



Главное управление по образованию и молодежной политике Алтайского края
Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение
начального профессионального образования
«Профессиональное училище №4»

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю

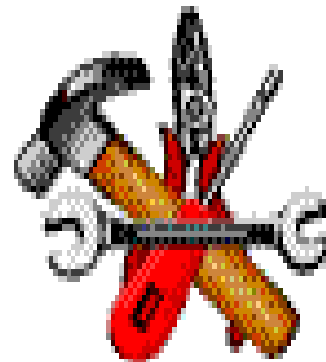
**ПМ. 01. «Сборка, монтаж и регулировка узлов и механизмов
оборудования, агрегатов, машин, станков и другого
электрооборудования»**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по
профессии НПО

Профессия: 140446.03 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)»



г. Бийск
2012 г.



Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю

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

МДК 01.02. «Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования»

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности НПО

Профессия: 140446.03 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)»

Введение

В условиях модернизации профессионального образования конкурентоспособность выпускника учреждений начального профессионального образования во многом зависит от глубины овладения ремеслом, его готовности решать самостоятельно сложные технологические задачи. С 1 сентября 2011 года все образовательные учреждения профессионального образования внедрили федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) нового поколения. Особенность ФГОС НПО, СПО состоит в том, что они:

- имеют модульную структуру, основаны на компетенциях;
- предусматривают активное участие заинтересованных работодателей в формировании вариативной части основной профессиональной образовательной программы, которая должна учитывать требования регионального рынка труда;
- представляют расширенные академические свободы образовательному учреждению не только в отборе содержания образования, образовательных технологий, но и в установлении обязательного (порогового) уровня сформированности профессиональных компетенций выпускника, определении группы профессий и должностей служащих (исходя из рекомендуемого перечня возможных сочетаний) и т.д. Важная роль в формировании основной профессиональной образовательной программы отводится отбору необходимого содержания в рамках профессионального модуля, внедрению современных педагогических технологий, реализации целей обучения, воспитания и развития обучающихся.

Одной из важнейших предпосылок, позволяющих реализовать ФГОС НПО, СПО является организация и управление полноценной учебно-познавательной деятельностью обучающихся, а также полновесная оценка ее результатов.

Наибольшие сложности на современном этапе внедрения ФГОС связаны с разработкой контрольно-оценочных средств (КОС), которые призваны определить готовность обучающегося к выполнению конкретного вида деятельности отраженного в профессиональном модуле. Следует отметить, что к разработке комплекса контрольно-оценочных средств предъявляются новые требования. А именно:

- разработка и оформление проводится в соответствии с макетом;
- особое внимание следует обращать на корректность формулировки показателей;
- перечень показателей КОС должен быть составлен с учетом имеющихся в структуре программы модуля умений и знаний, соответствующих данному виду деятельности;
- задания для проверки теоретических знаний обучающихся по МДК и экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю должны носить компетентностно-ориентированный, комплексный характер и оценивать как профессиональные, так и общие компетенции. Показателем освоения компетенции является продукт практической деятельности или процесс практической деятельности и т.д.
- учитывая, что компетенция проявляется в готовности применять знания, умения и навыки в ситуациях нетождественных тем, в которых они формировались, следует содержание заданий максимально приблизить к ситуациям профессиональной деятельности.

В данном сборнике представлен первый опыт, который обосновывает компонентный состав, содержание профессионального модуля ПМ. 01 «Сборка, монтаж и регулировка узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования», МДК 01.02. «Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования» по профессии: 140446.03 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования» и контрольно-оценочных средств. В данной работе предлагаются рабочие материалы текущего контроля для создания портфолио обучающихся и рабочие материалы для некоторых видов периодического контроля. Надеемся, что изложенные учебно-программные и диагностические средства обучения, требования к разработке и формированию КОС помогут коллегам успешно самостоятельно создать комплект КОС в рамках реализуемых программ или, в начальный период работы над этой проблемой, будут использованы как комплект оценочных средств. Комплект тренировочных карт текущего контроля может быть так же рекомендован обучающимся для проведения самостоятельных тренировок и самостоятельного контроля уровня профессиональной подготовки. Стандартные образцы ответов к тренировочным картам могут быть представлены отдельно по запросу заинтересованных лиц или организаций.

Содержание:

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
6. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	24

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля для профессиональной подготовки по рабочей профессии 140446.03 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования промышленных предприятий, в части освоения основного вида профессиональной деятельности - Выполнение ремонта и обслуживания электрооборудования промышленных предприятий и соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

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.

ПК1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей, узлов различной сложности процесса 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

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

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

иметь практический опыт:

- выполнения слесарных, слесарно-сборочных электромонтажных работ,
- проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования,
- проведения сборки по схемам приборов, узлов, механизмов электрооборудования.

уметь:

- выполнять монтаж осветительных электроустановок силовых трансформаторов, электродвигателей;
- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;
- выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий проводов и тросов;
- выполнять слесарную механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;
- выполнять такие виды работ как: пайка, лужение и другие;
- читать электрические схемы различной сложности;
- выполнять расчёты, эскизы необходимые при сборке изделия;
- выполнять сборку, монтаж, 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, приспособления, их устройство, назначение, и приемы пользования;

- наименование, маркировку свойства обрабатываемого материала;
- требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего 741 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 198 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 99 часов.

производственное обучение – 228 часа.

производственная практика – 216 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Проверка и наладка электрооборудования и соответствующих профессиональных компетенций, в том числе профессиональными (ПК)

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей, узлов различной сложности процесса 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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение МДК		Производственное обучение (в т.ч. производственная практика),	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная практика, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов			
1	2	3	4		5	6
ОК 1-6 ПК 1.1-1.4	<u>Раздел 1</u> Выполнение слесарно-сборочных и электромонтажных работ	33	22	11		
	Производственное обучение (в т.ч. производственная практика), часов	48			48	
	Всего	81	22	11	48	
ОК 1-6 ПК 1.1-1.4	<u>Раздел 2</u> Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных предприятий напряжением до 1000 В	202	135			
	Производственное обучение (в т.ч. производственная практика), часов	294			180	114
	Всего	496	135	67	180	114
ОК 1-6 ПК 1.1-1.3	<u>Раздел 3</u> Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных предприятий напряжением выше 1000 В	62	41			
	Производственное обучение (в т.ч. производственная практика), часов	102	41	21		102
	Всего	167	41	21		102
	ИТОГО	741	198	99	228	216

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала и квалификационная работа (если предусмотрены)	Кол-во часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Выполнение слесарно-сборочных и электромонтажных работ		22	
МДК 01.01. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ			
Тема 1. Выполнение слесарно-сборочных и электромонтажных работ	содержание	22	3
	1 Выбор инструментов, приспособлений и вспомогательного оборудования для выполнения монтажа электропроводок.(пр)		
	2 Выполнение слесарно-сборочных работ при монтаже электропроводок		
	3 Выбор инструментов, приспособлений и вспомогательного оборудования для выполнения монтажа и ремонта кабельных линий (практ.)		
	4 Выполнение слесарно-сборочных работ при монтаже и ремонте кабельных линий		
	5 Выбор инструментов, приспособлений и вспомогательного оборудования для выполнения монтажа и ремонта воздушных линий (практ.)		
	6 Выполнение слесарно-сборочных работ при монтаже и ремонте воздушных линий		
	7 Выбор инструментов, приспособлений и вспомогательного оборудования для выполнения монтажа и ремонта линий освещения (практ.)		
	8 Выполнение слесарно-сборочных работ при монтаже и ремонте линий освещения		
	9 Выбор инструментов, приспособлений и вспомогательного оборудования для выполнения монтажа и ремонта пускорегулирующей аппаратуры (практ.)		
	10 Выполнение слесарно-сборочных работ при монтаже и ремонте пускорегулирующей аппаратуры		
	11 Выбор инструментов, приспособлений и вспомогательного оборудования для выполнения монтажа и ремонта электрических машин (практ.)		
	12 Выполнение слесарно-сборочных работ при монтаже и ремонте электрических машин		
	13 Выбор инструментов, приспособлений и вспомогательного оборудования для выполнения монтажа и ремонта масляных трансформаторов (практ.)		
	14 Выполнение слесарно-сборочных работ при монтаже и ремонте масляных трансформаторов		
	15 Выбор инструментов, приспособлений и вспомогательного оборудования для выполнения монтажа и ремонта трансформаторных подстанций (практ.)		
	16 Выполнение слесарно-сборочных работ при монтаже и ремонте трансформаторных подстанций		
	17 Выбор инструментов, приспособлений и вспомогательного		

		оборудования для выполнения монтажа и ремонта оборудования распределительных устройств напряжением 6-10 кВ (практ.)		
	18	Выполнение слесарно-сборочных работ при монтаже и ремонте оборудования распределительных устройств напряжением до 6-10 кВ		
	19	Правила безопасного выполнения слесарно-сборочных работ (практ.)		
	20	Правила безопасности при работе вблизи действующих линий и оборудования		
	21	Лабораторно - практические работы: Выбор инструмента для выполнения заданного вида работ Выбор материалов для выполнения заданного вида работ		
	22	Контрольная работа по теме: «Слесарно-сборочные и электромонтажные работы»		
Всего				
Производственное обучение		Виды работ:		
УП		Слесарно-сборочные и электромонтажные работы	48	
	1	Инструктаж по охране труда при выполнении слесарных и слесарно-сборочных работ проводимых в мастерских училища.		
	2	Инструктаж по пожарной безопасности.		
	3	Соединение проводов различными способами: пайкой, холодной сваркой, СИЗами, под зажим, плашечными зажимами, скруткой и др.		
	4	Сборка-разборка кабельных соединений. Разделка кабелей. Соединение жил		
	5	Соединение линейных проводов. Крепление линейных проводов		
	6	Разборка-сборка светильников, щитков, розеток, выключателей		
	7	Разборка-сборка электродвигателей		
	8	Разборка-сборка станций управления. Монтаж-демонтаж пускорегулирующей аппаратуры		
	9	Разборка-сборка сухих трансформаторов малой мощности		
Производственная практика		Виды работ:		
ПП				
Раздел 2. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных предприятий напряжением до 1000 В			135	
МДК 01.02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных предприятий				
Тема 1. Основы электромонтажных работ	Содержание		21	3
	1	Понятие об электромонтажных работах. Техническая документация. Организация работ.		
	2	Электромонтажные и установочные материалы, детали, изделия. (практ.)		
	3	Установочные и монтажные провода, их марки и назначение. (практ.)		
	4	Контрольные и установочные кабели.		
	5	Кабели управления, их марки, назначение и применение. Шнуры. (практ.)		

