и образцам.

Изготовление различных деталей единично и небольшими партиями. Выполнение работ по рабочим чертежам и технологическим картам с самостоятельной настройкой сверлильных станков и применением различных механизированных инструментов.

Знакомство с электромонтажными мастерскими, рабочим местом электромонтера, требованиями к организации рабочего места, правилами техники безопасности, правилами поведения учащихся при пожаре.

Оборудование и основной электромонтажный инструмент. Порядок получения инструмента, содержания на рабочем месте и сдачи инструмента.

Паяние:

Технология пайки. Подготовка деталей к пайке. Инструменты и приспособления. Т.У. на пайку. Контроль паяных соединений.

Склеивание:

Технологический процесс склеивания, марки клеев, подготовка деталей к склеиванию.

Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей:

Виды контактных соединений.

Инструменты и приспособления.

Приемы пользования инструментами и приспособлениями.

Техника безопасности.

Удаление изоляции на концах проводов различных сечений ножом, клещами и приспособлением для снятия изоляции.

Выполнение колечек и пестиков на концах жил однопроволочных и многопроволочных проводов мелких сечений и их лужение.

Соединение и ответвление однопроволочных проводов сечением до 6 кв. мм с предварительной скруткой и последующей пропайкой.

Соединение алюминиевых жил с применением гильз ГА и Г АО опрессовкой.

Оконцевание жил проводов и кабелей наконечниками ТА, ТМ, ТАМ.

Соединение жил проводов с применением СИЗ.

Ознакомление с приемами термитной сварки алюминиевых жил проводов.

Ознакомление с приемами газовой сварки алюминиевых жил проводов.

Соединение и ответвление жил проводов в соединительных и ответвительных коробках

Присоединение к зажимам приборов и аппаратов.

Изолирование мест соединений.

Монтаж и техническое обслуживание электропроводок:

Подготовка трасс электропроводок. Оборудование рабочего места.

Разметочные работы.

Ознакомление с монтажными схемами.

Последовательность операций при разметочных работах.

Ознакомление с инструментами и приспособлениями при разметочных работах.

Приемы разметочных работ по стенам и потолкам.

Открытые электропроводки.

Инструменты и приспособления.

Приемы пробивания и сверление отверстий и гнезд вручную, электрофицированным и пневматическим инструментом.

Крепление деталей и опорных конструкций с применением инструмента и приспособлений.

Упражнения в заготовке проводов, их применение и крепление.

Технологическая последовательность заготовки проводов для их индустриального монтажа.

Ознакомление с лучевым и узловым принципом заготовок и особенности их монтажа.

Ознакомление с монтажом скрытых электропроводок при крупнопанельном и крупноблочном строительстве.

Ознакомление со схемами заготовки проводок для индустриального монтажа (в том числе с отдельным питанием светильников и штепсельных розеток), проводок в перегородках, в каналах перекрытий и т.д.

Технология монтажа 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.

Ознакомление с технологией заготовки труб.

Крепление труб по строительным основаниям и на опорных конструкциях.

Соединение труб с ответвительными коробками и между собой.

Заземление труб и коробок.

Затягивание проводов в трубы вручную и с помощью механизмов.

Ознакомление с технологией монтажа электропроводок на лотках и в коробах.

Ознакомление с конструктивными особенностями пластмассовых коробов.

Современные конструкции установочных изделий (розеток, выключателей, коробок).

Освоение технологии монтажа тросовых электропроводок.

Освоение приемов прокладки тросовых электропроводок.

Освоение технологии монтажа электропроводок в кабель-каналах.

Ознакомление с осветительными шинопроводами, деталями к ним и инструментами для их монтажа.

Установка опорных и подвесных конструкций шинопроводов.

Испытание проводки.

Монтаж и ремонт устройств учета электроэнергии:

Устройство однофазного и трехфазного счетчика электроэнергии. Монтаж электросчетчиков.

Подключение однофазных электросчетчиков. Прозвонка и маркировка.

Сборка простейших схем учета электроэнергии.

Сборка схемы этажных щитков на 2-3 квартиры. Ревизия с последующим включением.

Разметка и крепление 3-х фазных электросчетчиков.

Подключение трехфазных электросчетчиков активной мощности без трансформатора тока.

Подключение трехфазных электросчетчиков активной мощности.

Прозвонка и маркировка проводов.

Сборка проводов в жгуты и крепление их на монтажных конструкциях.

Подключение счетчиков реактивной мощности без трансформаторов тока и с трансформаторами тока.

Сборка счетчиков учета электроэнергии, используя трехфазные счетчики активной и реактивной энергии.

Прозвонка и маркировка проводов при монтаже щитка учета.

Ремонт устройств учета электроэнергии.

Монтаж и ремонт пускорегулирующей аппаратуры:

Разборка, ремонт и сборка пусковых кнопок и реверсивных магнитных пускателей.

Знакомство с конструктивными особенностями современных типов пускорегулирующей аппаратуры.

Монтаж схемы запуска АД при помощи реверсивного магнитного пускателя.

Маркировка, крепление и прозвонка проводов, входящих в схему пускателя.

Нахождение неисправностей в смонтированных схемах реверсивного магнитного пускателя.

Принцип работы и устройство реле на переменный электроток.

Прозвонка контактов реле: замыкающих, размыкающих, переключающих. Прозвонка катушки реле.

Сборка схемы с последующей прозвонкой и маркировкой. Нахождение неисправностей.

Показ и объяснение устройства переключателей типа ГОТ 3, УП 5300.

Сборка схема при помощи переключателей ГШ 3, УП 5300, реле МКУ 48, ПР, магнитных пускателей ПМЕ, ПМП; автоматических выключателей АЛ 50, А 3100, трансформаторов тока, пусковых кнопок, измерительных приборов, счетчиков.

Монтаж и ремонт схем управления:

Показ и объяснение схемы и принципа работы светильника с двумя люминесцентными лампами.

Ревизия и проверка на исправность деталей, входящих в схему светильника: ламп, дросселей, стартеров, конденсаторов.

Монтаж светильников с двумя люминесцентными лампами.

Монтаж и ремонт осветительных щитков: ЩК, ОП, ОЩВ и т.д.

Монтаж и ремонт щита ЩО-70 уличного освещения.

Монтаж и ремонт схемы управления освещения с 2-х мест.

Монтаж и ремонт кодового устройства включения питания электрооборудования.

Монтаж схемы управления асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором при помощи реверсивного магнитного пускателя.

Монтаж и ремонт силовых сетей:

Работа с силовым кабелем напряжением до 1000 В:

- ознакомление с приемами работ, с применяемым инструментом, материалами и оборудованием;
- комплексная ступенчатая разделка силового кабеля с наложением заземления;
- выполнение вспомогательных операций по разделке конца силового кабеля.
- соединение и оконцевание силовых кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией.

Сборка силовых ящиков и вводно-распределительных устройств.

Вводно-распределительные устройства и шкафы.

Порядок ошиновки сборок алюминиевыми шинами.

Установка рубильников с боковыми и центральными приводами.

Ремонт рубильников.

Регулировка включения подвижных ножей переключателей типа ПУ.

Разборка, сборка, ремонт контактных стоек на изоляторах А 632, А 645м, А 6456.

Зачистка и смазка контактных соединений под болтовые зажимы.

Установка и снятие предохранителей до 600 А.

Порядок подключения групповых нагрузок в сборках ВРУ и СП.

Подключение заземляющих и нулевых проводников к нулевой шине сборок ВРУ и СП.

Объяснение и показ приемов монтажа магнитных пускателей и кнопочных станций к ним, автоматических выключателей, контроллеров, трансформаторов тока.

Показ приемов монтажа АД трехфазного переменного тока.

Монтаж и ремонт усложненных схем пускорегулирующей аппаратуры:

Разборка схем управления промышленного электрооборудования.

Монтаж и ремонт кодового устройства включения питания электрооборудования.

Монтаж и ремонт схемы управления двумя откачивающими насосами.

Монтаж схемы АВР.

Схема учета электрической энергии с помощью трехфазного счетчика электрической энергии с трансформаторами тока.

Схема управления АД с двух рабочих мест.

Схема включения освещения с двух мест переключателем.

Знакомство со схемами станков с ЧПУ.	
Всего часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов междисциплинарного курса, кабинета архивоведения, документационного обеспечения управления и лабораторий документоведения и учебной канцелярии.

Оборудование учебных кабинетов:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия по темам модуля;
- компьютеры, проектор, экран.

Оборудование лабораторий:

- комплект учебно-методической документации;
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, выход в Internet;
- принтер;
- сканер;
- колонки;
- мультимедиапроектор.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную производственную практику, которая напрямую связана с тематикой МДК. Производственная практика в рамках модуля проводится концентрировано.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

:

Основные источники: .

- 1.Акимова,Н АА Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования..-2015-304с.
2. Акимова , Н. Ф. Котеленец. Н. И. Сентюрижин.- Вологда: Инфра-Инженерия, 2015-304с.
3. Акимова. Н. А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. 2016-1152с
4. Доронкин.В. Г. Ремонт электрооборудования: Учебное пособие: В.Г. Доронкин-М Academia 2017-256с
5. Акимова. Н. А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: 2018-208с

Интернет-ресурсы:

1. www.delpro.narod.ru - Делопроизводство+.
2. www.termika.ru – Энциклопедия делопроизводства.
3. www.directum.ru - Электронное делопроизводство и канцелярия

1.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Теоретические занятия и учебная практика (производственное обучение) проводятся в образовательном учреждении в рамках учебного процесса. Производственная практика проводится в организациях, осуществляющих различные виды деятельности. В процессе обучения используются имитационные и информационно-коммуникационные технологии. Консультации обучающихся проводятся в соответствии с графиком консультаций, составленным учебным заведением. В ряде договора о проведении производственной практики предусмотрена возможность проведения консультаций работником организации, в которой проходит практику учащийся.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: среднее или высшее инженерно-педагогическое профессиональное образование и разряд выше квалификационного по профессии.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- Инженерно-педагогический состав: **высшее профессиональное профильное образование.**
- Мастера: **среднее и высшее профильное профессиональное образование.**
- Для мастеров предусматривается стажировка на предприятии 1 раз в три года.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Оценка качества освоения профессионального модуля ПМ 01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и государственную (итоговую) аттестацию обучающихся.

Оценка качества подготовки обучающихся в рамках профессионального модуля осуществляется в двух основных направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Для юношей предусматривается оценка результатов освоения основ военной службы.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 1.1 Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - демонстрация способности вести расчеты и составлять эскизы необходимые при сборке изделий; - демонстрация качественного выполнения слесарной обработки, пригонки и пайки деталей и узлов различной сложности в процессе сборки; - владение технологией выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ; - обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении слесарных и слесарно-сборочных работ; - соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за деятельностью учащегося в процессе работы; - экспертное заключение на выполненную практическую работу; - презентация выполненной работы
<p>ПК 1.2 Изготавливать приспособления для сборки и ремонта</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей; - демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - демонстрация качественного выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ при изготовлении приспособлений для 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за деятельностью учащегося в процессе работы; - экспертное заключение на выполненную практическую работу; - презентация выполненной работы

	<p>сборки и ремонта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владение технологией выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ; - обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при изготовлении приспособлений для сборки и ремонта; - соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности. 	
<p>ПК 1.3 Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация скорости и качества определения основных неисправностей оборудования; - демонстрация точности и скорости устранения дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта; - владение технологией выполнения ремонтных работ; - обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении ремонтных работ; - соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за деятельностью учащегося в процессе работы; - экспертное заключение на выполненную практическую работу; - презентация выполненной работы; - устный экзамен
<p>ПК 1.4 Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - владение технологией составления дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования; - обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении ремонтных работ согласно дефектным ведомостям; - соответствие выполненных работ на основе дефектных ведомостей требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности. 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение за деятельностью учащегося в процессе работы; - экспертное заключение на выполненную практическую работу; - презентация выполненной работы; - устный экзамен

Контроль и оценка результатов развития общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
---	--	-------------------------------------

<p>ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>- демонстрация интереса к избранной профессии; - участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах</p>	<p>- экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике, при подведении итогов профессиональных конкурсов, олимпиад, викторин и т.п.</p>
<p>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем</p>	<p>- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	<p>- экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике</p>
<p>ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы</p>	<p>- демонстрация способности анализировать рабочую ситуацию и принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; - демонстрация способности осуществлять текущий и итоговый контроль собственной деятельности</p>	<p>- экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике</p>
<p>ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p>	<p>- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>- экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике; - экспертное наблюдение и оценка внеаудиторной самостоятельной работы учащихся</p>
<p>ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике; - экспертное наблюдение и оценка внеаудиторной самостоятельной работы учащихся.</p>
<p>ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями, мастерами в ходе обучения и на производственной практике</p>	<p>- экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике</p>
<p>ОК 7</p>	<p>- демонстрация готовности к</p>	<p>- экспертное наблюдение и</p>

Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	исполнению воинской обязанности	оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике
---	---------------------------------	---

КОМПЛЕКТ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ПМ.01. СБОРКА, МОНТАЖ,
РЕГУЛИРОВКА УЗЛОВ И МЕХАНИЗМОВ ОБОРУДОВАНИЯ, АГРЕГАТОВ,
МАШИН, СТАНКОВ И ДРУГОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ПРОФЕССИЯ ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Ессентуки
2025

Пояснительная записка

Практические задания предназначены для изучения некоторых вариантов электрической нагрузки: лампы накаливания, дроссели, емкости, обмотки трансформаторов и т.п. Во время выполнения практических заданий, обучающиеся наглядно могут наблюдать за процессами протекания тока в лампах накаливания, при различных включениях нагрузки: последовательное, параллельное, смешанное соединения и при включении нагрузки в трехфазную сеть. Такие исследования, в дальнейшем, помогут при изучении междисциплинарного курса, во время расчетов сечения кабелей, силы тока и мощностей, регулирования мощности электроприборов. Также дается возможность изучить основные схемы управления освещением и другим электрооборудованием.

Практические работы по изучению схем включения газоразрядных ламп направлены, во-первых, на изучение работы самих газоразрядных ламп, во-вторых, при изучении этих схем, обучающиеся знакомятся с работой индуктивности и емкости, смогут представить понятие активной и реактивной мощности, полной мощности.

Работы по включению отдельных устройств предназначены для изучения их работы, обучения чтению схем электрических, умению трансформировать схему принципиальную в схему монтажную и т.п.

Каждая работа состоит из трех заданий, которые подразумевают поэтапное изучение того или иного устройства или схемы.

Первое задание ориентировано на изучение устройства, оборудования или схемы. Включает в себя задачи по измерениям электрических величин, расчетам, построению графиков, формулированию выводов.

Второе задание ориентировано на развитие умений по расчету параметров и анализу построения или неисправностей схемы. Направлено на развитие умения чтения электрических схем, исследования работы схемы, анализа неисправностей.

Третье задание ориентировано на составление схемы или изменение функции схемы. Включает в себя задачи на графическое изображение схемы.

Задания, построенные по данному принципу, позволяют обеспечить дифференцированный подход в профессиональном обучении и содержат задачи по диагностике для подготовки к освоению ПМ.02. Проверка и наладка электрооборудования.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

ПМ.01. Раздел 2. Выполнение работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования.

Тема: Изучение работы схем светильников с лампами накаливания. Включение лампы накаливания

Цель работы: Определение пускового тока лампы и зависимости температуры спирали лампы от тока.

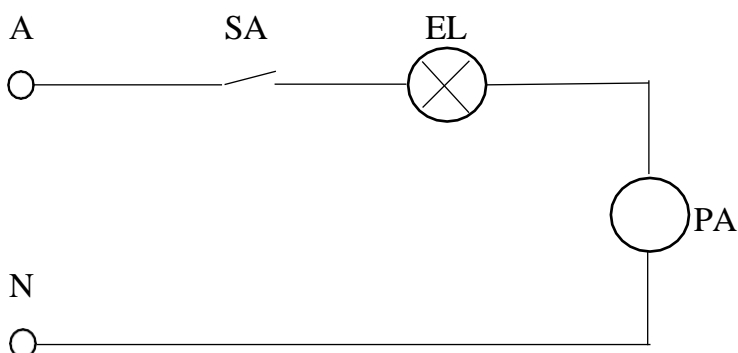
Обучающегося (ФИО):

Порядок выполнения работы:

ЗАДАНИЕ 1:

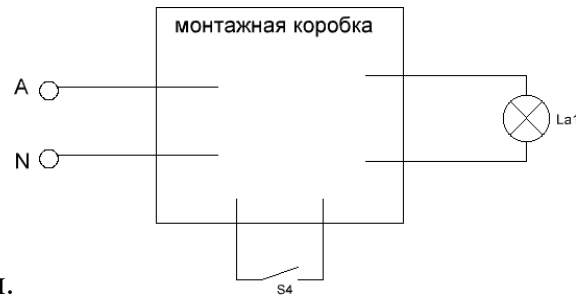
1. Соберите электрическую схему.
2. Измерьте сопротивление отключенной лампы при комнатной температуре спирали ($R_{из}$).
3. Рассчитайте, какая сила тока ($I_{расчет}$) будет протекать по лампе в момент включения при каждом напряжении: 50в, 100в, 150в, 200в, 250в. ($R_{изм}$).
4. Включите схему, замерьте силу тока ($I_{изм}$) при каждом напряжении.
5. Постройте график зависимости тока от напряжения, с расчетными и измеренными значениями токов.
6. По графику сделайте письменный вывод о величине пускового тока лампы накаливания.
7. Рассчитайте, какое сопротивление имеет лампа при включении её на каждое напряжение ($R_{рас}$).
8. Пользуясь литературой, определите температурный коэффициент (α) материала спирали лампы.
9. Пользуясь формулой $t = t_0 + (R_{рас} - R_{из}) / (\alpha \cdot R_{из})$ рассчитайте температуру спирали лампы при напряжении 220в.

Электрическая схема



ЗАДАНИЕ 2:

Составьте монтажную схему включения светильника с лампой накаливания и



одноклавишным выключателем.

Сделайте предположение: В какой момент чаще всего перегорают лампы накаливания и почему?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

УП.01 Раздел 2. Выполнение работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования.

Тема: Изучение работы схем светильников с лампами накаливания.

Последовательное соединение ламп.

Цель: Изучение последовательной цепи.

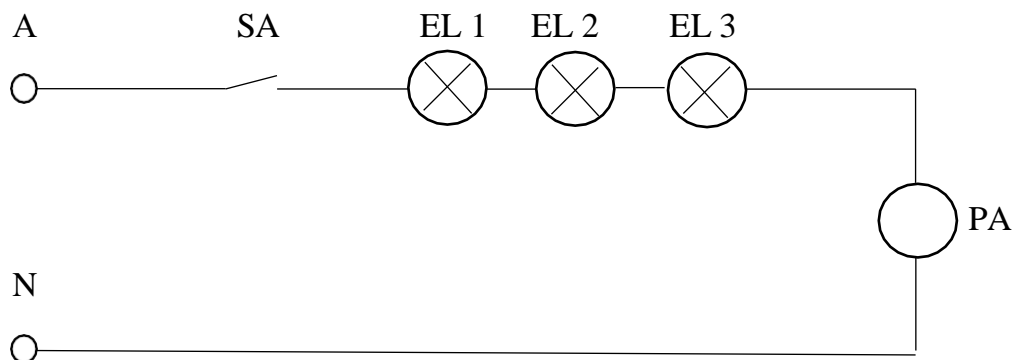
Обучающегося (ФИО):

Порядок выполнения работы:

ЗАДАНИЕ 1:

1. Соберите электрическую схему.
2. Измерьте силу тока (I) в начале и конце цепи, сделайте вывод об изменении тока.
3. Рассчитайте сопротивление всей цепи и сопротивление каждого источника света.
4. Рассчитайте падение напряжения (U) на каждой лампе.
5. Измерьте падение напряжения на каждой лампе, и сравните его с расчетным.
6. Измените мощность одной лампы, измерьте падения напряжений и ток цепи.
7. Рассчитайте сопротивление всей цепи и сопротивление каждой лампы.
8. Сделайте письменный вывод о зависимости падения напряжения на лампе от сопротивления лампы.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА



ЗАДАНИЕ 2:

Рассчитайте количество ламп с напряжением 3.5в, для елочной гирлянды на напряжение 220в, рассчитайте мощность гирлянды, если мощность каждой лампы 3Вт.

ЗАДАНИЕ 3:

Составьте план поиска неисправности елочной гирлянды.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

ПМ.01 Раздел 2. Выполнение работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования.

Тема: Сборка схемы смешенное соединение потребителей.

Цель: Изучение и расчет цепи со смешенным соединением потребителей.

Обучающегося (ФИО):

Порядок выполнения работы:

ЗАДАНИЕ 1:

1. Соберите предложенную электрическую схему, используя лампы одинаковой мощности.
2. Снимите показания прибора.
3. Определите общий ток цепи и ток ветвей цепи.
4. Рассчитайте сопротивление всей цепи и сопротивление каждой лампы.
5. Определите напряжения участков А-В, В-С.
6. Измерьте приборами ток всей цепи и напряжения участков А-В, В-С, сравните показания приборов с расчетными данными.
7. Сделайте письменный вывод о распределении тока в цепи.
8. Рассчитайте мощность, потребляемую каждой лампой и всей цепью.

ЗАДАНИЕ 2:

Предположите причины неисправности и практически проверьте своё предположение.

Неисправность	Возможные причины	Результат практической проверки верности предположения
R общ. стало меньше		
R общ. Стало больше		
R общ. = 0		
R общ. = ∞		

ЗАДАНИЕ 3:

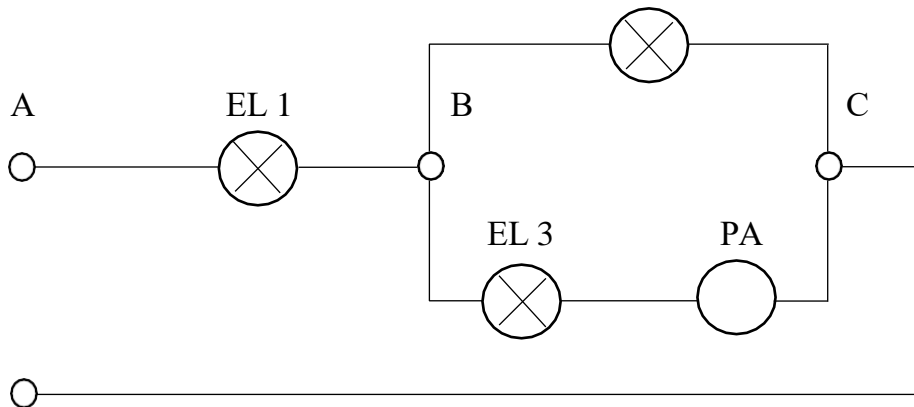
Начертите и соберите электрическую схему.

Имеется: двухполюсный выключатель, три лампы одинаковой мощности, соединительный провода.

Должна работать: включите первую клавишу загорится первая лампа, включите вторую клавишу выключателя первая лампа погаснет, а две оставшиеся загорятся.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА (для первых двух заданий)

EL 2



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

УП.01 Раздел 2 Выполнение работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования.

Тема: Параллельное включение потребителей электроэнергии.

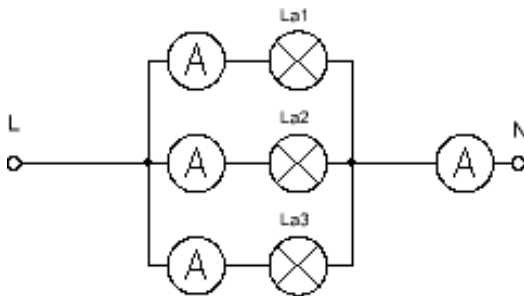
Цель: Изучение работы нагрузки в параллельной цепи.

Обучающегося (ФИО):

Порядок выполнения:

ЗАДАНИЕ 1:

1. Начертить схему включения ламп накаливания в параллельном включении;



2. Собрать лампы накаливания разной мощности в параллельную цепь;
3. Выполнить пробный пуск.

ЗАДАНИЕ 2:

1. Измерить силу тока и питающее напряжение цепи;
2. Выполнить измерения падения напряжения на каждой лампе;
3. Измерить силу тока в ветви каждой лампы;
4. Выполнить расчет мощности каждой лампы и всей цепи по формуле $P=IU$ где: P – мощность, U – падение напряжения на лампе (участке цепи);
5. Рассчитать сопротивление каждой лампы и всей цепи по формулам

$$R=U/I; \quad 1/R_{\text{общ}}=1/R_{La1} + 1/R_{La2}+1/R_{La3}$$

где: U – измеренное напряжение,

I – сила тока,

R – сопротивление;

6. Измерения и расчеты зафиксировать в таблице;

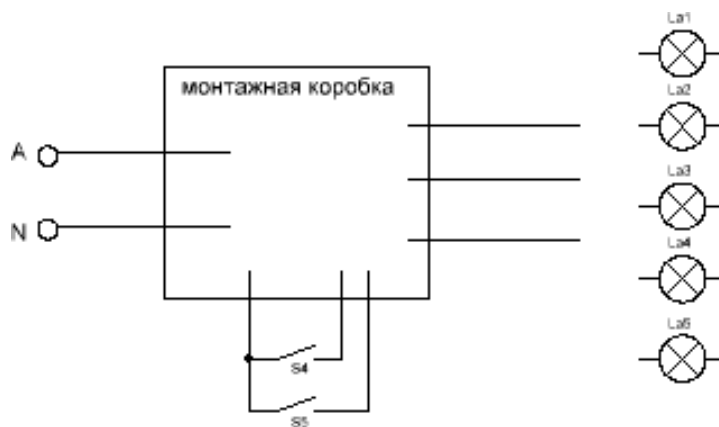
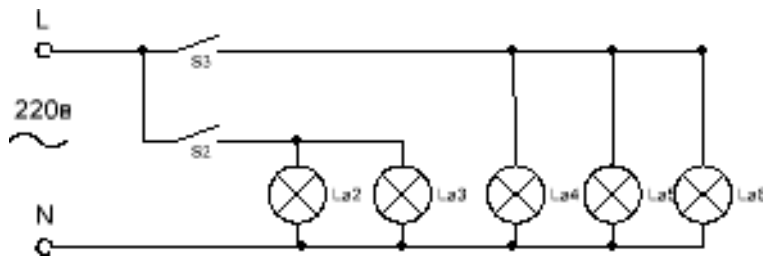
	La1	La2	La3	L-N

U				
I				
P				
R				

7. Сформулировать вывод о зависимости силы тока, сопротивления ламп и схемы в сборе от мощности нагрузки в ветвях цепи.

ЗАДАНИЕ 3:

Составить монтажную схему включения пятиламповой в жилой комнате



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

ПМ.01 Раздел 2. Выполнение работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования.

Тема: Импульсное (стартерное) включение люминесцентной лампы.

Цель работы: Научится собирать электрическую схему и устранять в ней неисправности.