	6	Крепёжные изделия. Изоляторные изделия. (практ.)		
	7	Расчёт сечения токопроводящих жил по длительно-допустимой токовой нагрузке. (практ.)		
	8	Расчёт сечения токопроводящих жил по экономической плотности тока. (практ.)		
	9	Выбор аппаратов защиты(практ.)		
	10	Выполнение монтажных схем(практ.)		
	11	Вспомогательные электромонтажные работы. Рабочие чертежи. Разметка. Штробление, пробивка отверстий. (пр.)		
	12	Крепление опор, крюков, коробок, выключателей и розеток с помощью вяжущих растворов и без них. (практ.)		
	13	Соединение и ответвления проводов и кабелей. Разделка проводов и кабелей, способы соединения жил. (практ.)		
	14	Монтаж шинопроводов		
	15	Монтаж устройств заземления(практ.)		
	16	Опасность поражения током. Факторы, влияющие на тяжесть поражения током. Правила освобождения пострадавшего от электрического тока. Правила оказания первой помощи пострадавшему от электротока.		
	17	Основные и дополнительные средства защиты в сетях до 1000 В. Система подготовки персонала по технике безопасности. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках		
	18	Работа на высоте. Меры безопасности при монтаже светильников.		
	19	Меры безопасности при работе с электроинструментом(пр)		
	20	Меры безопасности при работе со строительным пистолетом		
	21	Зачёт по теме: «Основы электромонтажных работ»		
Тема 2. Монтаж и ремонт кабельных и воздушных линий, проводов и тросов	Содержание		27	3
	1	Характеристика и основные технические данные силовых и контрольных кабелей. Конструкция. Маркировка. Назначение. (практ.)		
	2	Технология прокладки кабелей. Кабельные конструкции и лотки(практ.)		
	3	Прокладка кабелей в траншеях. Основные монтажные размеры. Технология прокладки(практ.)		
	4	Прокладка кабелей в тоннелях внутри зданий и на эстакадах.		
	5	Прокладка кабелей в блоках. Подготовка к прокладке. Монтаж линии		
	6	Разделка кабелей. Способы соединения жил. (практ.)		
	7	Концевые заделки: сухая, в перчатке, свинцовой перчатке, эпоксидной и битумной воронке. Концевые муфты: чугунная и эпоксидная(практ.)		
	8	Соединительные муфты: чугунная, эпоксидная, свинцовая, их монтаж и применения(практ.)		
	9	Новые типы кабелей и новые способы монтажа(практ.)		
	10	Безопасные методы монтажа кабельных линий		
	11	Меры безопасного ремонта кабельных линий.		
	12	Основные неисправности кабельных линий и методы их		

		устранения		
13		Назначение воздушных линий. Классификация линий.		

	14	Элементы воздушных линий		
	15	Типы опор: промежуточные, концевые, анкерные, и др. Материалы для опор(практ.)		
	16	Изоляторы, их типы их область применения. Количество изоляторов в зависимости от напряжения(практ.)		
	17	Провода. Марки проводов и области применения. Способы соединения проводов(практ.)		
	18	Способы вязки проводов: головная, боковая, зажимами, заглушкой, петель, двойным подвесом, рессорная вязка(пр)		
	19	Габарит воздушной линии, высота подвеса, стрела подвеса, длина пролета, рабочее напряжения		
	20	Текущий ремонт воздушных линий. Выправка и укрепление опор. Подтяжка бандажей, перетяжка проводов		
	21	Повторное заземление на воздушных линиях. Установка разрядников. Типы разрядников. Грозозащита. (практ.)		
	22	Правила выполнения верхолазных работ. (практ.)		
	23	Организационные и технические мероприятия при ремонте воздушных линий.		
	24	Техника безопасности при выполнении верхолазных работ.		
	25	Основные неисправности воздушных линий и методы их устранения.		
	26	Ремонт опор воздушных линий. Перетяжка проводов. Замена изоляторов. (практ.)		
	27	Зачёт по теме: «Монтаж и ремонт кабельных и воздушных линий»		
Тема 3. Монтаж и ремонт осветительных электроустановок	Содержание		26	3
	1	Понятие осветительной установки. Виды и системы освещения.		
	2	Источники света, их устройство, характеристики, применение. (практ.)		
	3	Интегрированные и не интегрированные люминесцентные лампы. Галогенные лампы. Светодиоды. (практ.)		
	4	Схемы включения ламп накаливания и линейных люминесцентных ламп. (практ.)		
	5	Схемы включения ламп ДРЛ и интегрированных ламп. (пр)		
	6	Требования к осветительным установкам. Распределительные устройства осветительных установок.		
	7	Виды электропроводок, области их применения.		
	8	Марки проводов и кабелей для осветительных установок.		
	9	Открытые проводки кабелем по стене. (практ.)		
	10	Тросовые проводки. Проводки на струне. (практ.)		
	11	Герметичные трубные проводки. (практ.)		
	12	Негерметичные трубные проводки. (практ.)		
	13	Проводки в кабельных каналах. (практ.)		
	14	Проводки кабелем на лотках(практ.)		
	15	Скрытые проводки(практ.)		
	16	Монтаж осветительной арматуры. «Зарядка» арматуры.(пр)		
	17	Порядок замены ламп и предохранителей		
	18	Порядок проведения испытаний после монтажа осветительной установки(практ.)		
19	Проверка проводок на соответствие проекту. (практ.)			

	20	Расчёт аппаратов защиты для осветительных установок(пр)		
	21	Основные неисправности светильников.		
	22	Неисправности осветительных проводок и установочной аппаратуры.		
	23	Ремонт и замена линий освещения.		
	24	Меры безопасности при замене ламп и предохранителей.		
	25	Меры безопасности при ремонте линий освещения.		
	26	Зачёт по теме: «Монтаж и ремонт осветительных электроустановок»		
Тема 4. Монтаж и ремонт пускорегулирующей аппаратуры	Содержание		34	3
	1	Классификация аппаратуры управления, регулирования и защиты, технические характеристики, область применения		
	2	Рубильники: назначение, устройство, марки, пакетные выключатели: назначение, устройство, марки, применение		
	3	Кнопки и кнопочные станции. Типы назначения, устройство(практ.)		
	4	Конечные и путевые выключатели. Ключи универсальные		
	5	Контроллеры: назначение, типы, маркировка, устройство. Контроллерные диаграммы(практ.)		
	6	Реостаты: проволочные, масляные, жидкостные. Типы, устройство, назначение(практ.)		
	7	Контакты. Назначение, Устройство, работа, назначение узлов(практ.)		
	8	Магнитные пускатели: назначение, серии, марки, устройство, работа, назначение узлов(практ.)		
	9	Предохранители. Назначение, устройство, работа. Разборные, неразборные, быстродействующие, пробочные. Ограничители перенапряжения(практ.)		
	10	Реле управления: промежуточные, времени, указательные. Назначение, устройство, типы, марки(практ.)		
	11	Реле защиты: токовые, тепловые, напряжения, дифференциальные и др. (практ.)		
	12	Автоматические воздушные выключатели. Назначение, марки, устройство, работа, расцепители(практ.)		
	13	Устройства защитного отключения (УЗО) (практ.)		
	14	Тиристорные пусковые устройства		
	15	Схема неререверсивного пускателя(практ.)		
	16	Схема неререверсивного пускателя(практ.)		
	17	Схема реверса с блокировкой на кнопках(практ.)		
	18	Схема реверса с блокировкой на контактах(практ.)		
	19	Схема автоматического пуска двигателя с фазовым ротором(практ.)		
	20	Опасность поражения током при выполнении пуско-наладочных работ пускозащитной аппаратуры		
	21	Производство испытаний при пуско-наладочных работах пускозащитной аппаратуры(практ.)		
	22	Виды и причины повреждений пускорегулирующей аппаратуры.		
	23	Ремонт и регулировка контактов и магнитных систем контакторов. Ремонт дугогасительных камер. Регулировка и проверка магнитных пускателей и контакторов(практ.)		
	24	Ремонт реостатов и контроллеров. (практ.)		
25	Ремонт реле: промежуточных, тепловых, времени и др. (пр)			