Обучающегося (ФИО):

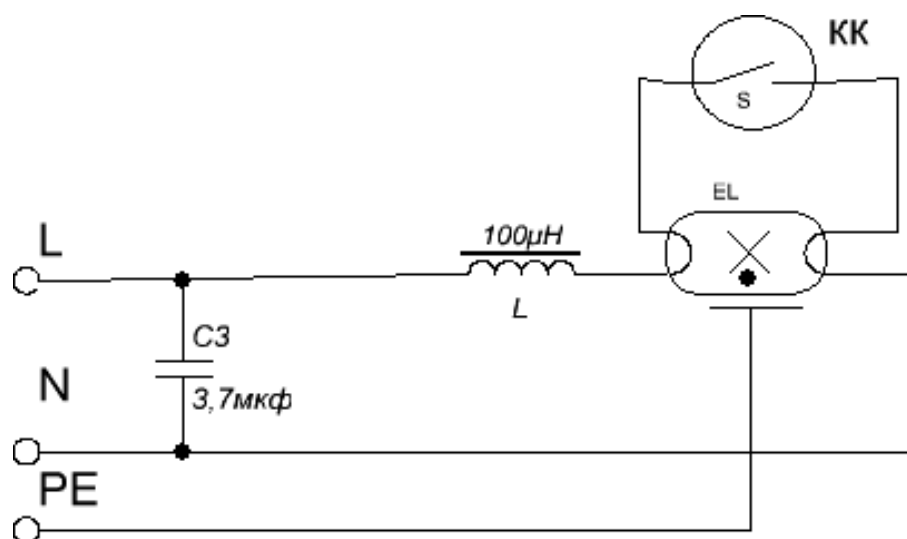
Порядок выполнения работы:

ЗАДАНИЕ 1:

1. Заполните таблицу проверки исправности оборудования:

№ п/п	Оборудование	Записать результат проверки оборудования
1.	Дроссель (УБИ)	
2.	Лампа	
3.	Стартер	
4.	Соединительные провода	
5.	Конденсатор	
6.	Резистор	

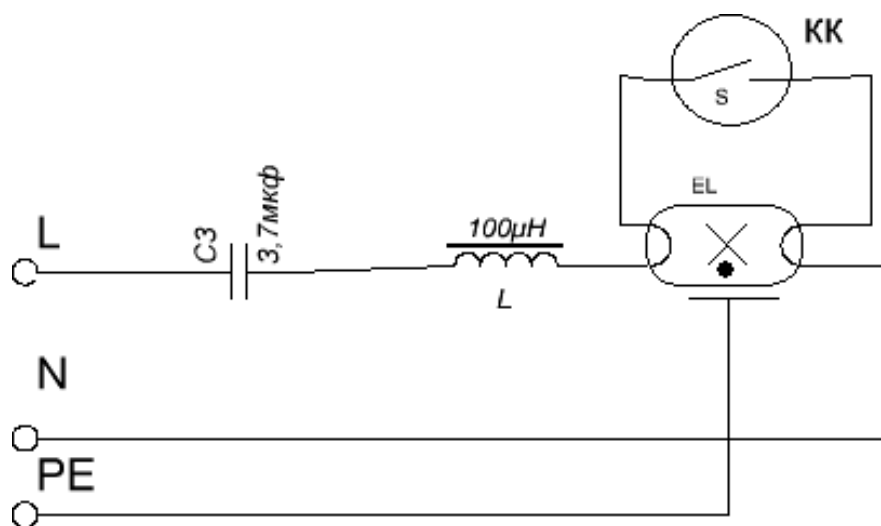
2. Соберите электрическую схему № 1 импульсное включение люминесцентной лампы с пускорегулирующим дросселем УБИ.



электрическая схема №1

3. Измерьте сопротивление дросселя и лампы, результат запишите.
4. Подключите питание и проверьте работу электрической схемы.

- Измерьте падение напряжения на лампе и протекающий по ней ток, определите рабочее сопротивление лампы.
- Измерьте силу тока, потребляемую схемой с конденсатором и без него, и сделайте вывод о потреблении тока.
- Соберите электрическую схему № 2 импульсное включение люминесцентной лампы с дросселем УБЕ.



электрическая схема №2

- Опытным путем подберите для цепи емкость конденсатора, при котором ток в цепи наименьший, постройте график зависимости тока в цепи от емкости ($C = 2\text{мкФ}$, $C = 3\text{мкФ}$, $C = 4\text{мкФ}$, $C = 5\text{мкФ}$, $C = 6\text{мкФ}$).

ЗАДАНИЕ 2:

Заполните таблицу неисправностей в схеме:

Неисправность	Возможные причины неисправности	Способ устранения
Лампа не включается		
Лампа моргает, но не загорается		
Срабатывает защита		
Лампа горит, но мерцает		

ЗАДАНИЕ 3:

- Объедините схемы с дросселями УБИ и УБЕ и начертите схему двухлампового светильника.
- Соберите схему и подберите для схемы емкость конденсатора.
- Поясните, почему в двух ламповых светильниках лучше использовать разные дроссели.
- Составьте алгоритм проверки электрической схемы люминесцентного светильника с помощью омметра.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6

ПМ.01 Раздел 2. Выполнение работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования.

Тема: Мгновенный пуск люминесцентной лампы.

Цель работы: Научится собирать электрическую схему и устранять в ней неисправности.

Обучающегося (ФИО):

Порядок выполнения работы

ЗАДАНИЕ 1:

1. Начертите электрическую схему, поставьте буквенно-цифровые обозначения в соответствии с правилами выполнения электрических схем.
2. Запишите принцип действия схемы и объясните, на какое напряжение должны быть рассчитаны конденсаторы.
3. Соберите электрическую схему и предоставьте её на проверку мастеру.
4. Испытайте схему, измерьте напряжение сети, лампы EL, конденсаторов C1, C2, резистора R объясните мастеру значения напряжений при зажженной лампе.
5. Продумайте способ измерения напряжения зажигания лампы, учитывая, что предел измерения напряжения на приборе 1000в и повышенное напряжение присутствует только в момент зажигания лампы.
6. Составьте план поиска неисправности в данной схеме с помощью омметра.

ЗАДАНИЕ 2:

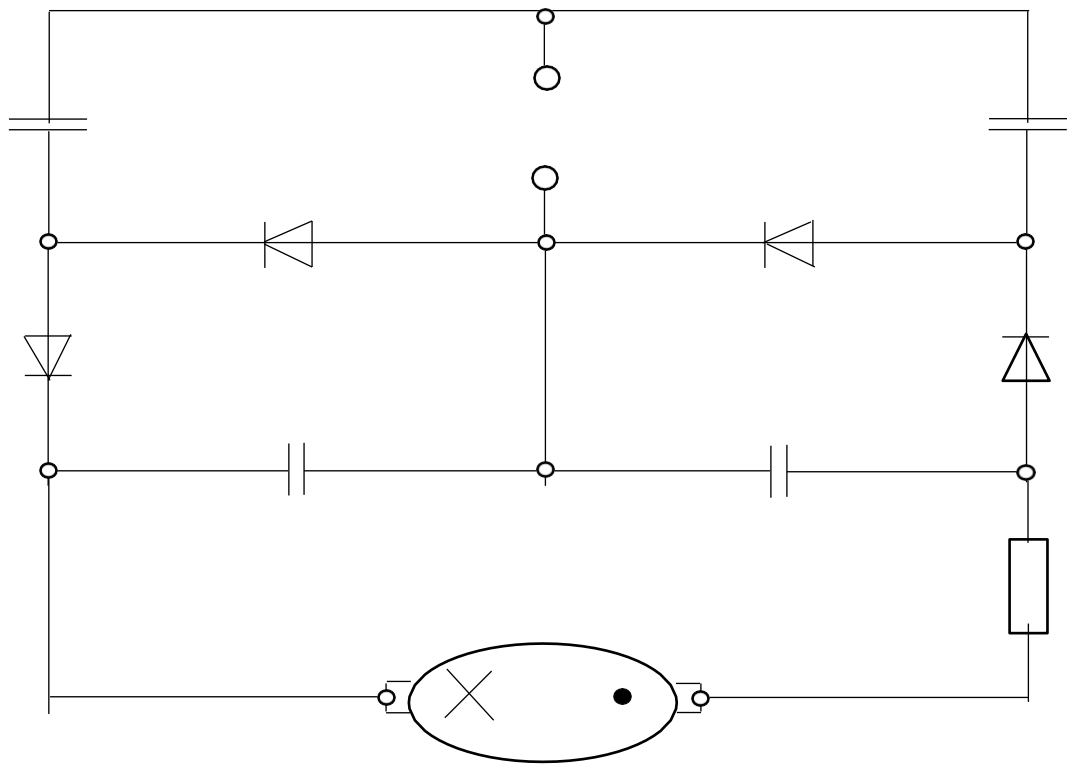
Заполните таблицу неисправностей в схеме:

Неисправность	Возможные причины неисправности	Способ устранения
Лампа не включается		
Большой ток потребления электрической схемой		

ЗАДАНИЕ 3:

1. Предложите способ уменьшения пульсации лампы.
2. Предложите способ снижения тока потребляемого электрической схемой опробуйте результаты зафиксируйте и объясните.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7

ПМ.01 Раздел 2. Выполнение работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования.

Тема: Сборка схемы квартирной проводки.

Цель работы: Научится технологии сборки квартирной проводки.

Обучающегося (ФИО):

Порядок выполнения работы:

ЗАДАНИЕ 1:

1. Выберите из предложенных электрических схем, схему для сборки.
2. Определите (по указанию мастера) место расположения счетчика, выключателей, розеток, светильников.
3. Начертите план монтажной кабины в масштабе.
4. Начертите однолинейную схему расположения на плане кабины.
5. Начертите электрическую схему соединений и укажите цифрами количество спаек в каждой разветвительной коробке.
6. По однолинейной схеме рассчитайте количество материала (провода, коробок, крепежных деталей) необходимого для сборки электрической схемы.
7. Рассчитайте максимальную силу тока цепи и количество энергии, потребляемой в течение суток.
8. Получите необходимые материалы по собственным расчетам и выполните монтаж электрической проводки в кабине.
9. Сообщите мастеру, насколько точно была определена необходимая длина провода.

ЗАДАНИЕ 2:

Заполните таблицу:

Неисправность	Возможные причины	Способ диагностики неисправности
Не работает розетка		
Не включается освещение		
К.З. при включении освещения		

ЗАДАНИЕ 3

Разработайте и соберите схему: «Включение люстры с двухполюсного выключателя по двум проводам» (допускается применение полупроводниковых приборов, реле).

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

(к заданиям 1, 2)

Схема № 1

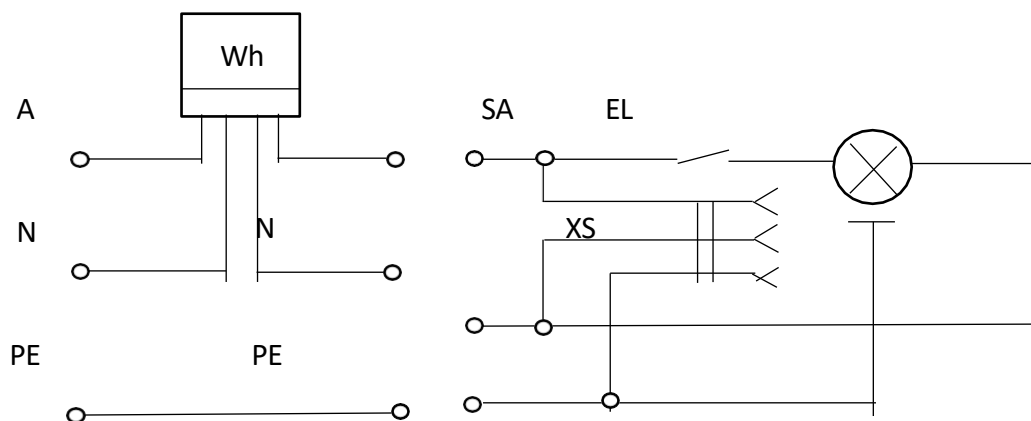


Схема № 2

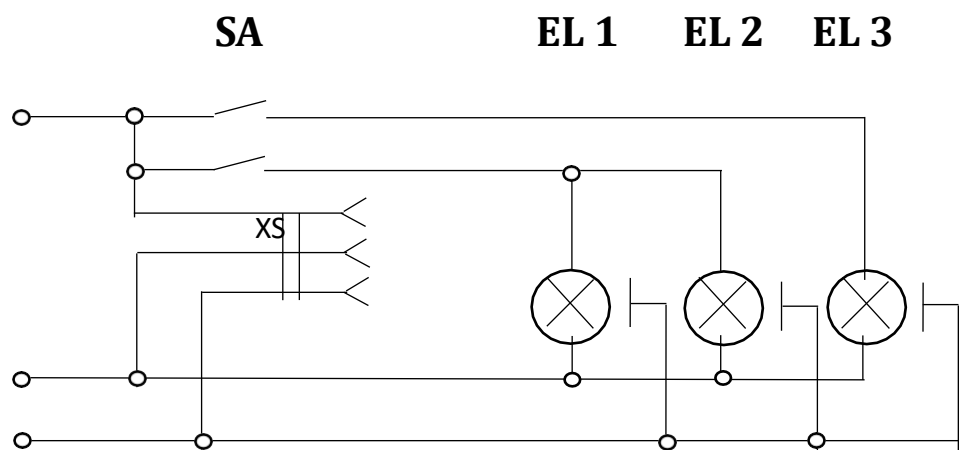
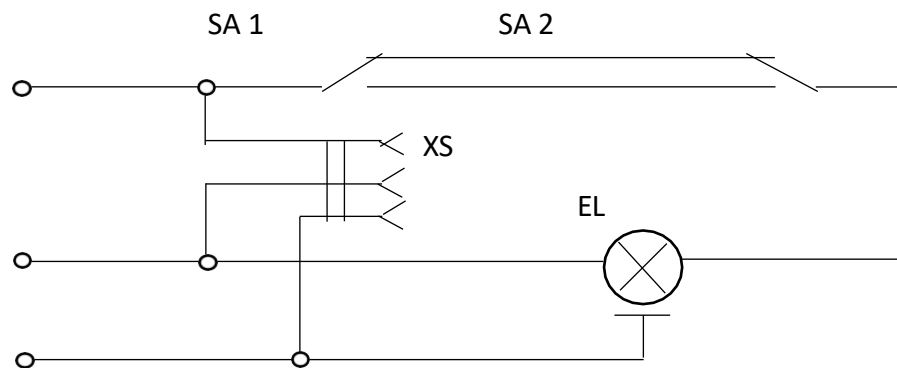


Схема № 3



ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8

УП.01 Раздел 2 Выполнение работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования.

Тема: Подключение потребителей в трехфазную сеть

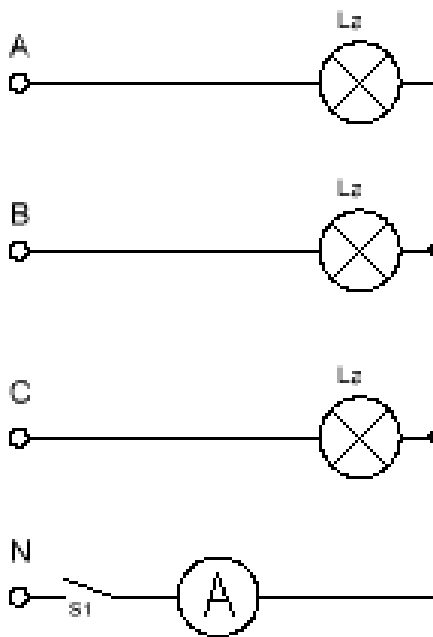
Цель: Определение роли нулевого провода в трехфазной системе.