26	Ремонт аккумуляторных батарей		
----	-------------------------------	--	--

	27	Меры безопасности при ремонте пускорегулирующей аппаратуры		
	28	Л.П.Р.1. Проверка магнитных пускателей и контакторов. Монтаж пускателей.		
	29	Л.П.Р. 2. Проверка и монтаж автоматических выключателей		
	30	Л.П.Р. 3. Сборка схемы нереверсивного пускателя		
	31	Л.П.Р. 4. Сборка схемы реверсивного пускателя		
	32	Л.П.Р. 5. Построение монтажных схем по принципиальной		
	33	Л.П.Р. 1. Чистка и ремонт контактов и магнитопроводов магнитного пускателя.		
	34	Зачёт по теме: «Монтаж и ремонт пускорегулирующей аппаратуры»		
Тема 5. Монтаж и ремонт электрических машин	Содержание		27	3
	1	Основные типы электрических машин, применяемых в промышленности. Обратимость электрических машин.		
	2	Машины постоянного тока. Назначение узлов и деталей машин.		
	3	Типы машин постоянного тока и их применение.		
	4	Асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором. Асинхронные двигатели с фазовым ротором.		
	5	Синхронные машины.		
	6	Последовательность операций при монтаже электрических машин: подготовительные работы; установка; проверка соосности валов; крепление на фундаменте; монтаж аппаратов управления. Контрольные испытания перед сдачей в эксплуатацию. (практ.)		
	7	Схемы ручного управления двигателями постоянного тока. Применение схем. (практ.)		
	8	Пуск трёхфазного двигателя с переключением со звезды на треугольник(практ.)		
	9	Регулирование частоты вращения двигателей переменного тока(практ.)		
	10	Асинхронный пуск синхронного двигателя. (практ.)		
	11	Расчёт аппаратов для защиты одиночного двигателя. (практ.)		
	12	Расчёт аппаратов для защиты группы двигателей. (практ.)		
	13	Механизмы и приспособления для такелажных работ. Детали подъёмных механизмов. Полиспасты.		
	14	Ручные и электрические лебёдки. Домкраты. (практ.)		
	15	Такелажные работы при монтаже электрических машин.		
	16	Порядок пуска временно отключенного оборудования(пр)		
	17	Основные неисправности машин постоянного тока.		
	18	Основные неисправности асинхронных двигателей.		
	19	Система планово – предупредительных ремонтов (система П.П.Р.).		
	20	Аварийная остановка двигателя. Причины аварий. Контроль чистоты коллектора. Шлифовка коллектора.		
	21	Текущие и средние ремонты двигателей.		
	22	Капитальный ремонт двигателей.		
	23	Испытание двигателей перед ремонтом, во время ремонта и после ремонта.		
	24	Л.П.Р. 1. Изучение устройства трёхфазных двигателей		

различных конструкций.

14

	25	Л.П.Р. 2. Изучение устройства коллекторных машин.		
	26	Л.П.Р. 3. Отыскание начал и концов обмотки трёхфазного двигателя.		
	27	Зачёт по теме: «Монтаж и ремонт электрических машин»		
Всего			284	
Производственное обучение		Виды работ Монтаж и ремонт осветительных электроустановок.	78	2
УП	1	Инструктаж по охране труда при монтаже электрооборудования промышленных предприятий. Осмотр и чистка люминесцентных светильников	6	
	2	2. Подготовка аппаратуры многоламповых светильников	6	
	3	3. Разметка трасс электропроводок. Установка опор и кронштейнов для наружного освещения	6	
	4	4. Монтаж взрывонепроницаемой осветительной аппаратуры	6	
	5	5. Монтаж осветительных щитков	6	
	6	6. Изготовление гирлянд из электрических ламп накаливания	6	
	7	7. Монтаж прожекторов	6	
	8	8. Монтаж сетей заземления и зануления осветительных электроустановок	6	
	9	Инструктаж по охране труда при выполнении работ по ремонту осветительных электроустановок.	6	
	10	Проверка состояния светильников, проводов, защитной аппаратуры, установочной аппаратуры.	6	
	11	Ремонт и замена дефектной аппаратуры светильников.	6	
	12	Ремонт и замена электрической проводки осветительных сетей.	6	
	13	Ремонт и замена защитной аппаратуры, выключателей, розеток.	6	
		Ремонт пускорегулирующей аппаратуры	48	3
	1	Инструктаж по охране труда при выполнении работ по монтажу и ремонту пускорегулирующей аппаратуры. Осмотр и выявление неисправностей аппаратов ручного и автоматического управления.	6	
	2	Монтаж аппаратов ручного управления	6	
	3	Монтаж аппаратов автоматического управления	6	
	4	Ремонт рубильников, переключателей, универсальных переключателей.	6	
	5	Ремонт реостатов и реле.	6	
	6	Ремонт и наладка магнитных пускателей.	6	
	7	Ремонт предохранителей с плавкой вставкой, автоматических выключателей и тепловых реле.	6	
	8	Ремонт реле электромагнитного действия	6	
		Монтаж и ремонт электрических машин.	54	3
	1	Инструктаж по охране труда при выполнении работ по монтажу электрических машин. Осмотр и подготовка к монтажу электрических машин.	6	
	2	Подготовка инструмента и приспособлений для разборки-сборки электрических машин. Установка электрических двигателей на фундаменте.	6	
	3	Монтаж кабеля питания электрического двигателя.	6	
	4	Монтаж заземления электрического двигателя	6	

	5	Инструктаж по охране труда при выполнении работ по ремонту электрических машин.	6	
	6	Осмотр, выявление и устранение неисправностей электрических двигателей с короткозамкнутым ротором.	6	
	7	Контроль чистоты коллектора машин постоянного тока. Чистка и шлифовка коллектора.	6	
	8	Средний ремонт электрического двигателя с короткозамкнутым ротором.	6	
	9	Составление протокола осмотра и проверки электрических машин. Испытание машин после ремонта.	6	
Производственная практика	Виды работ: Монтаж воздушных и кабельных линий		72	3
ПП	1	Инструктаж по охране труда при выполнении работ по монтажу воздушных линий электропередач. Знакомство с инструкциями, инструментом и приспособлениями. Знакомство с индивидуальными средствами защиты.	6	3
	2	Знакомство с эскизами и чертежами трасс линий электропередач	6	
	3	Подготовка опор воздушных электропередач	6	
	4	Установка опор электропередач с применением машин и приспособлений	6	
	5	Подъём на опору с помощью монтерских когтей. Подъём и натяжение провода, вязка провода.	6	
	6	Выверка стрелы провеса проводов. Регулирование и окончательный крепеж провода.	6	
	7	Инструктаж по охране труда при выполнении работ по монтажу кабельных линий электропередач. Знакомство с инструкциями, чертежами и эскизами. Знакомство с индивидуальными средствами защиты.	6	
	8	Проверка кабеля перед монтажом	6	
	9	Монтаж концевой заделки кабеля	6	
	10	Монтаж кабельных линий по эстакаде	6	
	11	Монтаж кабельных линий в лотках	6	
	12	Монтаж кабеля в траншее	6	
	Ремонт воздушных и кабельных линий		42	
	1	Инструктаж по охране труда при выполнении работ по ремонту кабельных и воздушных линий электропередач. Знакомство с инструкциями, чертежами, электрическими схемами линий электропередач, инструментом, приспособлениями, индивидуальными средствами защиты.	6	
	2	Текущий ремонт кабельных линий. Осмотр и очистка кабельных каналов, туннелей, трасс, соединительных муфт, концевых воронок, восстановление маркировки, контроль коррозии оболочек. Проверка заземления, изоляции мегомметром, ремонт кабельных каналов.	6	
	3	Капитальный ремонт кабельных линий. Замена участков кабеля, окраска, переразделка соединительных муфт, ремонт концевых заделок, замена опознавательных знаков, дополнительная защита от повреждений.	6	
	4	Ремонт кабелей, проложенных в траншеях. Вскрытие траншеи, ограждение места работы, вырезание поврежденного участка кабеля, монтаж соединительной муфты, монтаж заземления.	6	
	5	Замена опор. Замена приставки	6	