Обучающегося (ФИО):

Порядок выполнения:

ЗАДАНИЕ 1:

1. Начертить схему включения ламп накаливания в трехфазную цепь;
2. Собрать схему;



ЗАДАНИЕ 2:

1. Включить напряжение. Измерить падение напряжения на каждой лампе и силу тока на нейтрали;
2. Разорвать цепь нейтрали, измерить падение напряжения на каждой лампе и напряжение на разрыве нейтрали;
3. Заменить лампы так, чтобы в каждой ветви мощность ламп была различная. Повторить измерения в том – же порядке.
4. Результаты измерений зафиксировать в таблице;

фаза	Мощность ламп Вт	Напряжение Сила тока	N разрыв	Мощность ламп Вт	Напряжение Сила тока	N разрыв
A		Uв- Iв-	Uв-		Uв-	Uв-
B		Uв- Iв-	Uв-		Uв-	Uв-
C		Uв- Iв-	Uв-		Uв-	Uв-
N	---	Iа-	Uв-	---	Iа-	Uв-

5. Сравнить результаты измерений, сформулировать зависимость силы тока в цепи нейтрали от нагрузки на фазах. Определить значение целостности нейтрали, требования к проводнику нейтрали.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9

УП.01 Раздел 2 Выполнение работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования.

Тема: Включение лампы ДРЛ.

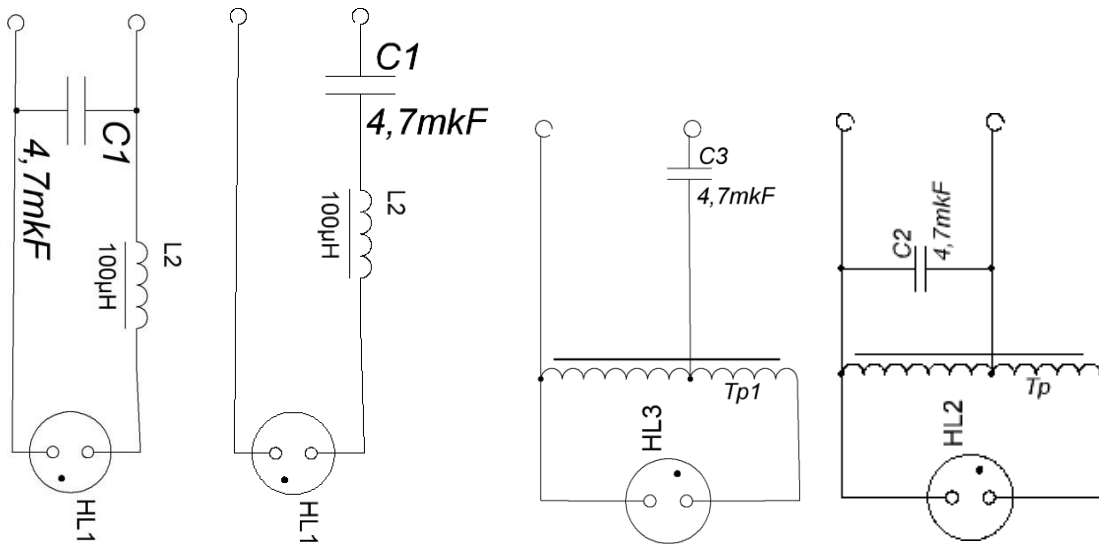
Цель: Изучение работы схем включения ламп ДРЛ.

Обучающегося (ФИО):

Порядок выполнения работы

ЗАДАНИЕ 1:

1. Начертить схемы включения четырех электродной лампы ДРЛ



2. Из предложенных схем включения лампы выбрать вариант схемы для следующих климатических условий:
 - Умеренный климат;
 - Умеренный климат, электросеть с нестабильным напряжением;
 - Климат с предельно низкими температурами;
 - Климат с предельно низкими температурами, электросеть с нестабильным напряжением.
3. Выполнить сборку схемы и её пробный пуск;

ЗАДАНИЕ 2:

1. Измерить силу тока светильника с конденсатором и без него;
2. Увеличить емкость емкость конденсатора и повторить измерения силы тока;
3. Зафиксировать результаты в таблице

С					
$I_{\text{лампы}}$					
$I_{\text{светильника}}$					

4. Выбрать емкость при минимальном расходе электроэнергии светильником, обосновать свой выбор.

ЗАДАНИЕ 3:

Составить таблицу диагностики неисправностей схемы включения лампы ДРЛ

Неисправность	Причины возникновения неисправности	Способ устранения
Лампа не зажигается		
Сильный гул и перегрев дросселя		
Повышенный ток светильника		
Короткое замыкание при включении		

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10

УП.01 Раздел 2 Выполнение работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования.

Тема: Включение однофазного трансформатора под нагрузкой.

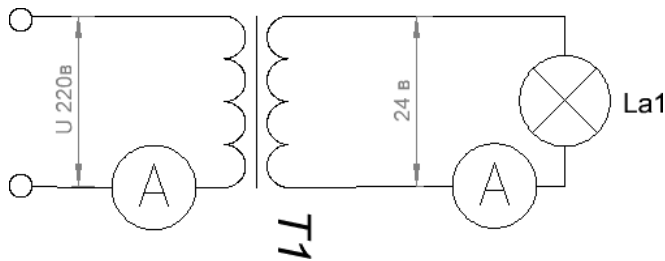
Цель: Изучение работы трансформатора.

Обучающегося (ФИО):

Порядок выполнения

ЗАДАНИЕ 1:

1. Начертить схему включения трансформатора;



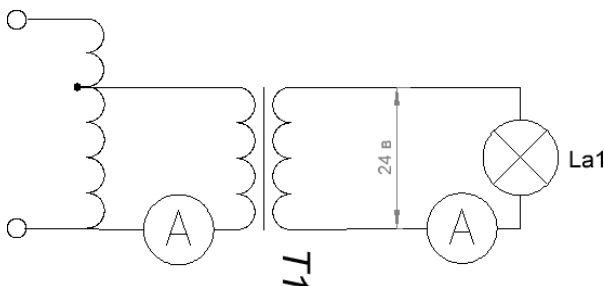
2. Собрать схему, выбрать лампу, не превышая мощности трансформатора.

ЗАДАНИЕ 2:

1. Измерить напряжение в первичной и во вторичной обмотке $U_1=$, $U_2=$;
2. Рассчитать коэффициент трансформации $K_{тр.}$;
3. Измерить силу тока в цепи обеих обмоток I_1 , I_2 ;
4. По формуле $P=IU$ высчитать мощность первичной и вторичной обмоток;
5. Зафиксировать результаты измерений и расчеты в таблице

	$U_{пит} 220В$	$U_{изм}$
U_1		
U_2		
$K_{тр.}$		
I_1		
I_2		
P_1		
P_2		

6. Используя автотрансформатор, уменьшить напряжение питания трансформатора;



7. Повторить все измерения и вычисления в том же порядке и зафиксировать результаты в таблице;
8. Сформулировать и обосновать выводы по результатам наблюдений.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 11

УП.01 Раздел 2 Выполнение работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования.

Тема: Включение трехфазного трансформатора.

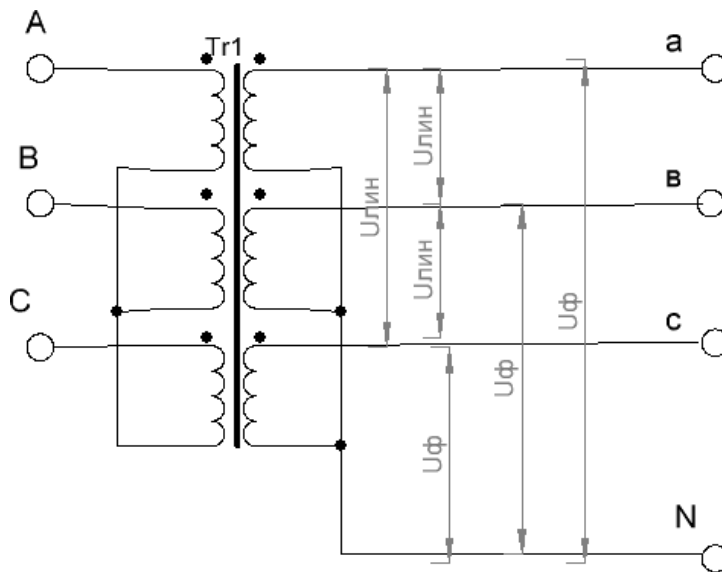
Цель: Изучение работы трехфазного трансформатора.

Обучающегося (ФИО):

Порядок выполнения

ЗАДАНИЕ 1:

1. Начертить схему включения трансформатора;



2. Включить трансформатор в сеть по схеме звезда – звезда;
3. На вторичных обмотках измерить фазное напряжение.
4. Зафиксировать результат измерений в таблицу 1:

	U_{ϕ}		$U_{\text{лин расч}}$	$U_{\text{лин}}$	Y/Y
A		A – B			K
B		B – C			
C		C – A			

5. Рассчитать линейное напряжение по формуле $U_{\text{лин}}=U_{\phi}\sqrt{3}$
6. Измерить линейное напряжение и сравнить результаты измерения с расчетными;
7. Рассчитать коэффициент трансформации $K=\sqrt{3}U_{1\phi}/\sqrt{3}U_{2\phi}$ занести результат в таблицу.

ЗАДАНИЕ 2:

1. Включить трансформатор в схемы, предложенные в таблице, проверить правильность соотношений.

Схема	Δ/Y	Δ/Δ	Y/Δ
$U_{1л}/ U_{2л}$	$U_{1\phi}/3U_{2\phi}= K/\sqrt{3}$	$U_{1\phi}/ U_{2\phi}= K$	$\sqrt{3}U_{1\phi}/ U_{2\phi}=\sqrt{3}K$

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 12

УП.01 Раздел 2 Выполнение работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования.

Тема: Дистанционное управление освещением.

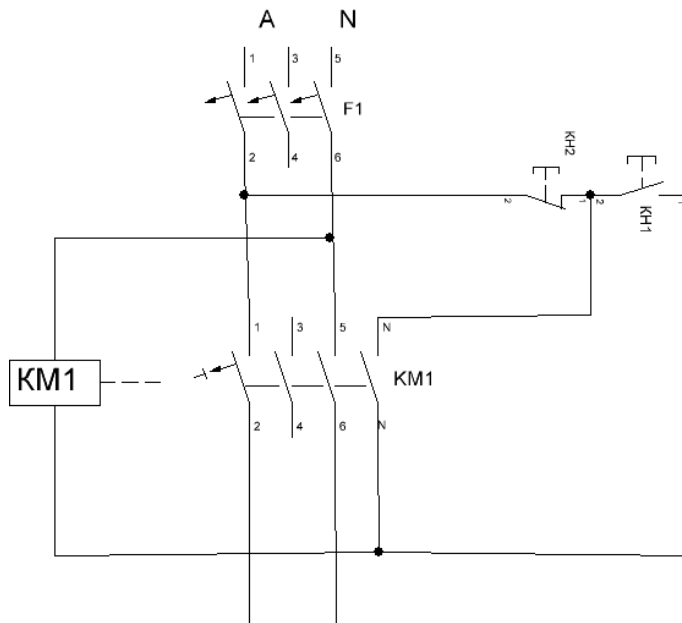
Цель: Изучение работы схемы управления осветительной электроустановкой электромагнитным пускателем.

Обучающегося (ФИО):

Порядок выполнения:

ЗАДАНИЕ 1:

1. Начертить схему управления освещением;



к светильникам

1. KM1 - пускатель магнитный
2. KN1, KN2 - кнопки управления
3. F1 - автоматический выключатель
4. La - лампы освещения

2. Выполнить сборку схемы, подключить несколько светильников в параллельное соединение(2-3шт);

ЗАДАНИЕ 2:

1. Измерить сопротивление катушки контактора($R_{изм}$) без напряжения.
2. Включить напряжение, выполнить измерения напряжения и тока в цепи силовой и цепи управления;
3. Высчитать мощность цепи силовой и управления по формуле $P=UI$;
4. Высчитать сопротивление включенной катушки контактора $R_{км1}=U/I$
5. Зафиксировать результат измерений в таблицу 1.

		P(вт)	R
$U_{пит}$			
$I_{км1}$			
I_{La}			

6. Сформулировать выводы о подборе контакторов, в зависимости от нагрузки.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 13

УП.01 Раздел 2 Выполнение работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования.

Тема: Дистанционное и автоматическое управление освещением.

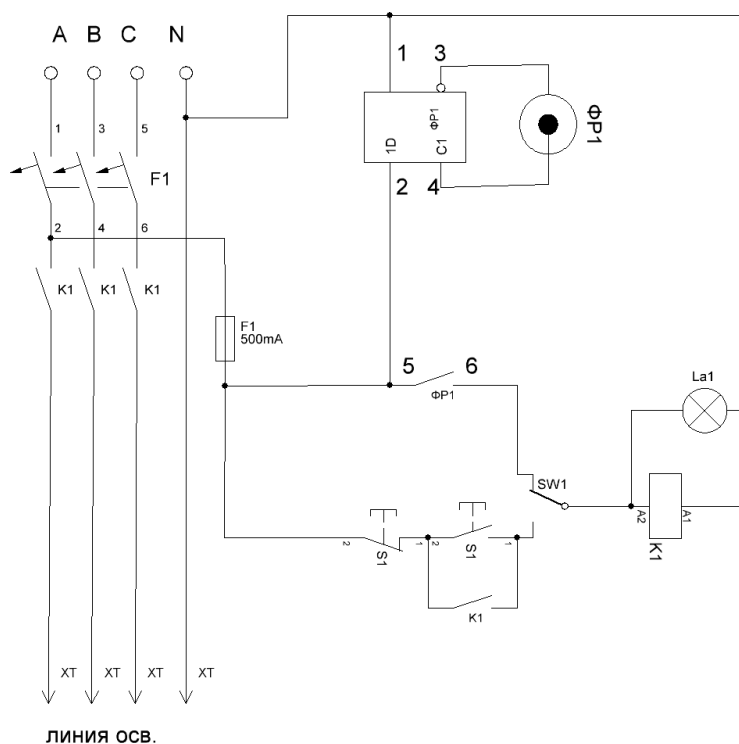
Цель: Изучение работы схемы управления осветительной электроустановкой электромагнитным пускателем в комплекте с фотореле.