			6	
--	--	--	---	--

	6	Текущий ремонт воздушных линий. Осмотр, контроль состояния резьбовых контактных режимов и их подтяжка, выправка опор, замена отделочных деталей опор, проверка и регулировка стрелы, перетяжка проводов, замена изоляторов, подтяжка очистка бандажей, проверка состояния заземления.	6	
	7	Капитальный ремонт воздушных линий. Проверка и замена дефектных проводов.	6	
Раздел 3. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных предприятий напряжением выше 1000 В				
МДК 01.02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных предприятий				
Тема 6. Монтаж и ремонт трансформаторов	Содержание		17	3
	1	Назначение и технические данные силовых трансформаторов. Конструкции силовых трансформаторов. (практ.)		
	2	Системы охлаждения трансформаторов. Схемы соединения обмоток. Конструкции вводов и переключающих устройств.		
	3	Назначение автотрансформаторов, их конструкции и принципиальные схемы.		
	4	Измерительные трансформаторы тока и напряжения, их устройство и назначение. Схемы включения. (практ.)		
	5	Общие требования к качеству трансформаторного масла. Сорта масел. Свойства. Взятие Проб. Доливка. Осушитель.		
	6	Принцип работы газового реле. Виды повреждений трансформаторов. Случаи работы газовой защиты. Анцапфа(пр)		
	7	Использование грузоподъемных механизмов для монтажа трансформаторов.		
	8	Приёмо-сдаточные послемонтажные испытания трансформаторов.		
	9	Меры безопасности при монтаже трансформаторов.		
	10	Основные неисправности трансформаторов: механические, электрические, магнитные.		
	11	Материалы, инструменты и приспособления для ремонта. Технологическая документация. Технология ремонта магнитопроводов.		
	12	Технологические операции при ремонте обмоток трансформаторов. Последовательность операции при ремонте расширителей, переключателей, вводов, пробивных предохранителей, термосифонных фильтров, крышек, бака. Контроль работоспособности газового реле.		
	13	Последовательность выполнения операций сборки отремонтированного трансформатора в соответствии с его конструкцией. Проверка и испытание отремонтированных трансформаторов.		
	14	Испытания трансформаторов до ремонта, во время ремонта и после ремонта		
	15	Случаи немедленного вывода из работы силовых трансформаторов		
	16	Организационные и технические мероприятия при выводе в ремонт силовых трансформаторов.		
17	Зачёт по теме: «Монтаж и ремонт трансформаторов»			

Тема 7. Монтаж и ремонт оборудования распределительных устройств	Содержание		24	3
	1	Общие сведения о распределительных устройствах и подстанциях. Назначение и классификация. Конструкции Р.У.		
	2	Типы и конструкции высоковольтных щитов и ячеек.		
	3	Ошиновка подстанций. Шины. Опорные и проходные изоляторы наружной и внутренней установки, их монтаж		
	4	Разъединители. Назначение, типы, устройство, приводы, монтаж(практ.)		
	5	Много объёмные масляные выключатели. Типы, конструкции, назначение узлов, монтаж		
	6	Малообъёмные масляные выключатели. Условия гашения дуги. Конструкции. Пружинный, масляный, газовый буфер. Монтаж выключателей. (практ.)		
	7	Приводы масляных выключателей. Пружинные, соленоидные. Привод ПРБА. Монтаж приводов.		
	8	Выключатели нагрузки и воздушные выключатели, их монтаж		
	9	Вакуумные выключатели, элегазовые выключатели		
	10	Электромагнитные выключатели		
	11	Отделители. Короткозамыкатели. Реакторы.		
	12	Предохранители: плавкие и стреляющие. Разрядки: трубчатые и вентильные. (практ.)		
	13	Такелажные работы при монтаже распределительных устройств. Пуско-наладочные работы.		
	14	Меры безопасности при монтаже распредустройств.		
	15	Л.П.Р. 1. Изучение конструкций масляных выключателей, разъединителей, выключателей нагрузки, разрядников и предохранителей		
	16	Л.П.Р. 2. Изучение конструкций предохранителей, разрядников, измерительных трансформаторов		
	17	Основные неисправности оборудования распределительных устройств		
	18	Организация планово – предупредительных ремонтов оборудования распределительных устройств и подстанций.		
	19	Внеплановые капитальные ремонты оборудования Р.У.		
	20	Организация капитальных ремонтов разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, выключателей нагрузки.		
	21	Организация капитальных ремонтов масляных выключателей.		
	22	Организация ремонта изоляторов, шинопроводов, предохранителей, реакторов.		
	23	Меры безопасности при ремонте оборудования Р.У. и подстанций		
24	Зачёт по ремонту оборудования напряжением выше 1000 В.			
Производственная практика	Виды работ: Ремонт силовых трансформаторов		30	3
П.П.	1	Инструктаж по охране труда при выполнении работ по ремонту силовых трансформаторов.	6	
	2	Наружный осмотр и устранение повреждений.	6	
	3	Чистка изоляторов и бака. Отбор проб масла.	6	
	4	Проверка термосифонного фильтра, замена сорбента.	6	
	5	Проверка и ремонт переключающих устройств. Проверка и подтяжка всех болтов, гаек и шпилек.	6	
Монтаж и ремонт оборудования распределительных устройств		72	3	

	1	Инструктаж по охране труда при выполнении монтажных работ распределительных устройств. Выполнение ошиновки трансформаторной подстанции.	6	
	2	Монтаж разъединителя и привода. Монтаж выключателя нагрузки без предохранителей с приводом.	6	
	3	Установка высоковольтного выключателя.	6	
	4	Наладка привода масляного выключателя, проверка работы выключателя совместного с приводом.	6	
	5	Монтаж предохранителей с плавкой вставкой на стальной раме. Установка и ошиновка разрядников в З.Р.У.	6	
	6	Установка реактора на фундамент.	6	
	7	Инструктаж по охране труда при выполнении работ по ремонту распределительных устройств. Ознакомление с чертежами и конструкциями комплектных распределительных устройств.	6	
	8	Периодический осмотр камер КРУ выкатного типа. Проверка и регулировка механизма блокировки, фиксации, взаимодействия привода и выключателя, исправность масляного буфера КРУ.	6	
	9	Ремонт и регулировка разъединителей и приводов. Ремонт короткозамыкателей.	6	
	10	Ремонт шинопроводов, предохранителей, изоляторов. Ремонт заземляющего устройства	6	
	11	Ремонт выключателей нагрузки	6	
	12	Ремонт масляных выключателей	6	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы модуля в КГОУ НПО «ПУ № 4» имеется учебный кабинет-лаборатория «Ремонт и обслуживание электрооборудования промышленных предприятий» и учебно-производственные мастерские.

Учебный кабинет-лаборатория «Ремонт и обслуживание электрооборудования промышленных предприятий» оснащен и оборудован:

- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий);
- комплекты инструкционно-технологических карт и бланков технологической документации;
- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные макеты и действующие устройства);
- комплект инструментов и приспособлений;

Технические средства обучения: компьютеры, программное обеспечение, электронная интерактивная доска, мультимедийный проектор, интерактивная доска, натурные наглядные пособия.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Оборудование учебно-производственных мастерских электромонтажных и слесарных работ: натуральные образцы, макеты, модели, схемы, применяемый инструмент и приспособления, инструкционно-технологические карты, технологическая документация, обучающие стенды, лабораторное оборудование, монтажные щиты, инструменты и приспособления, защитные средства, монтажные столы, справочная и учебная литература, натурные учебные пособия, расходные материалы, слесарные рабочие места, металлообрабатывающие станки.

4.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Сибикин Ю.Д. «Справочник электромонтажника» М. «Академия» 2009г.
2. Сибикин Ю.Д. «Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий» в 2-х томах М. «Академия» 2010г.
3. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. «Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий» М. «Академия» 2010г.
4. Сибикин Ю.Д. «Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий» Справочник. М. «Академия» 2011 г
5. Дайнеко В. А., Сердешнов А. П., Янукович Г. И. «Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации» М. «Академия» 2010 г
6. Партала О.Н. «Справочник по ремонту электрооборудования» М. «Академия» 2010 г

Дополнительные источники:

1. Краснов В.А. «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования» М «Издательство НЦ ЭНАС» 2005г.
2. «Правила устройства, эксплуатация и безопасность электроустановок» Нормативно-технический сборник Барнаул, 2004 г.
3. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. «Технология электромонтажных работ» М «Академия» 2006 г.
4. \«Практикум электромонтёра» - обучающая программа
5. Обучающие программы с Интернет-ресурсами по разделам
6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» М «Энергоатомидат» 1986.
7. Павлович С.П., Фираго Б.И. «Ремонт и обслуживание электрооборудования» Р.Д «Феникс» 2002 г.

8. Москаленко В.В. «Справочник электромонтёра» М«Академа» 2003 г.
9. Москаленко В.В. «Электрический привод» «Москва» 2000 г.
10. Покровский Б.С., Скакун В.А. «Справочник слесаря» М «Academa» 2003г.