Обучающегося (ФИО):

Порядок выполнения

ЗАДАНИЕ 1:

1. Начертить схему управления освещением;



Условные обозначения:

F1 – вводной автомат

K1 – силовой контактор

S1, S2 – кнопки дистанционного включения

SW1 – переключатель режима

ФР – фотореле с фотодатчиком

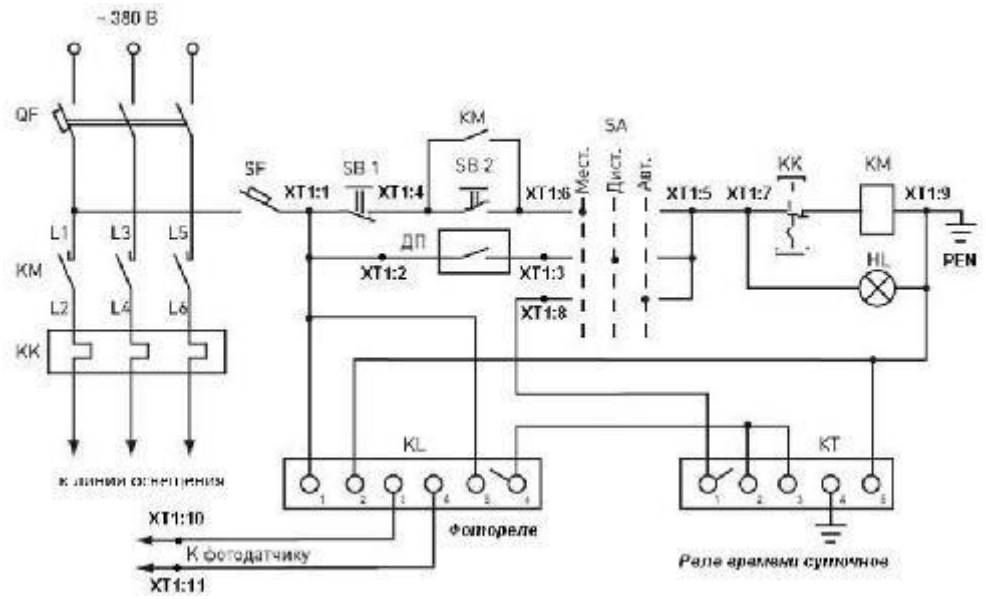
La1 – сигнальная лампа

2. Выполнить сборку схемы, подключить несколько светильников в параллельное соединение(2-3шт);

ЗАДАНИЕ 2:

1. Изучить принципиальную электрическую схему ящика управления освещением ЯУО9601;
2. Определить назначение органов управления освещением;
3. Составить таблицу органов управления уличным освещением:

Электрическая схема Ящика управления освещением ЯУО9601



№ п/п	обозначение	назначение
1.	QF	
2.	KM	
3.	KK	
4.	SF	
5.	SB1	
6.	SB2	
7.	ДП	
8.	SA	
9.	HL	
10.	KL	
11.	КТ	

Контрольно-оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации
по *МДК.01.01 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ*
и *МДК 01.02 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту*
электрооборудования промышленных предприятий (организаций)
19861 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Форма проведения оценочной процедуры
- дифференцированный зачёт

Ессентуки

2025

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля **ПМ.01**. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных предприятий является готовность обучающегося к

выполнению вида профессиональной деятельности по осуществлению сборки, монтажа, регулировке и ремонту узлов и механизмов оборудования промышленных предприятий и составляющих его профессиональных компетенций:

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	Выполнять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта
ПК 1.4	Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования

общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ПМ.01 в целом:

ОК. 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять устойчивый интерес.
ОК. 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых 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.6.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен, / не освоен».

1. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Таблица 1

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 01.01. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ	Дифференцированный зачёт	Защита практических работ. Тестирование. Устный опрос. Решение мини-кейса. Контрольные работы
УП	Дифференцированный зачёт	Выполнение проверочных работ
ПП	Дифференцированный зачёт	Выполнение комплексной работы

2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке:

2.1. Профессиональные и общие компетенции

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 2

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 1.1 Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.	<p>Показатель 1: Выполнение слесарной и механической обработки в пределах различных классов;</p> <p>Показатель 2: Определение маркировки проводов и их применение;</p> <p>Показатель 3: Выполнение лужения и пайки жил проводов и кабелей;</p> <p>Показатель 4: Выполнение соединения жил проводов опрессовкой;</p> <p>Показатель 5: Составление технологической карты прокладки кабеля;</p> <p>Показатель 6: Выполнение монтажа проводов и тросов;</p> <p>Показатель 7: Определение безопасности при выполнении слесарно – сборочных электромонтажных работ.</p>
ПК 1.2 Изготавливать приспособления для сборки и ремонта	<p>Показатель 1: Выполнение расчётов и эскизов, необходимых при сборке изделия</p>
ПК 1.3. Выполнять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта	<p>Показатель 1: Монтаж осветительных установок;</p> <p>Показатель 2: Сборка, монтаж и регулировка электродвигателей переменного тока;</p> <p>Показатель 3: Определения операций обслуживания электрооборудования;</p> <p>Показатель 4: Ремонт электрооборудования промышленных предприятий;</p>
ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования	<p>Показатель 1: Составление дефектных ведомостей на ремонт осветительной электроустановки;</p> <p>Показатель 2: Составление дефектных ведомостей на ремонт трансформатора</p>

Таблица 3

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК. 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.	<p>Показатель 1: Правильная организации рабочего места согласно СНИП.</p> <p>Показатель 2: Соблюдение последовательности, точности и скорости выполнения практических работ согласно</p>

	<p>инструкционно – технологических карт.</p> <p>Показатель 3: Экономное расходование материалов и электроэнергии в соответствии с нормативами.</p> <p>Показатель 4: Бережное обращение с оборудованием, приборами, инструментами согласно технических требований.</p> <p>Показатель 5: Соблюдение техники безопасности и пожарной безопасности в соответствии с инструкциями по охране труда и технике безопасности</p> <p>Показатель 6: Рациональное распределение времени на все этапы выполнения профессиональных задач.</p>
<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>Показатель 1: Точность анализа рабочей ситуации и выбора последовательности выполнения операций при работе с инструментом и приспособлениями.</p> <p>Показатель 2: Экономное расходование материалов и электроэнергии в соответствии с нормативами.</p> <p>Показатель 3: Следование требованиям документации на оборудование.</p> <p>Показатель 4: Соблюдение техники безопасности и пожарной безопасности в соответствии с инструкциями по охране труда и технике безопасности.</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Показатель 1: Объём использования различных источников информации: справочная литература, инструкции, инструкционно-технологические карты, схемы, таблицы.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно – коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Показатель 1: Своевременность и точность использования различных электронных источников: электронных учебников, схем, таблиц и др. для качественного выполнения профессиональных задач.</p>
<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно</p>	<p>Показатель 1:</p>

общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, руководителями практики в ходе обучения и членами бригады
--	--

Таблица 4

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата
<p>ПК1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем;</p>	<p>Выполнение слесарной и механической обработки в пределах различных классов;</p> <p>Определение маркировки проводов и их применение;</p> <p>Выполнение лужения и пайки жил проводов и кабелей;</p> <p>Выполнение соединения жил проводов опрессовкой;</p> <p>Составление технологической карты прокладки кабеля;</p> <p>Выполнение монтажа проводов и тросов;</p> <p>Определение безопасности при выполнении слесарно – сборочных электромонтажных работ.</p>
<p>ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентом;</p> <p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;</p>	<p>Выполнение расчётов и эскизов, необходимых при сборке изделия</p>
<p>ПК 1.3. Выполнять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.</p> <p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Выполнение монтажа осветительных электроустановок;</p> <p>Выполнение сборки, монтажа и регулировки электродвигателей переменного тока;</p> <p>Определение операций обслуживания электрооборудования;</p> <p>Выполнение ремонта электрооборудования промышленных предприятий.</p>
<p>ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно –</p>	<p>Составление дефектных ведомостей на ремонт осветительной электроустановки;</p> <p>Составление дефектной ведомостей на ремонт трансформаторов.</p>

2.2. Профессиональные компетенции

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

ПО1- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ

уметь:

- У 1- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;
- У 2- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;
- У 3- выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов;
- У 4- выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;
- У 5- выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие;
- У 6- читать электрические схемы различной сложности;
- У 7 - выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборки изделия;
- У 8- выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;
- У 9- ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;
- У 10- применять безопасные приемы ремонта;
- У 11- проводить дефектовку электрооборудования промышленных предприятий
- У 12- составлять дефектные ведомости.

знать:

- З 1 - технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;
- З 2 - слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение;
- З 3 - приемы и правила выполнения операций;
- З 4 - рабочие (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования;
- З 5 - наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- З 6 - требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ;
- З 7 - назначение дефектных ведомостей.

3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля (МДК)

3.1. Общие положения

Основной целью оценки теоретического курса профессионального модуля является оценка умений и знаний.

Оценка теоретического курса профессионального модуля осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля: опрос устный и письменный, тестирование, решение кейсов, контрольная работа, практические работы.

Промежуточная аттестация - дифференцированный зачёт.

Оценка теоретического курса профессионального модуля предусматривает

3.2. Задания для оценки освоения МДК 01.01:

Задание 1 – Тестовые задания (тема 1.1)

Проверяемые результаты обучения:

- З 1 - технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;

- 3 2 - слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение;
- 3 3 - приемы и правила выполнения операций;
- 3 4 - рабочие (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования;

Тест к заданию № 1

Материал для преподавателя содержит эталоны ответов, для учащихся текст задания выдается без эталонов.

Выберите правильный ответ:

1. На какие виды делятся напильники:
 - а) на обыкновенные специальные;
 - б) на обыкновенные, специальные и рашпили;
 - в) на обыкновенные, специальные, рашпили и надфили.Эталон: **в.**

2. Какие бывают шаберы:
 - а) плоские двусторонние;
 - б) составные;
 - в) плоские односторонние;
 - г) трёхгранные.Эталон: **а.**

3. Чем очищаются напильники от стружки:
 - а) стальными щётками;
 - б) специальными острозаточенными лопаточками из латуни, алюминия или твёрдых пород дерева;
 - в) ветошью.Эталон: **а, б.**

4. Как контролируется плоскость в процессе опилования с помощью линейки на просвет:
 - а) вдоль плоскости;
 - б) поперёк плоскости;
 - в) по диагонали плоскости.Эталон: **а, б, в.**

5. Чем заканчивается отделка опиловываемых поверхностей:
 - а) личными и бархатными напильниками;
 - б) бумажной или полотняной абразивной шкуркой;
 - в) абразивными.Эталон: **а, б, в.**

6. Инструмент, с помощью которого можно осуществить контроль плоскости плоских поверхностей называются:
 - а) лекальной линейкой;
 - б) штангенциркуль;
 - в) угольником;
 - г) транспортиром.Эталон: **б.**

7. Алмазные надфили применяют:
 - а) для ювелирных работ;
 - б) для обработки мягких материалов (свинец, олово, медь);
 - в) для обработки твёрдых материалов;

- г) для доводки режущего твёрдосплавного инструмента.
Эталон: **в, г.**
- 8.** Для того чтобы быстрее сделать опилование торца детали, необходимо:
а) как можно быстрее перемещать напильник по опилованию поверхности;
б) крепко прижимать напильник к опилованной поверхности и делать медленные проходы.
Эталон: **б.**
- 9.** Какой из перечисляемых способов опилование плоских поверхностей даёт большую точность:
а) продольный штрих;
б) поперечный штрих;
в) перекрёстный штрих;
г) косой штрих.
Эталон: **в.**
- 10.** Больше или меньше единиц зернистости должен иметь круг для более чистой и точной обработки деталей:
а) меньше;
б) больше;
в) среднее число единиц.
Эталон: **а.**
- 11.** Назначение разверток:
а) для нарезания резьбы;
б) для чистовой обработки отверстий;
в) для сверления отверстий.
Эталон: **б.**
- 12.** Какие электромонтажные материалы используются при ремонте электроустановок?
а) провода;
б) льняные нити;
в) металлические лотки;
г) кабели;
д) кабель-каналы
Эталон: **а, г.**
- 13.** Чем отличается кабель от провода:
а) кроме изоляции имеет герметичную оболочку;
б) кроме изоляции имеет защитную оболочку;
в) кроме изоляции имеет наружный покров из хлопчатобумажной пряжи;
г) кроме изоляции имеет герметичную и защитную оболочку.
Эталон: **г.**
- 14.** Назвать кабели:
а) АВВГ; б) АППВ; в) ПРКС; г) АСБ; д) АПР; е) АНРГ; ж) ПРТО; з) ВРБ
Эталон: **а, г, е, з.**
- 15.** Используя вышестоящий ряд маркировок проводов и кабелей, указать материалы с алюминиевой жилой:
Эталон: **а, б, г, д, е.**

16. Какие электромонтажные изделия применяют для крепления электроустановочных изделий к бетонным стенам:

- а) гвозди;
- б) шурупы;
- в) капроновые и металлические дюбели;
- г) дюбель-винты.

Эталон: **в, г.**

17. Какие материалы не относятся к диэлектрическим?

- а) уголь;
- б) стекло;
- в) фарфор;
- г) керамика.

Эталон: **а.**

18. Чем отличаются диэлектрики от проводников?

- а) имеют большее электрическое сопротивление;
- б) имеют равное электрическое сопротивление;
- в) имеют меньшее электрическое сопротивление.

Эталон: **а.**

Критерии оценки усвоения знаний:

Критерии оценки усвоения знаний:

Производится оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам контрольной работы.

Процент результативности (правильных ответов)

Балл	Отметка	Вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Задание 2 - Составление таблицы по теме: «Марки и области применения проводов и кабелей» (тема 1.2)

Проверяемые результаты обучения:

З 5 - наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;

Текст задания № 2:

Составление таблицы по теме: «Марки и области применения проводов и кабелей»

Уровень сформированности умений оценивается по пятибалльной системе в процессе выполнения работы (наблюдения за деятельностью обучаемых) и проверке представляемых отчетов.

Задание 3 - Контрольный срез (тема 1.3)

Проверяемые результаты обучения:

ПО1- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;

- У 2- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;
- У 3- выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов;
- З 6 - требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ;

Текст задания № 3: Контрольный срез.

Вопросы контрольного среза:

- а) перечислить типы соединения проводов;
- б) указать правильную последовательность оконцевания провода наконечником;
- в) назначение уплотнительной пасты;
- г) назначение бандажей при ступенчатой разделке кабеля;
- д) какие инструменты используются для резки защитной оболочки;
- е) для чего предназначены герметичная и защитная оболочка кабеля?
- ж) назначение опрессовки и каким инструментом она осуществляется?

Критерии оценки усвоения знаний:

Критерии оценки усвоения знаний:

Производится оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам контрольной работы.

Процент результативности (правильных ответов)

Балл	Отметка	Вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Задание 4 - Практическое задание по теме: «Монтаж и соединение проводов и кабелей» (тема 1.3, практическая часть)

Проверяемые результаты обучения:

- ПО1- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;
- У 3- выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов;
- З 3 - приемы и правила выполнения операций;

Текст задания № 4:

Практическое задание по теме: «Монтаж и соединение проводов и кабелей».