20

Интернет-ресурсы:

1. office.export@moeller-cz.com www.moeller.cz
2. <http://www.asp-electronics.ru/electroapparatura/electroapparatura107.html>
3. <http://www.esdr.ru/rubil.html>
4. <http://www.esdr.ru/reostat.html>
5. <http://www.asp-electronics.ru/electroapparatura/electroapparatura115.html>
6. <http://www.esdr.ru/pusk.html>
7. <http://www.esdr.ru/controller.html>
8. <http://www.esdr.ru/contactor.html>
9. <http://www.esdr.ru/knop.html>
10. <http://www.esdr.ru/automat.html>
11. <http://www.esdr.ru/autovab.html>
12. http://aenergetika.ru/rubilnik_rps_4/1_400a
13. http://elektromontaj-ural.ru/instrukciya_po_ekspluata
14. <http://ctr40.ru/komandokontrollery>
15. <http://forca.ru/knigi/arhivy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
16. <http://forca.ru/knigi/arhivy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
17. http://forca.ru/knigi/rzia/in0dukcionnye-rele-toka_8.html
18. <http://forca.ru/knigi/arhivy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
19. http://forca.ru/knigi/rzia/indukcionnye-rele-toka_7.html
20. <http://energo-dizain.ru/rubilniki.html>
21. <http://forca.ru/knigi/arhivy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
22. <http://zao-tehnolog.ru/page635732>
23. <http://forca.ru/knigi/arhivy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
24. <http://forca.ru/knigi/arhivy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
25. <http://forca.ru/knigi/arhivy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
26. <http://forca.ru/knigi/arhivy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
27. <http://forca.ru/knigi/arhivy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
28. sebsemibokov@rambler.ru
29. sebinfo@mail.ru
30. olegap@sell.nov.net. www.ce-sell.ru
31. WWW.legrand2.ru
32. office.export@moeller-cz.com www.moeller.cz
33. office.export@moeller-cz.com www.moeller.cz
34. <http://www.hakel.ru/info.phtml?>
35. sebsemibokov@rambler.ru
36. sebinfo@mail.ru
37. olegap@sell.nov.net. www.ce-sell.ru
38. <http://www.motor-remont.ru/books/book1/book1p39.htm>
39. <http://www.tehnoifa.ru/obmotka/1.html> -
40. <http://www.motor-remont.ru/index.html>
41. <http://site-energetik.narod.ru/dpt1.html>
42. http://www.ges.ru/book/book_bemz_ba80/6.htm
43. <http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B8%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8&stype=image>
44. http://www.ges.ru/book/book_bemz_ba80/7.htm
45. http://www.ges.ru/book/book_bemz_ba80/8.htm
46. http://www.ges.ru/book/book_bemz_ba80/9.htm
47. <http://www.barsjet.ru/vd/>
48. http://www.td-helz.com.ua/TB_motor_article.html
49. http://oomayak.ru/remont_transformatorov

50. http://elektromontazh.com/remont_transformatorov.html
51. <http://www.ruscable.ru/doc/documentation/instruction-20.html> http://forca.ru/instrukcii-po-ekspluatacii/podstancii/ekspluataciya-silovyh-maslyanyh-transformatorov-35-110-kv_7.html

21

52. <http://images.yandex.ru/yandsearch?p=2&text=%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%20%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%BB%D1%8F%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B0&stype=image>
53. http://www.poliprof.ru/kso_305
54. <http://www.espolin.ru/-Эсполин>
55. http://www.kabelino.ru/products/id_811-Якно
56. <http://uztt.ru/page86666>
57. <http://uztt.ru/page805722kco-KCO>
58. <http://www.tavrida.ru/Product/CommutationDevice/VacuumSwitch1000A/>
59. <http://www.ezois.ru/product-a8.htm>
60. <http://forca.ru/spravka/spravka/kso-6-10-e1po-eltehnika.html>
61. <http://uztt.ru/page755398>
62. <http://docs.cntd.ru/>
63. <http://www.complexdoc.ru/>
64. <http://diplomka.net/>
65. Maxelt@ngs.ru
66. sebsemibokov@rambler.ru sebinfo@mail.ru
67. sebsemibokov@rambler.ru sebinfo@mail.ru
68. «MAILE.RU.» рейтинг 192552/
69. «MAILE.RU/» рейтинг 192556/
70. «Практикум электромонтёра» www.mmlab.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебная практика (производственное обучение) проводится на базе училища, т.е. в учебно-производственных мастерских. Производственная практика проводится на производстве.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Сборка, монтаж и регулировка узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных предприятий» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля и учебных дисциплин «Материаловедение», «Электротехника».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Сборка, монтаж и регулировка узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных предприятий».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарного курса, а также общетехнических дисциплин: «Материаловедение», «Электротехника». Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в

3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Программа профессионального модуля предусматривает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Итоговая аттестация по профессиональному модулю проводится в форме экзамена, итог которого вносится в протокол.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего и итогового контроля создан и регулярно корректируется и обновляется фонд оценочных средств – тесты, тематические домашние задания, варианты контрольных, самостоятельных работ, индивидуальные задания на выполнение практических работ и т.д.

Фонд оценочных средств включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Главное управление по образованию и молодежной политике
Алтайского края
КГБОУ НПО
«Профессиональное училище №4»

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю

**ПМ. 01. «Сборка, монтаж и регулировка узлов и механизмов оборудования,
агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования»
МДК 01.02. «Организация работ по сборке, монтажу и ремонту
электрооборудования»**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности
НПО

Профессия: 140446.03 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию
электрооборудования(по отраслям)»

Г. Бийск 2012г.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по профессии «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)»

Рецензент:

2012г. – 146с

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального профессионального образования по профессии: 140446.03 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования промышленных предприятий» и программы модуля

Организация-разработчик:

КГБОУ НПО «ПУ №4» Алтайского края.

Разработчик: Вальков В.П., преподаватель высшей квалификационной категории ПУ №4

Методическое пособие содержит примеры разработанных на региональном уровне учебно-программных и контрольно-оценочных материалов с учетом требований ФГОС НПО по профессии 140446.03 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)». Предназначено для использования на уроках профессиональной подготовки в качестве тренировочных и оценочных средств.

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности: сборка, монтаж и регулировка узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных предприятий и составляющих его профессиональных компетенций, а также общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ОПОП в целом.

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

- практический экзамен,
- защита отчета по практике.
- Письменная квалификационная работа

1. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Таблица 1

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 01.02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных предприятий	Экзамен	Зачёты по темам
УП	Дифференцированный зачет	Тестовые задания
ПП	Дифференцированный зачет	Тестовые задания

2. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке на экзамене

2.1. Профессиональные и общие компетенции

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

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку	Умение: - пользоваться слесарным инструментом и

деталей, узлов различной сложности процесса сборки.	<p>приспособлениями;</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать марки и типы материалов; -выбирать режимы обработки по заданным параметрам; -экономить расход материалов и электроэнергии, бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием; -применять безопасные приемы работы -соблюдать требования безопасности труда; -читать рабочие чертежи обрабатываемых деталей различной сложности; - умение находить, выбирать рациональное зерно, конструировать.
<i>ПК1.2.</i> Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.	Умение изготавливать приспособления для сборки и ремонта
<i>ПК1.3.</i> Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.	<p>Безаварийность, правильность и качество выполнения: монтажа и ремонта проводок внутри зданий и снаружи различными способами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения монтажа и ремонта кабельных и воздушных линий; - выполнения монтажа и ремонта линий освещения; - выполнения монтажа и ремонта пускорегулирующей аппаратуры; - выполнения монтажа и ремонта электродвигателей; - умение пользоваться приборами, шаблонами, образцами. <p>Соблюдение последовательности и методики выявления и устранения дефектов во время эксплуатации электрооборудования и при его ремонте</p>
<i>ПК1.4.</i> Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.	Умение соблюдать общепринятые формы и правила составления дефектных ведомостей, соблюдать алгоритм заполнения ведомостей.

Таблица 3

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Проявление чувства ответственности за качество выполняемой работы по монтажу, обслуживанию и ремонту электрооборудования, соблюдение норм и правил, повышение профессиональной культуры.
ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Рациональность организации собственной деятельности, отслеживание последних достижений в данной области, проявление творчества и рационализма.

ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Соответствие деятельности рабочей ситуации, аргументированность, умение осуществлять самоконтроль, нести ответственность за результаты своей работы
ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Умение осуществлять поиск необходимой информации с помощью Интернет-сообщества, справочной и учебной литературы, скорость и точность поиска
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Умение рационально пользоваться информационно-коммуникационными средствами, скорость и аргументированность выбора источников информации, ответственность за выбор.
ОК6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Умение работать в составе бригады, с руководством, с клиентами, коммуникативность, инициативность, умение выслушивать чужое мнение и приходить к согласию

Таблица 4

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата
<p><i>ПК1.1.</i> Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей, узлов различной сложности процесса сборки.</p> <p><i>ОК 1</i> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p><i>ОК 2.</i> Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p> <p><i>ОК3.</i> Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>-выбирать наиболее современные и подходящие марки и типы материалов;</p> <p>-выбирать режимы обработки таким образом, чтобы не нарушались рабочие характеристики и сроки службы монтируемого оборудования;</p> <p>-анализировать рабочую ситуацию и вести наиболее экономичный режим выполняемых работ;</p> <p>-своевременно, на всех этапах производить соответствующие ситуации замеры и испытания оборудования, вести соответствующую контролируемую документацию.</p>
<p><i>ПК1.2.</i> Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.</p> <p><i>ОК 2.</i> Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p> <p><i>ОК4.</i> Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p><i>ОК5.</i> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Умение пользоваться информационно-коммуникационными средствами при поиске необходимой информации для изготовления приспособлений для сборки и ремонта оборудования, умение вносить коррективы и изменения в существующие конструкции, рациональность деятельности.</p>
<p><i>ПК1.3.</i> Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.</p> <p><i>ОК 2.</i> Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>При выявлении и устранении дефектов умение организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, при необходимости осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного</p>

<p><i>ОК3.</i> Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p> <p><i>ОК4.</i> Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p><i>ОК6.</i> Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>выполнения задачи, эффективно общаться с коллегами и руководством, работать в команде, анализировать рабочую ситуацию, осуществлять поэтапный контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. Рациональность достижения поставленных задач, точность и эффективность деятельности.</p>
<p><i>ПК1.4.</i> Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.</p> <p><i>ОК 2.</i> Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p> <p><i>ОК3.</i> Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>При составлении дефектных ведомостей на ремонт оборудования умение организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. Полнота и точность формулировок, целесообразность операций и записей.</p>

2.2. Общие и (или) профессиональные компетенции, проверяемые дополнительно:

2.3. Требования к портфолио

Тип портфолио смешанный тип портфолио

Состав портфолио: ПМ01.02.

Обязательные документы:

- Аттестационный лист по производственной практике (характеристика профессиональной деятельности обучающегося во время производственной практики)
- Аттестационный лист выполнения практических и лабораторных работ (характеристика деятельности обучающегося во время выполнения практических и лабораторных работ, при выполнении мини проекта)
- Сводная ведомость оценок выполнения тестовых заданий по каждой теме МДК 01.02

Дополнительные материалы:

- Доклады участников научно-практических конференций
- Грамоты за спортивные и общественные достижения
- Дипломы и свидетельства за участие в олимпиадах и конкурсах профессионального мастерства по профессии 140446.03 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»
- Карта формирования общих компетенций.

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Задания для оценки освоения МДК 01.02. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования

Тема 1. Основы электромонтажных работ

Образец деятельности при монтаже проводок в жилых и общественных зданиях

1. Рассчитать по длительно допустимой токовой нагрузке сечение токопроводящих жил для прокладки осветительной проводки в ауд. №17. При расчёте исходить из того, что:
 - а) источники света – экономичные или люминесцентные лампы;
 - б) токопроводящая жила – медная;
 - в) проводка - трёх проводная; 29
 - г) напряжение питания – 220 В;
 - д) мощность точки освещения – 35 Вт для однолампового светильника и 125 Вт для люстры.
2. Выбрать автоматический выключатель для защиты линии освещения в ауд. №17. Автомат рекомендуется выбирать однополюсный широкого применения.
3. Подобрать проводниковую продукцию и способ прокладки для монтажа линии освещения.
4. Рассчитать по длительно допустимой токовой нагрузке сечение токопроводящих жил для прокладки силовой проводки в ауд. №17. При расчёте исходить из того, что:
 - а) токопроводящая жила – медная;
 - б) проводка - трёх проводная;
 - в) напряжение питания – 220 В;
 - г) мощность точки питания – 400 Вт для одного гнезда
5. Выбрать автоматический выключатель для защиты силовой линии в ауд. №17. Автомат рекомендуется выбирать однополюсный широкого применения.
6. Подобрать проводниковую продукцию и способ прокладки для монтажа силовой линии.
7. Подобрать вспомогательные монтажные, крепёжные и изоляторные изделия, необходимые для монтажа осветительной и силовой проводки в вашей квартире. Выбрать способ монтажа контактных соединений. Перечислить, какие виды операций будут выполняться при монтаже и какие инструменты при этом будут необходимы.
8. В однолинейном исполнении на плане ауд. №17 начертить схему осветительной и силовой цепи. Для удобства чтения схемы осветительную и силовую часть рекомендуется выполнить разным цветом.
9. Перечислить меры безопасности, которые необходимо предпринять при выполнении электромонтажных работ в ауд. №17

Ответ 1

В ауд. №17 установлены 18 двухламповых светильников KGJ46-2×36 с линейными люминесцентными лампами низкого давления мощностью 36 Вт. Суммарная мощность линии

освещения: $P = P_l \times 2 \times n_{cv} = 36 \times 2 \times 18 = 1296 \text{ Вт}$

Ток линии освещения определим из формулы: $I = \frac{P}{U \cos \varphi}$

Для линейных люминесцентных ламп низкого давления $\cos \varphi = 0,67$,

Тогда ток:
$$I = \frac{1296}{220 \times 0,67} = 8,79 \text{ A}$$

Сечение выбираем по таблице длительно допустимых токовых нагрузок для трёхжильного кабеля с поливинилхлоридной изоляцией и медной жилой:

Сечение токопроводящей жилы, мм ²	Ток, А, для проводов, проложенных					
	открыто	В одной трубе				
		Двух одно-жильных	Трёх одно-жильных	Четырёх одно-жильных	Одного двух-жильного	Одного трёх-жильного
0,5	11	-	-	-	-	-
0,75	15	-	-	-	-	-
1	17	16	15	14	15	14
1,2	20	18	16	15	16	14,5
1,5	23	19	17	16	18	15
2	26	24	22	20	23	19
2,5	30	27	25	25	25	21
3	34	32	28	26	28	24
4	41	38	35	30	32	27
5	46	42	39	34	37	31
6	50	46	42	40	40	34
8	62	54	51	46	48	43
10	80	70	60	50	55	50

Согласно расчёта подойдёт кабель сечением 1 мм^2 . Согласно требований ПУЭ линии освещения жилых и общественных зданий должны выполняться проводом с двойной изоляцией, медной жилой, сечением не менее $1,5 \text{ мм}^2$. Окончательно принимаем: проводка будет выполняться кабелем **ВВГЗ×1,5 – 1кВ**.

Ответ 2

Автоматический выключатель для защиты линии освещения будем выбирать, исходя из расчётного тока линии освещения $I = 8,79 \text{ A}$

Ток тепловой уставки $I_{т.у.} = (1,2 \div 1,3)I_n = (1,2 \div 1,3)8,79 = 10,5 \div 11,4 \text{ A}$

Стандартные тепловые расцепители для автоматов серий АЕ1031, ВА63, С60, ВА47 –

Кол-во полюсов	Кол-во модулей	Ном. ток (А)
1	1	6
1	1	10
1	1	16
1	1	20
1	1	25
1	1	32
1	1	40
1	1	50
1	1	63
1+N	2	6
1+N	2	10
1+N	2	16
1+N	2	20
1+N	2	25
1+N	2	32
1+N	2	40



Выбираем ближайшее: $I_{m.y.} = 10A$

Электромагнитный расцепитель (ток трёхсекундного расцепления)

$$I_{m.y.} = (3 \div 4)I_n = (3 \div 4)8,79 = 26,4 \div 35,2A$$

Ближайший стандартный: $I_{m.y.} = 25A$

По этим параметрам подходит, например, автомат серии С-10

Ответ 3:

Так, как здание старое, наиболее простым и экономичным способом замены проводки будет монтаж её в кабель-канале 16×12 мм.

Ответ 4:

31

В аудитории №17 установлены 12 розеток на 2 гнезда для питания оргтехники и одна – для питания прочих нагрузок. Итого, общая расчётная потребляемая мощность по кабинету:

$$P = 400 \times 2 \times 13 = 10400 \text{ Вт}$$

Розетки поделены на четыре группы: 4,4,4,1. Мощности по группам распределяются:

$$P_1 = P_2 = P_3 = 400 \times 2 \times 4 = 3200 \text{ Вт}, P_4 = 400 \times 2 \times 1 = 800 \text{ Вт}$$

Токи групп: $I_1 = I_2 = I_3 = \frac{P_1}{U} = \frac{3200}{220} = 14,5A$, $I_4 = \frac{P_4}{U} = \frac{800}{220} = 3,6A$

По таблице длительно допустимых токовых нагрузок выбираем $S=1,5 \text{ мм}^2$. С учётом требований ПУЭ для силовых цепей общественных и жилых зданий принимаем $S=2,5 \text{ мм}^2$.

Кол-во полюсов	Кол-во модулей	Ном. ток (А)
1	1	6
1	1	10
1	1	16
1	1	20
1	1	25
1	1	32
1	1	40
1	1	50
1	1	63
1+N	2	6
1+N	2	10
1+N	2	16
1+N	2	20
1+N	2	25
1+N	2	32
1+N	2	40
1+N	2	50
1+N	2	63

Ответ 5:

Автоматический выключатель для защиты линий будем выбирать, исходя из расчётных токов линий $I_1 = I_2 = I_3 = 14,5A$, $I_4 = 3,6A$

Ток тепловой уставки

$$I_{m.y.1} = I_{m.y.2} = I_{m.y.3} (1,2 \div 1,3)I_n = (1,2 \div 1,3)14,5 = 17,4 \div 18,9A$$

$$I_{m.y.4} = (1,2 \div 1,3)3,6 = 4,3 \div 4,7A$$

Стандартные тепловые расцепители для автоматов серий АЕ1031, ВА63, С60, ВА47 –

Нам подходят автоматы с тепловыми расцепителями 20 А и 6 А.

Электромагнитный расцепитель (ток трёхсекундного расцепления)

35

$$I_{m.y.1} = (3 \div 4)I_n = (3 \div 4)14,5 = 43,5 \div 58A$$

$$I_{m.y.4} = (3 \div 4)I_n = (3 \div 4)3,6 = 10,8 \div 14,4A$$

Ближайшие стандартные магнитные расцепители: 40 А и 16 А.

По этим параметрам подходят автоматы С20 и С6.