Выполнить работу в соответствии с технологической картой и составить отчет.

Критерии оценки усвоения знаний:

Критерии оценки усвоения знаний:

Уровень сформированности умений оценивается по пятибалльной системе в процессе выполнения работы (наблюдения за деятельностью обучаемых) и проверке представляемых отчетов.

Задание 5 - Контрольная работа (тема 1.4)

Проверяемые результаты обучения:

- З 6 - требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ.

Текст задания № 5:

Контрольная работа.

Материал для преподавателя содержит эталоны ответов, для учащихся текст задания выдается без эталонов.

Выберите правильный ответ:

1. В радиусе скольких метров от места касания электрическим проводом земли можно попасть под шаговое напряжение?

- а. 3 метра
- б. 5 метра
- в. 7 метра
- г. 10 метров
- д. 15 метров

Эталон: г.

2. Как необходимо передвигаться в зоне шагового напряжения?

- 1. Бегом.
- 2. Гусиным шагом.
- 3. Перекатыванием.
- 4. Обычным шагом.

Эталон: б.

3. К какой группе относится плакат «Не включать. Работают люди».

- а. Запрещающий
- б. Предупреждающий
- в. Указательный

Эталон: а.

4. На какие группы делятся плакаты по охране труда для электроустановок.

- а. запрещающие и предупреждающие
- б. указательные, запрещающие, предписывающие
- в. указательные, запрещающие, предписывающие, предупреждающие

Эталон: в.

5. К какой группе относится плакат « Не влезай. Убьёт».

- а. запрещающий
- б. Указательный
- в. предупреждающий

Эталон: в.

6. К какой группе относится плакат «ОСТОРОЖНО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ»

- а. запрещающий
- б. предупреждающий
- в. указательный

Эталон: б.

7. к какой группе относится плакат «РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ»

- а. указательной
- б. предписывающей
- в. предупреждающей

Эталон: б.

Критерии оценки усвоения знаний:

Критерии оценки усвоения знаний:

Производится оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам теста.

Процент результативности (правильных ответов)

Балл

(отметка)

вербальный аналог

90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Задание 6 - Тестовые задания «Рабочий инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приёмы пользования» (тема 2.1)

Проверяемые результаты обучения:

ПО1- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ

3 5 - наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;

3 6 - требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ;

Текст задания № 6

1. Какие электромонтажные инструменты используются при ремонте электроустановок?:

- а) кузнечные клещи;
- б) механические и электрофугальные молотки;
- в) пресс-молоты;
- г) пресс-клещи;
- д) пресс-ножницы.

Эталон: **б, г, д.**

2. Назначение пресс-клещей:

- а) для скручивания жил проводов;
- б) для заворачивания самонарезающих винтов;
- в) для опрессовки жил проводов и кабелей;
- г) для пробивных работ.

Эталон: **в.**

3. Для чего предназначены круглогубцы?:

- а) для забивки дюбелей;
- б) для опрессовки жил проводов и кабелей;
- в) для округления концов алюминиевых жил проводов;
- г) для округления концов медных жил проводов;

Эталон: **в, г.**

4. Клещи какого типа выпускает промышленность?:

- а) для снятия изоляции;
- б) для термитной сварки проводов;
- в) универсальные;
- г) гидравлические монтажные;
- д) для опрессовки жил проводов и кабелей.

Эталон: **все.**

5. Для чего предназначены металлические ерши?:

- а) для зачистки наружных поверхностей жил проводов и кабелей;
- б) для зачистки контактных поверхностей деталей;

- в) для зачистки только алюминиевых контактов;
- г) для зачистки внутренних поверхностей наконечников жил и соединительных гильз .

Эталон: г.

6. Какие инструменты применяют для сверления отверстий в бетоне и кирпиче:

- а) электрические дрели;
- б) циркулярные пилы;
- в) перфораторы;
- г) электромеханические молотки.

Эталон: в, г.

7. Какой тип бурения эффективнее используется в бетоне и кирпиче:

- а) ударный;
- б) вращательный;
- в) ударно-вращательный.

Эталон: в.

8. За счёт чего осуществляется удар поршня монтажного пистолета ПЦ-52 при забивке дюбелей?:

- а) за счёт мощности приводного электродвигателя;
- б) за счёт силы, создаваемой длинными рукоятками;
- в) за счёт давления пороховых газов;
- г) за счёт массы инструмента.

Эталон: в.

9. К какой группе средств механизации относится электрофицированные и пневматические инструменты индивидуального пользования с электродвигателем мощностью до 1 кВт?:

- а) к механизированному инструменту;
- б) к средствам малой механизации;
- в) к средствам большой механизации.

Эталон: а.

10. Прямое назначение перфораторов:

- а) для сверления отверстий по металлу;
- б) ударно-вращательное бурение отверстий в бетоне, кирпиче;
- в) для забивки дюбелей;
- г) для установки саморезов.

Эталон: б.

Критерии оценки усвоения знаний:

Критерии оценки усвоения знаний:

Производится оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам теста.

Процент результативности (правильных ответов)

Балл	(отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Задание 7 – Зачёт по схемам пуска люминесцентных ламп низкого давления и

ламп ДРЛ (тема 2.2)

Проверяемые результаты обучения:

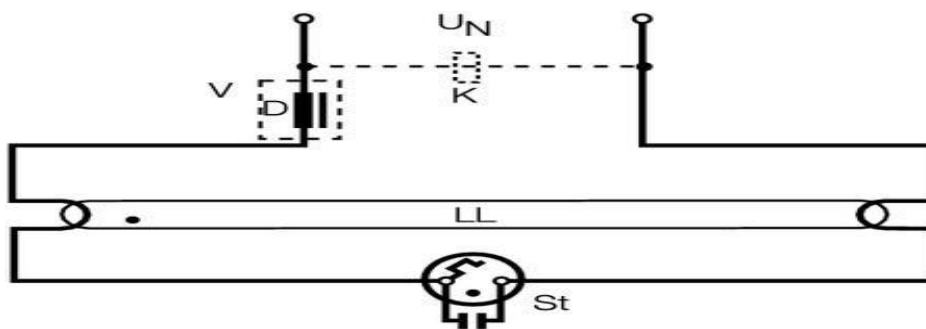
ПО1- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ

З 1 - технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;

У 1- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;

У 2- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;

Тест к заданию № 7 Анализ схемы пуска люминесцентных ламп низкого давления.



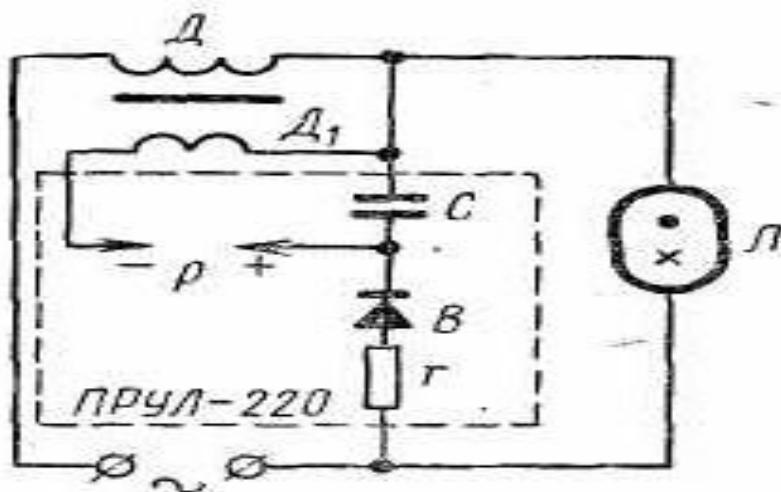
Ответить на вопросы:

1. Назначение стартера. (*Предназначен для срабатывания пускового дросселя*);
2. Назначение пускового дросселя. (*Для создания импульса повышенного напряжения и зажигания лампы*);
3. Назначение конденсатора (C2) стартера. (*Для предохранения стартера от пробоя в момент прохождения по схеме импульса повышенного напряжения*);
4. Назначение конденсатора C1. (*Для предохранения всей пусковой схемы от повышенного напряжения*);
5. Объяснить работу схемы. (*При включении лампы в сеть по цепи пройдёт ток, который вызовет тлеющий разряд между электродами стартера. Вследствие этого оба электрода стартера будут нагреваться и замкнутся между собой, т.к. один из них биметаллический и при нагреве изогнется. При этом тлеющий разряд прекратится, прекратится и нагрев электродов. При остывании биметаллический электрод изогнется в обратную сторону, и электрическая цепь лампы прервётся. При прерывании цепи исчезающее магнитное поле дополнительной обмотки дросселя вызовет импульс повышенного напряжения в основной обмотке, под действием которого предварительно разогретое пространство между электродами лампы пробьётся и лампа запустится.*)

Анализ схемы пуска ламп ДРЛ:

Ответить на вопросы:

1. Из чего состоит пускорегулирующее устройство лампы (ПРУЛ)? (*из разрядника R, селенового выпрямителя V, зарядного сопротивления R, конденсатора C*);
2. Назначение селенового выпрямителя. (*предотвращает разряжение конденсатора в цепь лампы*)



3. Объяснить работу схемы. (При включении лампы в сеть ток, проходя через выпрямитель СВ и зарядное сопротивление R заряжает конденсатор С. Когда напряжение на конденсаторе С достигнет примерно 200В, происходит пробой воздушного промежутка разрядника Р и конденсатор С разряжается на дополнительную обмотку дросселя Д1, в результате чего в основной обмотке Д создаётся повышенное напряжение, импульсом которого и зажигается лампа Л.

Уровень сформированности умений оценивается по пятибалльной системе в процессе представленных ответов.

Задание 8 – Тестовые задания и заполнение таблицы неисправностей асинхронных электродвигателей (тема 2.2)

Проверяемые результаты обучения:

ПО1- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;

З 1 - технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;

У 1- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;

У 2- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;

Текст задания № 8:

1. С какой периодичностью проводят на производстве осмотры электродвигателей?:

- 1 раз в смену;
- не реже 1 раза в неделю;
- не реже 1 раза в декаду;
- не реже 1 раза в месяц;
- по графику, утверждённому гл энергетиком.

Эталон: д.

2. Что контролируется при осмотре электродвигателей напряжением до 10 кВ?:

- температуру помещения, в котором работает двигатель;
- нагрузку двигателя;
- температуру корпуса двигателя и вибрацию при его работе;
- температуру подшипников, обмоток, корпусов, нагрузку, вибрацию.

Эталон: г.

3. В каком месте проверяют температуру подшипников качения электродвигателя?:

- а) на вкладыше с внутренней стороны при останове машины;
 - б) на вкладыше с наружной стороны при работе машины;
 - в) на внешнем кольце в момент останова машины;
 - г) на внешнем кольце при работе машины;
- Эталон: **в.**

4. Предельно допустимая температура подшипников качения электродвигателя:

- а) 70⁰С;
- б) 80⁰С;
- в) 100⁰С;
- г) 125-130⁰С;
- д) температура не регламентируется.

Эталон: **б.**

5. По какой причине происходит повышенная вибрация электродвигателя при работе?:

- а) неравномерность нагрузки по фазам статорной обмотки;
- б) ослабли анкерные болты крепления двигателя на фундаментной плите;
- в) обрыв заземления машины;
- г) несоосность полумуфт соединительной муфты между двигателем и редуктором привода.

Эталон: **б, г.**

6. По какой причине электродвигатель постоянного тока не идёт в ход:

- а) обрыв в обмотке якоря;
- б) замыкание между петушками коллектора;
- в) неправильно установлены щётки;
- г) перегорели предохранители.

Эталон: **а, г.**

7. К какой неисправности приведёт неправильная установка щёткодержателя двигателя постоянного тока?:

- а) двигатель берёт ток больше номинального;
- б) искрение под всеми щётками;
- в) нагрев коллектора.

Эталон: **б, в.**

8. Что приводит к перегреву сердечника статора?:

- а) повышенное искрение щёток;
- б) напряжение сети выше номинального;
- в) плохой контакт в пайках ротора;
- г) плохой контакт в пайках статора.

Эталон: **б.**

9. По какой причине двигатель с короткозамкнутым ротором не идёт в ход?:

- а) перегорели предохранители;
- б) неисправен автоматический выключатель;
- в) сработало тепловое реле.

Эталон: **все.**

10. К чему приведёт плохой контакт в соединениях между пусковым реостатом и контактными кольцами?:

- а) двигатель с короткозамкнутым ротором не развивает номинальной частоты вращения с нагрузкой;
 - б) двигатель с короткозамкнутым ротором не развивает номинальной частоты вращения вхолостую;
 - в) двигатель с фазным ротором не развивает номинальной частоты вращения с нагрузкой;
 - г) двигатель с фазным ротором не развивает номинальной частоты вращения с нагрузкой;
- Эталон: в.

Критерии оценки усвоения знаний:

Критерии оценки усвоения знаний:

Производится оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам теста.

Процент результативности (правильных ответов)

Балл	(отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Задание 9 – Контрольный срез, 2 варианта, (тема 2.2)

Проверяемые результаты обучения:

- ПО1- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;
- З 1 - технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;
- У 1- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;
- У 2- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;

Текст задания № 9:

Вопросы контрольного среза:

Вариант 1

1. Почему трансформатор называется статическим аппаратом?
(в нём нет перемещающихся деталей и механизмов)
2. Если первичная обмотка трансформатора является обмоткой ВН, то какой трансформатор с точки зрения входного и выходного напряжения?
(понижающий, т.к. первичная обмотка соединена с источником тока и она высшего напряжения, значит с обмотки низшего напряжения НН ток идёт к потребителям)
3. Охарактеризовать режим холостого хода трансформатора.
(вторичная обмотка трансформатора обесточена, т.к. включенные потребители отсутствуют и цепь её разомкнута. По первичной обмотке протекает ток холостого хода)
4. Какой коэффициент трансформации имеют понижающие трансформаторы?
($n < 1$)
5. Периодичность плановых осмотров трансформаторов.
(на подстанциях с обслуживающим персоналом – не реже 1 раза в смену; на подстанциях без обслуживающего персонала – не реже 1 раза в месяц; на трансформаторных пунктах – не реже 1 раза в 6 месяцев.)

Вариант 2

1. Почему трансформатор называется электромагнитным аппаратом?

- (работает на законе электромагнитной индукции)*
2. Если первичная обмотка трансформатора является обмоткой НН, то какой трансформатор с точки зрения входного и выходного напряжения?
(повышающий, т.к. первичная обмотка соединена с источником тока и она низшего напряжения, значит с обмотки высшего напряжения ВН ток идёт к потребителям)
 3. Охарактеризовать рабочий режим трансформатора.
(вторичная обмотка трансформатора соединена с потребителем и по обоим обмоткам идёт ток нагрузки)
 4. Какой коэффициент трансформации имеют повышающие трансформаторы?
($n > 1$)
 5. Когда проводятся внеплановые осмотры трансформаторов.
(всегда при резком изменении температуры окружающей среды и в случаях аварийного отключения аппаратами токовой и дифференциальной защиты.)

Критерии оценки усвоения знаний:

Критерии оценки усвоения знаний:

Производится оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам контрольного среза.

Процент результативности (правильных ответов)

Балл	(отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Задание 10 – Тесты рубежного контроля , 2 варианта (тема 2.2)

Проверяемые результаты обучения:

- ПО1- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;
- З 1 - технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;
- У 1- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;
- У 2- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;

Текст задания № 10:

Тесты рубежного контроля.

Вариант 1

1. Краткое устройство люминесцентной лампы низкого давления?:
 - а) стеклянная колба, цоколь, два электрода, газовая камера;
 - б) стеклянная колба, цоколь, два электрода, нить накала;
 - в) стеклянная колба, два цоколя, четыре электрода, две нити накала;
 - г) стеклянный плафон, патрон, держатель.
 Эталон: **в.**

2. Назначение стартера в люминесцентных лампах:
 - а) предохранить лампу от перенапряжения;
 - б) предохранить конденсатор от пробоя;
 - в) обеспечить срабатывание дросселя;
 - г) непосредственно включить лампу.
 Эталон: **в.**

3. Назначение автоматического выключателя в схеме привода двигателей переменного тока:
- а) для осуществления тепловой защиты обмоток двигателя;
 - б) для защиты обслуживающего персонала при обслуживании машины;
 - в) для осуществления токовой защиты обмоток двигателя.
- Эталон: **в**.
4. Как реверсировать асинхронный двигатель при собранной неререверсивной схеме?:
- а) поменять фазы местами на пускателе;
 - б) поменять пускатель;
 - в) поменять питающий кабель;
 - г) поменять любые 2 фазы местами в коробке подключения;
- Эталон: **г**.
5. По какой причине происходит повышенная вибрация электродвигателя при работе?:
- а) неравномерность нагрузки по фазам статорной обмотки;
 - б) ослабили анкерные болты крепления двигателя на фундаментной плите;
 - в) обрыв заземления машины;
 - г) несоосность полумуфт соединительной муфты между двигателем и редуктором привода.
- Эталон: **б, г**.
6. Как осуществляется осмотр оборудования подстанций?:
- а) со снятием и регулировкой аппаратуры;
 - б) с выключением оборудования;
 - в) только визуально и на слух;
 - г) с доливкой масла в бак трансформатора.
- Эталон: **в**.
7. Что имеет право сделать электромонтёр при осмотре оборудования трансформаторной подстанции? :
- а) переставить кабели;
 - б) долить масло в бак трансформатора;
 - в) только открыть дверцу шкафа КРУ;
 - г) заменить электроизмерительные приборы.
- Эталон: **в**.
8. Какие электрические аппараты относятся к коммутационным?:
- а) автоматические выключатели;
 - б) предохранители;
 - в) силовые контакторы;
 - г) командоаппараты;
 - д) контроллеры;
 - е) электромагнитные пускатели;
 - ж) рубильники;
 - з) пакетники.
- Эталон: **г, д, ж, з**.
9. Какой тип расцепителя автоматического выключения имеют автоматы серии АП-50Б?:
- а) тепловой (биметаллический);
 - б) электромагнитный;
 - в) комбинированный.

Эталон: б.

10. Какую функцию выполняет заземление?:

- а) защищает обмотки двигателя от большого тока в случаях короткого замыкания;
- б) защищает обслуживающий персонал от поражения электрическим током в случаях короткого замыкания;
- в) защищает электрические цепи от перегрева;
- г) предохраняет оборудование от выхода из строя.

Эталон: б.

Вариант 2

1. Краткое устройство люминесцентной лампы высокого давления?:

- а) стеклянная колба, цоколь, два электрода, газовая камера;
- б) стеклянная колба, цоколь, два электрода, нить накала;
- в) стеклянная колба, два цоколя, четыре электрода, две нити накала;
- г) стеклянный плафон, патрон, держатель.

Эталон: а.

2. Назначение конденсатора в люминесцентных лампах:

- а) предохранить лампу от перенапряжения;
- б) предохранить стартер от пробоя;
- в) обеспечить срабатывание дросселя;
- г) непосредственно включить лампу.

Эталон: б.

3. Назначение реле максимального тока в схеме привода двигателей переменного тока:

- а) для осуществления тепловой защиты обмоток двигателя;
- б) для защиты обслуживающего персонала при обслуживании машины;
- в) для осуществления токовой защиты обмоток двигателя.

Эталон: а.

4. Чем реверсирован асинхронный двигатель при собранной реверсивной схеме?:

- а) заменой фаз местами на пускателе;
- б) установкой двух пускателей;
- в) поменять питающий кабель;
- г) поменять любые 2 фазы местами в коробке подключения;

Эталон: б.

5. По какой причине сильно искрят щётки электродвигателя при работе?:

- а) щётки плохо пришлифованы;
- б) ослабли анкерные болты крепления двигателя на фундаментной плите;
- в) обрыв заземления машины;
- г) контактные кольца имеют неровную поверхность.

Эталон: а, г.

6. Как осуществляется осмотр оборудования подстанций?:

- а) со снятием и регулировкой аппаратуры;
- б) с выключением оборудования;
- в) только визуально и на слух;
- г) с доливкой масла в бак трансформатора.

Эталон: в.

7. Какие работы не производит электромонтёр при осмотре оборудования трансформаторной подстанции? :

- а) переставляет кабели;
- б) доливает масло в бак трансформатора;
- в) открывает дверцу шкафа КРУ;
- г) меняет электроизмерительные приборы.

Эталон: **а, б, г.**

8. Какие электрические аппараты относятся к защитным?:

- а) автоматические выключатели;
- б) предохранители;
- в) силовые контакторы;
- г) командоаппараты;
- д) контроллеры;
- е) электромагнитные пускатели;
- ж) рубильники;
- з) пакетники.

Эталон: **а, б.**

9. Какой тип расцепителя автоматического выключения имеют автоматы серии А-1200?:

- а) тепловой (биметаллический);
- б) электромагнитный;
- в) комбинированный.

Эталон: **а.**

10. Какую функцию выполняет заземление?:

- а) защищает обмотки двигателя от большого тока в случаях короткого замыкания;
- б) защищает обслуживающий персонал от поражения электрическим током в случаях короткого замыкания;
- в) защищает электрические цепи от перегрева;
- г) предохраняет оборудование от выхода из строя.

Эталон: **б.**

Критерии оценки усвоения знаний:

Критерии оценки усвоения знаний:

Производится оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам теста.

Процент результативности (правильных ответов)

Балл	(отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Задание 11 - Практическое задание: «Монтаж схемы нереверсивного пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором» (тема 2.2)

Проверяемые результаты обучения:

ПО1- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;

З 1 - технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;

У 1- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;

У 2- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;

- У 5- читать электрические схемы различной сложности;
- У 6- выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия;

Текст задания № 11:

Практическое задание: «Монтаж схемы нереверсивного пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором»

Выполнить работу в соответствии с технологической картой и составить отчет.

Критерии оценки усвоения знаний:

Уровень сформированности умений оценивается по пятибалльной системе в процессе выполнения работы (наблюдения за деятельностью обучаемых) и проверке представляемой схемы пуска.

Задание 12 – Контрольная работа по теме 3.1

Проверяемые результаты обучения:

- З 3 - приемы и правила выполнения операций;
- З 6 - требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ;
- У 8- выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;

Текст задания № 12: Контрольная работа

Вариант 1. Составить инструкционно-технологическую карту на проведение технического обслуживания асинхронных электродвигателей.

Вариант 2. Составить инструкционно-технологическую карту на проведение технического обслуживания трансформатор.

Критерии оценки усвоения знаний:

Уровень сформированности умений оценивается по пятибалльной системе в процессе выполнения работы (наблюдения за деятельностью обучаемых) и проверке представляемых отчетов.

Задание 13 – Миникейсы по теме 3.2

Проверяемые результаты обучения:

- З 3 - приемы и правила выполнения операций;
- З 4 - рабочие (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования;
- З 6 - требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ;
- У 9- ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;
- У 10- применять безопасные приемы ремонта;

Текст задания № 13:

Вариант 1. При проведении ТО электродвигателей с фазным ротором электромонтёр обнаружил нагрев корпуса вследствие сильного искрения в щеточном механизме. Указать причины этой неисправности, правильные дальнейшие действия электромонтёра и предложить способы устранения неисправностей.

Вариант 2. В результате срабатывания газового реле трансформатора на подстанции произошло отключение производственного цеха, работающего в полном режиме в конце месяца, стараясь выполнить производственный план. Указать причины срабатывания

газового реле, правильные дальнейшие действия электромонтёра и предложить способы устранения неисправностей.

Вариант 3. Во время работы асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором остановился и при повторном включении не пошёл в ход. Указать причины этой неисправности, правильные дальнейшие действия электромонтёра в этой ситуации и способы устранения неисправностей.

Критерии оценки усвоения знаний:

Уровень сформированности умений оценивается по пятибалльной системе в процессе выполнения работы (наблюдения за деятельностью обучаемых) и проверке представляемых отчетов.

Задание 14 – Тестовые задания по теме 3.3

Проверяемые результаты обучения:

З 7 - назначение дефектных ведомостей.

У 11- проводить дефектацию электрооборудования промышленных предприятий

У 12- составлять дефектные ведомости.

Текст задания № 14:

Вариант 1

1. Назначение дефектной ведомости:

- а) спланировать ремонтные работы;
- б) дать указания при проведении ремонта;
- в) указать дальнейшую пригодность и методы восстановления деталей;
- г) указать мероприятия ремонта оборудования.

Эталон: **в.**

2. Какой вид технической документации имеется на подстанции для записи замечаний и неполадок в работе электрооборудования:

- а) оперативный журнал;
- б) журнал распоряжений;
- в) журнал дефектов;
- г) журнал отключений.

Эталон: **в.**

3. В каком журнале отображаются в хронологическом порядке все операции, проведённые на электрооборудовании в текущую смену и все выявленные нарушения нормальной работы?:

- а) оперативном журнале;
- б) журнале распоряжений;
- в) журнале дефектов;
- г) журнале отключений.

Эталон: **а.**

4. Назначение суточных ведомостей:

- а) для записи неполадок в работе электрооборудования;
- б) для записи показаний контролирующих приборов;
- в) для записи распоряжений вышестоящего технического персонала;

Эталон: **б.**

5. В каких случаях дефектная ведомость не составляется?:

- а) при текущем устранении неисправностей электрооборудования;

- б) при плановом ремонте;
 - в) при проведении мероприятий, проводящих в порядке текущей эксплуатации;
- Эталон: а, в.

6. Кто из персонала составляет дефектную ведомость?:

- а) дежурный электромонтёр;
- б) мастер смены;
- в) электрослесарь-дефектовщик;
- г) электромонтёр, производящий ремонт.

Эталон: в, г.

Критерии оценки усвоения знаний:

Критерии оценки усвоения знаний:

Производится оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам теста.

Процент результативности (правильных ответов)

Балл	(отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

4. Оценка по учебной и (или) производственной практике

Дифференцированный зачёт по учебной и (или) производственной практике выставляется на основании отчёта по учебной или производственной практикам (характеристики профессиональной деятельности обучающегося/студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объёма, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

4.1. Общие положения

Целью оценки по учебной и (или) производственной практике является оценка: 1) профессиональных и общих компетенций; 2) практического опыта и умений.

4.2 Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)

4.2.1. Учебная практика (при наличии):

Таблица 5

Виды работ	Коды проверяемых результатов		
	ПК	ОК	ПО, У
<ul style="list-style-type: none"> - Разметка, подготовка, рубка металла; - Правка, гибка, резка, резание, опилование; - Сверление, зенкование и развёртывание отверстий; - Нарезание резьбы; - Сборка разъёмных соединений; - Сборка не разъёмных соединений; - Сборка деталей и узлов, передающих вращательное движение; 	ПК 1.1-. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	ОК 2;	ПО-1; ПО 2; У 1; У 2; У 6; У 4; У 5; У 6;

<ul style="list-style-type: none"> - Соединение, ответвление, присоединение проводов и кабелей к контактными выводам электрооборудования; - Пайка алюминиевых и медных жил; - Опрессовка, оконцевание, соединение алюминиевых и медных жил; - Припой, выбор припоя, соединение однопроводных жил; - Оконцевание медных проводов и кабелей; - Методы электросварки жил проводов и кабелей; - Вспомогательные электромонтажные работы; - Разметка трасс, мест установки светильников; - Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских; - Организация рабочего места и требования безопасности работ при выполнении слесарно – сборочных работ; - Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении электромонтажных работ. 			
<ul style="list-style-type: none"> - Освоение приёмов с помощью механизированных инструментов; - Работа с электрифицированным инструментом; - Монтаж и техническое обслуживание электропроводки и осветительных электроустановок; - Монтаж установочной арматуры и светильников; - Установка штепсельных розеток и выключателей; - Осмотр состояния пускорегулирующей 	<p>ПК 1.2- Изготавливать приспособления для сборки и ремонта</p>	<p>ОК 3; ОК 6</p>	<p>ПО-2; ПО-3; У-7; У-10;</p>

<p>арматуры и его оценка;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осмотр контролёров, проверка состояния контактов; - Освоение приёмов сборки схем, включающих пускорегулирующую аппаратуру; - Монтаж электродвигателей; 			
<ul style="list-style-type: none"> - Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры; - Техническое обслуживание и ремонт электрических машин переменного тока; - Ремонт машин постоянного тока; - Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов; - Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств; - Техническое обслуживание элементов электроавтоматики. 	<p>ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта</p>	<p>ОК 3; ОК 6;</p>	<p>ПО 2; У 8; У 9; У 10;</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Дефектация электрических машин; - Дефектация трансформаторов. 	<p>ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования</p>	<p>ОК 4; ОК 5;</p>	<p>ПО 2; У 11; У 12.</p>