Ответ 6:

Для монтажа силовой линии питания оргтехники подойдёт кабель $ВВГ5 \times 2,5 - 1кВ$ и $ВВГ3 \times 2,5 - 1кВ$. Способ прокладки – в кабель-каналах 40×26

Ответ 7:

Для монтажа осветительной проводки потребуется:

1. кабель *ВВГЗ*×1,5–1кВ -- 40 м
2. кабель-канал 16×12 - 30 м
3. дюбель-гвозди распорные 40×6 - 100 шт
4. коробки соединительные КМ41001 92×40 – 4 шт
5. СИЗ – 20 шт
6. дюбель-гвозди распорные 70×6- 50 шт
7. гофрированные трубы ПВХ Ø15 мм
8. выключатели «Валентина» однополюсные -3 шт

Для монтажа силовой проводки потребуется:

9. кабель *ВВГ5*×2,5–1кВ -- 20 м
10. кабель *ВВГЗ*×2,5–1кВ -- 20 м
11. кабель-канал 40×26 - 10 м 32
12. дюбель-гвозди распорные 40×6 - 100 шт
13. коробки соединительные КМ41001 92×40 – 4 шт
14. СИЗ – 20 шт
15. дюбель-гвозди распорные 70×6- 50 шт
16. гофрированные трубы ПВХ Ø15 мм
17. розетки «Валентина», евро, 2 гн – 13 шт

При выполнении монтажа будут производиться операции:

- демонтаж старых светильников и старой проводки
- разметка установки осветительной арматуры, выключателей, коробок и линий
- установка и крепёж новых светильников
- нарезка и крепление кабельных каналов
- прокладка кабельных линий
- подсоединение светильников, выключателей, коробок
- разметка линий силовой проводки
- нарезка и крепление кабельных каналов силовых линий
- монтаж розеток и коробок
- прокладка кабельных линий силовой проводки

Соединения будут производиться СИЗами

Для выполнения работ по монтажу потребуются: перфоратор, электродрель, шуруповёрт, стандартный набор электромонтажника, стремянка, ножовка по металлу или ножницы, шнур, рулетка.

Ответ 8:

7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		

Итоговая оценка определяется как среднее арифметическое. Итоговая оценка не может быть положительной, если оценка за задание 9 ниже «удовлетворительно».

Тема 2. Монтаж и ремонт кабельных и воздушных линий, проводов и тросов

Образец деятельности при монтаже и ремонте кабельных линий

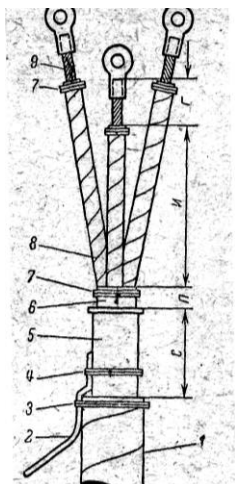
1. Назвать элементы силовых кабелей. Привести возможную марку.

34



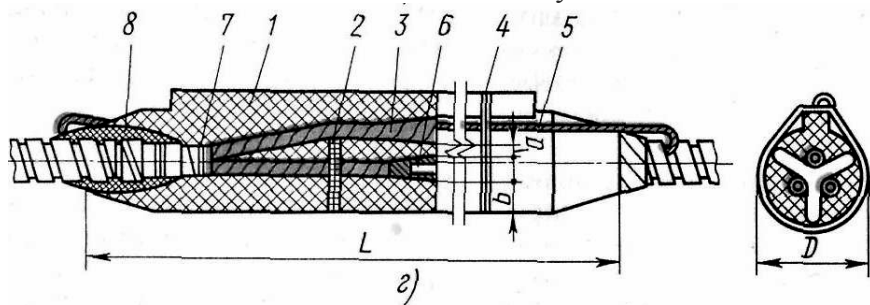
- а)** броня
- б)** токопроводящая жила
- в)** оболочка
- г)** защитный покров
- д)** жильная изоляция
- е)** наполнитель
- ж)** поясная изоляция
- з)** подушка под броню

2. Оборудование и материалы для монтажа и ремонта кабельных линий при прокладке на тросе.
3. Методика прокладки кабелей на тросе.
4. Написать элементы. Описать методику монтажа эпоксидных концевых муфт.



- а)** жила
- б)** оболочка
- в)** бандаж из х/б нити
- г)** киперная лента
- д)** заземление
- е)** проволочный бандаж
- ж)** оболочка
- з)** проволочный бандаж
- и)** поясная изоляция
- к)** проволочный бандаж
- л)** броня

5. Написать элементы. Описать методику монтажа свинцовой кабельной муфты.



- а)** бандаж из проволоки
- б)** соединение жил
- в)** корпус муфты
- г)** герметизирующая подмотка
- д)** бандаж из суровых ниток
- е)** распорка
- ж)** подмотка жилы
- з)** провод заземления

6. Ремонт кабельных линий при прокладке на тросу.

7. Меры безопасности при монтаже и ремонте кабельных линий.

Ответы:

1.

№№ вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8
№№ ответов	б	д	е	ж	в	з	а	г

АСКВ

2. При прокладке кабельной линии на тросе потребуется:

- ✓ кабель в резиновой или ПВХ оболочке
- ✓ вышка телескопическая
- ✓ натяжные муфты
- ✓ вспомогательные раскаточные блоки ST26
- ✓ устройство для раскатки кабеля
- ✓ пряжки или крепёжные металлические скобы
- ✓ машина грузовая
- ✓ лить длиной 25-50 м
- ✓ монтажный чулок ST103
- ✓ вертлюг СТ104
- ✓ ручная лебедка ST116 и СТ116
- ✓ инструменты электромонтажника
- ✓ трос Ø 5-6 мм

3. На земле раскатывается трос и кабель. Кабель крепится к тросу пряжками или металлическими скобами. К тросу крепятся крепёжные и натяжные узлы. На одной опоре закрепляется конец троса, на другой устанавливается раскаточный блок. С помощью линя, монтажного чулка, вертлюга и лебёдки поднимается и натягивается пролёт между соседними опорами. Монтаж производится от опоры к опоре.

4.

№№ вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9
№№ ответов	л	д	е	з	б	и	в	г	а

Измеряются размеры корпуса и проходных изоляторов муфты. Разделяется конец кабеля в соответствии с полученными измерениями. Поверх изоляции жил делается подмотка лентой

ПВХ или киперной. Надевается корпус муфты, места соединений с бронёй и изоляторами уплотняются подмоткой и пластилином. Устанавливаются на герметике изоляторы. На незащищённые места жил надеваются резиновые трубки. Устанавливаются наконечники жил. Трубки герметизируются на наконечниках с помощью герметика и хомутиков. Подготавливается, подогревается и заливается эпоксидный компаунд. Изоляторы сверху заглушаются пробками и герметизируются пластилином. Время полимеризации – до полного остывания, но не менее 2 часов. После полимеризации пластилин удаляется с помощью ветоши.

5.

№№ вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8
№№ ответов	в	е	ж	а	з	б	д	г

Отмеряются концы кабелей для разделки. Защитный покров схватывается проволочными бандажами. Удаляют защитный покров под разделку. На броню устанавливают проволочные или из ленточной брони бандажи. Срезают ненужную броню и удаляют. На расстоянии 25-30 мм по оболочке делается два кольцевых надреза и два продольных на расстоянии 10 мм. Удаляется сначала лента между продольными резами, а затем и вся ненужная оболочка до первого кольцевого надреза. Срезается и удаляется поясная изоляция. По шаблону выгибаются жилы кабеля. Поверх жильной изоляции ставятся бандажи из х/б нити и подмотка из киперной или ПВХ ленты. Из свинцового листа отрезается заготовка, сворачивается в трубу и пропаивается по шву, прорезается литьевое отверстие. Заготовка надевается на кабель и сдвигается в сторону. Между жилами ставятся распорки, производится соединение жил пайкой, опрессовкой или сваркой. Изолируются места соединения бумажными роликами. Муфта надвигается на место соединения, торцы зафальцовываются деревянной колотушкой и припаиваются к оболочке. Заливается маслосиликоновый компаунд. Запаяется литьевое отверстие. Припаивается заземляющий провод. Поверх муфты устанавливается защитный стальной кожух.

6. Определяется место повреждения. Производится прожигание кабеля. Если место повреждения невозможно заплавить, устанавливается соединительная муфта. Для выполнения незапланированных соединений кабеля на опорах оставляется ремонтный запас кабеля. Место повреждения разрезается, кабель натягивается и устанавливается резиновая или термоусадочная соединительная муфта ПСтнг. Муфта крепится к тросу с двух сторон. Работы производятся с телескопической вышки. По окончании ремонтных работ измеряется сопротивление изоляции мегомметром соответствующего напряжения, после чего линия ставится под напряжение сначала на холостом ходу, а затем и под нагрузку.
7. При выполнении земляных работ остерегаться попадания под ковш экскаватора и в траншею. При такелажных работах остерегаться попадания под груз. При раскатке и укладке кабеля работы выполнять в защитных рукавицах. При укладке кабеля в траншею на поворотах траншеи

36

8. находиться с внешней стороны угла. Монтаж муфт и концевых заделок выполнять в перчатках, защитных очках. При ремонте линия должна быть отключена, короткозамыкающие ножи разъединителя замкнуты, привод разъединителя закрыт на замок или заблокирован. Производится прокол кабеля, чтобы убедиться в отсутствии напряжения на нём. На месте повреждения надевают очки, диэлектрические перчатки, заземляют ножовку или труборез и перерезают кабель по месту повреждения. При заливке соединительных муфт избегать термических воздействий.