4.2.2. Производственная практика:

Таблица 6

Виды работ	Коды проверяемых результатов		
	ПК	ОК	ПО, З
<ul style="list-style-type: none"> - Комплексные слесарные работы обучающихся; - Монтаж электрического контакта проводов; - Демонстрация концевой разделки кабеля; - Монтаж электропроводок; - Монтаж установочной электроаппаратуры и светильников; 	<p>ПК 1.1- Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки</p>	<p>ОК 2;</p>	<p>ПО-1; ПО 2; З 2; З 3; З 4;</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Сборка электрооборудования 	<p>ПК 1.2- Изготавливать приспособления для</p>	<p>ОК 3; ОК 6;</p>	<p>ПО-1; ПО-2;</p>

(электродвигателя, трансформатора); - Монтаж электрооборудования; - Регулировка и мелкий ремонт электрооборудования;	сборки и ремонта.		З 6;
- Техническое обслуживание и текущий ремонт электродвигателей переменного тока, трансформаторов, пускорегулирующей аппаратуры;	ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.	ОК 3; ОК 6;	ПО 2; З 1; З 5;
- Разборка, мелкий ремонт и сборка электрических машин, трансформаторов и пускорегулирующей аппаратуры;	ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.	ОК 4; ОК 5;	ПО 2; З 6;

4.3. Форма аттестационного листа

Характеристика учебной и профессиональной деятельности обучающегося во время учебной / производственной практики	
ФИО _____, обучающийся(аяся) по профессии НПО / специальности СПО	
<i>код и наименование</i>	
успешно прошел(ла) учебную/производственную практику по профессиональному модулю _____	
<i>наименование профессионального модуля</i>	
в объеме _____ час. с «__» ____ .20__ г. по «__» ____ .20__ г.	
В организации _____	
<i>наименование организации, юридический адрес</i>	
Виды и качество выполнения работ	
Виды и объем работ, выполненные обучающимся во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика
Характеристика студента по итогам практики (по желанию) _____	
Дата «__» ____ .20__	Подпись руководителя практики _____
	Подпись ответственного лица организации _____

5. Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)

5.1. Паспорт

Экзамен (квалификационный) предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля **ПМ.01. «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных предприятий»** по рабочей профессии в НПО 140446.03 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования проводится после получения обучаемым положительной оценки за экзамен по МДК 01.01. и зачета по учебной и производственной практикам.

Итогом экзамена является однозначное решение квалификационной комиссии: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен». Решение квалификационной комиссии считается принятым, если за него проголосовало более 50% её членов.

5.2. Выполнение заданий в ходе экзамена квалификационного

5.2.1. Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:

ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ОК 1 – 7.

5.2.2. Комплект экзаменационных материалов

В состав комплекта входит задание для экзаменуемого, пакет экзаменатора и оценочная ведомость.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

2. Выполните задания (приложение 1).

Вы можете воспользоваться оборудованием цеха при организации своей работы (перечень оборудования - согласно паспорта КМО)

Вы можете пользоваться литературой (приложение 2)

Максимальное время выполнения задания 6 час.

Тексты заданий по 15 вариантам прилагаются (приложение 1)

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

1. Инструкция

1. Внимательно изучите информационный блок пакета экзаменатора
2. Ознакомьтесь с заданиями для экзаменуемых (приложение 1).

Количество вариантов заданий (пакетов заданий) для экзаменуемых: 15 (приложение 1)

Время выполнения каждого задания и максимальное время на экзамен (квалификационный): 6 часов

Условия выполнения заданий: задание выполняется в условиях мастерских, оснащенных соответствующим оборудованием

Литература для экзаменуемых: справочная, методическая и др. (приложение 2)

Дополнительная литература для экзаменатора (учебная, технологическая)

Перечень литературы, допущенной для использования на экзамене (квалификационном), прилагается (приложение 2).

2. Ход выполнения задания

Критерии оценки: Вид деятельности считается освоенным, если работа по техническому обслуживанию и ремонту электрических машин выполнена в соответствии с технологическим процессом

Итоговая ведомость экзамена (квалификационного)

по ПМ.01 по профессиям: машинист бульдозера; машинист экскаватора одноковшового

Учащийся ФИО _____

Экзаменатор ФИО _____

Дата проведения _____

Проверяемые компетенции	Показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
ПК 1.1 Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.	Показатель 1: Выполнение слесарной и механической обработки в пределах различных классов; Показатель 2: Определение маркировки проводов и их применение; Показатель 3: Выполнение лужения и пайки жил проводов и кабелей;	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем;	Показатель 4: Выполнение соединения жил проводов опрессовкой; Показатель 5: Составление технологической карты прокладки кабеля; Показатель 6:	

	<p>Выполнение монтажа проводов и тросов;</p> <p>Показатель 7: Определение безопасности при выполнении слесарно – сборочных электромонтажных работ.</p> <p>Показатель 8: Правильная организации рабочего места согласно СНИП.</p> <p>Показатель 9: Соблюдение последовательности, точности и скорости выполнения практических работ согласно инструкционно – технологических карт.</p> <p>Показатель 10: Экономное расходование материалов и электроэнергии в соответствии с нормативами.</p> <p>Показатель 11: Бережное обращение с оборудованием, приборами, инструментами согласно технических требований.</p> <p>Показатель 12: Соблюдение техники безопасности и пожарной безопасности в соответствии с инструкциями по охране труда и технике безопасности</p> <p>Показатель 13: Рациональное распределение времени на все этапы выполнения профессиональных задач.</p>	
<p>ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентом;</p> <p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;</p>	<p>Показатель 1: Выполнение расчётов и эскизов, необходимых при сборке изделия.</p> <p>Показатель 2: Точность анализа рабочей ситуации и выбора последовательности выполнения операций при работе с инструментом и приспособлениями.</p> <p>Показатель 3: Экономное расходование материалов и электроэнергии в соответствии с нормативами.</p> <p>Показатель 4: Следование требованиям документации на оборудование.</p> <p>Показатель 5: Соблюдение техники безопасности и пожарной безопасности в соответствии с инструкциями по охране труда и</p>	

	<p>технике безопасности.</p> <p>Показатель 6: Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, руководителями практики в ходе обучения и членами бригады.</p>	
<p>ПК 1.3. Выполнять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.</p> <p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Показатель 1: Монтаж осветительных установок;</p> <p>Показатель 2: Сборка, монтаж и регулировка электродвигателей переменного тока;</p> <p>Показатель 3: Определения операций обслуживания электрооборудования;</p> <p>Показатель 4: Ремонт электрооборудования промышленных предприятий;</p> <p>Показатель 5: Точность анализа рабочей ситуации и выбора последовательности выполнения операций при работе с инструментом и приспособлениями.</p> <p>Показатель 6: Экономное расходование материалов и электроэнергии в соответствии с нормативами.</p> <p>Показатель 7: Следование требованиям документации на оборудование.</p> <p>Показатель 8: Соблюдение техники безопасности и пожарной безопасности в соответствии с инструкциями по охране труда и технике безопасности.</p> <p>Показатель 9: Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, руководителями практики в ходе обучения и членами бригады</p>	
<p>ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ОК 5. Использовать</p>	<p>Показатель 1: Составление дефектных ведомостей на ремонт осветительной электроустановки;</p> <p>Показатель 2: Составление дефектных ведомостей на ремонт трансформатора</p> <p>Показатель 3: Объём использования различных источников информации: справочная</p>	

информационно коммуникативные технологии профессиональной деятельности.	– в	литература, инструкции, инструкционно-технологические карты, схемы, таблицы. Показатель 4: Своевременность и точность использования различных электронных источников: электронных учебников, схем, таблиц и др. для качественного выполнения профессиональных задач.	
---	--------	---	--

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

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

обучающийся на ___ курсе по профессии НПО 13.01.10 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования», освоил(а) программу профессионального модуля «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных предприятий» в объеме 610 часа с «__».____.20__ г. по «__».____.20__ г.

Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля:

Учебная практика в объеме 240 часа: зачет (незачет).

Производственная практика в объеме 60 часа: зачет (незачет).

Экзамен по МДК: _____

Задания для экзаменуемых:

1. Слесарная обработка, пригонка и пайка деталей и узлов различной сложности в процессе сборки;
2. Изготовление приспособлений для сборки и ремонта;
3. Выполнить слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности;
4. Определить маркировку проводов и их применение;
5. Выполнение лужения и пайки жил проводов и кабеля;
6. Соединение жил проводов опрессовкой;
7. Составление технологической карты прокладки кабеля;
8. Монтаж проводов и тросов;
9. Определение безопасности при выполнении слесарно – сборочных и электромонтажных работ;
10. Выполнить расчёты и эскизы, необходимые для сборки изделия;
11. Выполнить и устранить дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта;
12. монтаж осветительных электроустановок;
13. Сборка, монтаж и регулировка электродвигателей переменного тока;
14. определение операций обслуживания электрооборудования;
15. составление дефектных ведомостей на ремонт осветительной электроустановки.

Литература, допущенная для использования на экзамене квалификационном:

1. Костенко Е.М. «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования» Практическое пособие (PDF-книга)
2. Макиенко Н.И. «Общий курс слесарного дела».- М.:В/Ш 2010 г. (переиздание)
3. Покровский Б.С., Скакун В.В. «Слесарное дело».- М.: Академия, 2009
4. Сибикин Ю.Д. « Справочник электромонтёра по ремонту электрооборудования промышленных предприятий».- М.: Академия, 2009

Интернет-ресурсов:

- <http://www.electrolibrary.info/books/20lessons.htm>"20 Уроков по Электромонтажу Иллюстрированное практическое руководство для начинающих электромонтажников"

- <http://yanviktor.narod.ru/> - Электролаборатория

- <http://energo-argo.narod.ru> - "Всё для электрика"

Законы, Правила, Журналы, Паспорта, Стандарты, Инструкции, Программы, Справочники и т.д.

<http://almih.narod.ru/lib-en.htm> - Всё для электрика. ПУЭ, ПТЭ и ПТБ, ГОСТЫ, ЕСКД, Справочники, книги серии «Библиотека Электромонтёра» и т.д.

- <http://stavatv.narod.ru>

- <http://www.elecab.ru/> - Справочник электрика. Справочники, Нормативы, Форум, Статьи, Новости, Объявления, Поставщики и т.д.

- <http://www.butusovnf.ru/archive.html> - Электрика для новичков. Сайт Бутузова А.Р.

- <http://electricalschool.info/> - Школа для электрика. Электричество для новичков, Электробезопасность, Справочник электрика, Эл.снабжение, Эл.схемы, Светотехника, Инструмент электрика, Электромонтаж, Ремонт электрооборудования, Полезные советы, и т.д.

- <http://www.v-bazis.ru> - Всё от электрике и электромонтаже. Общие сведения, розетки, Электропроводки, Заземление и электробезопасность, Полезные советы и т.д.

- <http://gearplier.com> - Электричество в быту. Инструменты, Приспособления и приборы, Эл. проводки, Освещение, Установочные устройства, Бытовые эл. приборы, Источники питания, Материалы и т.д.

- <http://protok.ru/>

Электрик. Продукция, Статьи, Справочники, Каталоги товаров, Ссылки, Полезные сайты, Каталог сайтов и т.д.

- <http://www.electrinpho.ru/>

"ЭЛЕКТР-ИНФО" Документация, ГОСТЫ, СНиП, Оборудование, ТБ и т.д.

- <http://www.electro-sila.com/>

ЭЛЕКТРОМОНТАЖ Электромонтажные работы, Все виды работ и т.д.

- <http://elektro.narod.ru>

"Практическое руководство для электриков и домашних мастеров"

Инструкции, Информация, Таблицы, Безопасность, Заземления, УЗО, Стандарты, Сайты, Форум и т.д.

<http://www.elektromontagnik.ru>

ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИК. Электромонтаж квартир, коттеджей, офисов, жилых домов, производственных зданий и т.д.

- <http://www.butusovnf.ru/archive.html> - Электрика для новичков. Сайт Бутузова А.Р.

- <http://electricalschool.info/> - Школа для электрика. Электричество для новичков, Электробезопасность, Справочник электрика, Эл.снабжение, Эл.схемы, Светотехника, Инструмент электрика, Электромонтаж, Ремонт электрооборудования, Полезные советы, и т.д.

- <http://www.220-380.ru> -Библиотека «Мечта электрика» Розетки и выключатели, Низковольтное оборудование, Кабели и провода, Тёплые полы, кабельные панели, Светильники, Монтажные материалы, лампы и т.д.
- <http://www.v-bazis.ru> - Всё от электрике и электромонтаже. Общие сведения, розетки, Электропроводки, Заземление и электробезопасность, Полезные советы и т.д.
- <http://gearplier.com> - Электричество в быту. Инструменты, Приспособления и приборы, Эл. проводки, Освещение, Установочные устройства, Бытовые эл. приборы, Источники питания, Материалы и т.д.

Учебники:

1. Нестеренко В.Н., Мысьянов А.М. «Технология электромонтажных работ». - М.: Академия, 2008
2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. «Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий». - М.: Академия, 2008
3. Сибикин Ю.Д. «Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок».- М.: Академия, 2008

Методические пособия:

1. Методические указания по выполнению практических работ;
 2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
- Справочная литература: и др.

6. Вариант сводной таблицы

Результаты обучения по профессиональному модулю		Текущий и рубежный контроль				Промежуточная аттестация по ПМ		Экзамен (квалификационный)			
		Тестирование	Решение ситуационных задач	Защита Л ПЗ	Контрольные работы	Экзамены по МДК	Дифференцированные зачеты по практике	Ход выполнения задания	Подготовленный продукт / осуществленный процесс	Устное обоснование результатов работы	Портфолио и его защита
Основные											
ПК 1	Показатель 1		+		+		+		+	+	+
ОК2	Показатель 2	+									
ОК 4	Показатель 3		+	+				+		+	
ОК 5	Показатель 4	+	+	+				+		+	
ПК 2	Показатель 5		+	+	+		+		+	+	+
ОК3	Показатель 6	+	+	+	+			+	+	+	
ОК 6	Показатель 7		+					+		+	
Вспомогательные											
Имеет практический	ПО 1						+				

ОПЫТ											
	ПО 2						+				
Умет ь	У 1	+	+	+			+				
	У 2	+	+	+			+				
	У3	+	+	+			+				
	У4	+	+	+			+				
Знать	З 1				+						
	З 2		+		+						
	З3										
	З4		+								
	З 5										
	З 6		+	+	+						