Оценка деятельности обучающего по результатам изучения темы: «Монтаж и ремонт кабельных линий»

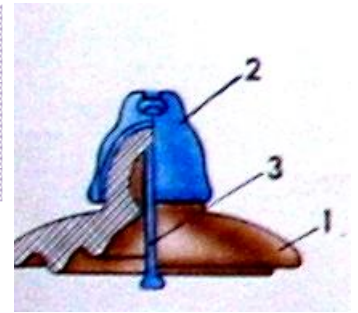
№ п/ п	№№заданий Ф.И.О. уч-ся	Маркировка силовых кабелей	Оборудование и материалы для	Прокладка кабелей	Оконцевание силовых кабелей	Соединение кабелей	Ремонт кабельных	Меры безопасности при монтаже и ремонте кабельных	Разделка кабеля	Монтаж концевой заделки	Итоговая
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											

Образец деятельности при монтаже и ремонте воздушных линий

1. Назначение и параметры линий напряжением 1 МВ.
2. Выбрать инструменты, приспособления, технику для монтажа линий напряжением 1 МВ.
3. Выбрать материалы для монтажа линий напряжением 1 МВ:
 - а/ опоры
 - б/ изоляторы
 - в/ провода

- г/ сцепную и линейную арматуру
4. Выбрать способ и периодичность дефектации линий напряжением 1 МВ.
 5. Описать методику монтажа линий 1 МВ.
 6. Описать меры безопасности при монтаже линий напряжением 500 кВ.
 7. Описать устройство узла подвеса провода воздушной линии (на каждую цифру найти свою букву).

- а) шапка
 б) изолирующий элемент
 в) стержень



На оценку «3» необходимо справиться с заданиями: 1,2, 3,6,7
 На оценку «4» необходимо выполнить: 1,2, 3,4,6,7
 На оценку «5» необходимо выполнить: 1,2, 3,4,5,6,7
 При грубых ошибках в задании 6 работа не может быть зачтена.

Ответ №1

Линии с напряжением 1 МВ передают мощность более 2,5 млн. кВт на расстояние 2000...10000 км и служат для объединения отдельных энергетических систем в единую энергосистему страны или нескольких стран.

Длина пролёта для этих линий – от 500 м до 2 км, габарит для ненаселённой местности – до 25-30 м.

Ответ №2

Для монтажа линий 1 МВ потребуются:

Тяжелые гусеничные трактора, 3-6 шт.;

Тяжелые самоходные подъёмные краны повышенной проходимости, вертолёт;

Тягачи и большегрузные автомобили;

Падающая стрела;

Миксеры-бетоновозы, экскаваторы или сваи и дизель-бабы;

Передвижные сварочные станции;

Раскаточные тележки или прицепы;

Раскаточные ролики, ключи динамометрические, гайковёрты пневматические или электрические;

Механические лебёдки;

Плав. средства и альпинистское снаряжение;

Телескопические вышки, тележки для перемещения по проводам;

Пояса монтажные, каски строительные, очки защитные, перчатки рабочие, спецодежда, переносные радиостанции, бинокли, нивелир;

Щётки кордовые, ножи монтерские, ножницы, переносные лебёдки, переносные закоротки – заземления, динамометры, вертлюги, клиновые зажимы, смазка SRL и др.

Ответ №3

Для монтажа линий 1 МВ применяются сборные металлические опоры;

Провод – марки АС, АСУ, АКП, АСКС, АСКП;

Изоляторы ПС10А, ПФ10А, гирлянды стеклянных изоляторов SH193, композитные натяжные изоляторы серии SDI90;

Серьги, скобы, ушки однолапчатые У1 и двухлапчатые У2, звенья ПТМ и звенья регулирующие ПРР, ПР, ПРП, ПРТ, коромысло одно-, двухрёберное и балансирующее, талрепы, кольца защитные для

поддерживающих гирлянд, разрядники и разрядные рога, гасители вибрации ГПГ (глухой) и ГПС (сбрасывающийся), зажимы болтовые, прессуемые, клиновые, натяжные НБН, поддерживающие ПГ, ПГН (глухой), поддерживающие ограниченной прочности ПО и ПОН, балласты, распорки, соединители плашечные ПАП, овальные СОМ, СОАС, СОС и др.

Ответ №4

Осмотры проводов и гирлянд изоляторов производятся с тележки по графику осмотров предприятия, обслуживающего системные линии. Осмотры фундаментов с окапыванием и опор на ржавление производится выборочно, визуальное, по графику эксплуатирующей организации. Дополнительные осмотры с удалением льда (механическим или методом короткого замыкания) производятся в районах повышенной гололёдности при объявлении гололёдной опасности.

Ответ №5

Размечается траса линии по нивелиру в соответствии с картой проекта, с указанием местоположения опор. Отливается фундамент или забиваются сваи под опору. Монтируются крепёжные площадки точно в соответствии с расположением ног опоры. Собирается из готовых элементов с помощью болтовых соединений опора, две ноги с помощью шарниров крепятся к фундаменту. Устанавливается падающая стрела, тросы от стрелы и опоры крепятся к мощным тракторам. Для предохранения от падения опоры на фундамент, с противоположной стороны от опоры крепится растяжка, которая идёт от вспомогательного трактора. Голова опоры приподнимается с помощью подъёмного крана, затем тракторами и падающей стрелой она ставится на фундамент и крепится окончательно.

Вспомогательный

трактор предохраняет от резкого падения опоры на фундамент. Телескопическими вышками и подъёмными кранами поднимаются и крепятся крепёжные узлы, гирлянды изоляторов, вспомогательные раскаточные ролики. Устанавливаются механические лебёдки, раскаточные прицепы с барабанами провода. Раскатываются и натягиваются в соответствии с проектом провода. С раскаточных роликов провода перекалываются в поддерживающие и натяжные прессуемые зажимы и крепятся. Натяжка проводов производится короткими участками по 10-12 км.

Ответ №6

При установке опор находится вблизи натяжных тросов или падающей стрелы не рекомендуется. Стропление опоры производить в перчатках или рукавицах. Находиться на линии движения натяжных тракторов не следует. Фиксацию опоры на фундаменте следует с осторожностью. Подвеску гирлянд производить с телескопических вышек с использованием временных такелажных блоков и звеньев ПТС. При натяжке проводов следует помнить, что при больших протяжённостях линии на проводах может быть значительная наводка статического напряжения, поэтому провод линии необходимо заземлить. При работах с телескопической вышки необходимо зафиксироваться в корзине монтажным поясом. При необходимости перемещения на опору вначале монтажный пояс фиксируется на опоре, а затем перемещается монтажник. При перемещении по проводам линии карабин пояса фиксируется на верхнем проводе фазы и перемещается по мере движения. На каждом сепараторе карабин переносится, затем движение возобновляется. При перемещении с провода на опору или в корзину телескопической вышки сначала уравниваются потенциалы, так же, как и при переходе из телевышки на землю.

Ответ №7

№№ вопросов	1	2	3
Ответы	b	a	c

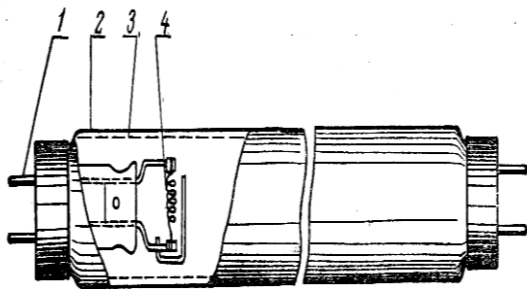
№ п/ п	№№ заланий	Назначение и параметры линий напряжением 0,4 кВ.	Инструменты, приспособления, техника для	Материалы для монтажа линий напряжением 0,4 кВ	Способ и периодичность дефектации линий	Методика монтажа линий 0,4 кВ с СИП.	Меры безопасности при монтаже линий напряжением	Описать устройство узла подвеса провода воздушной	Выполнить соединение	Выполнить вязку провода	Выполнить монтаж изолятора	Итоговая
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												

Итоговая оценка определяется как среднее арифметическое. Итоговая оценка не может быть положительной, если оценка за задание 6 ниже «удовлетворительно».

Образец деятельности при монтаже и ремонте линий освещения

1. Для своей квартиры выбрать источники света для каждого помещения. Выбор аргументировать. Описать принцип работы источника, его преимущества и недостатки.
2. Для своей квартиры рассчитать простейшим способом количество источников света, вычертить схему их расположения, выбрать осветительную арматуру.
3. Выбрать способ монтажа светильника НРБ, описать его назначение, перечислить основные элементы.
4. Описать способ и методику монтажа проводки к светильнику НРБ
5. Выбрать материалы, приспособления, инструменты для монтажа проводки к светильникам НРБ
6. Описать меры безопасности при выполнении монтажа и ремонта проводки со светильниками НРБ

7. Описать устройство лампы, привести её полную характеристику



- а) Спираль
- б) Стеклянная колба
- в) Люминофор
- г) Контактные выводы

Ответ 1

В моей квартире 2 жилых помещения, кухня, ванная, туалет, прихожая. Для всех помещений выбираю лампы интегрированные экономичные люминесцентные Osram Dulux EL Classic различной мощности. Лампы эти в 5 раз экономичнее ламп накаливания, срок их службы достигает 60000 часов (примерно в 1000 раз больше, чем у ламп накаливания). Свет мягкий, не слепящий. В состав лампы входят: светонесущие трубки, в которых содержатся дозированные капли ртути, неон и люминофор, электронное зажигательное устройство постоянного тока и цоколь с резьбой. Зажигатель при включении лампы производит разогрев ртути и подаёт повышенное напряжение постоянного тока. Пары ртути ионизируются, возникает холодная дуга в парах ртути. Газ неон и люминофор исправляют спектр свечения лампы. Схема на постоянном токе повышает надёжность зажигания и светоотдачу ламп.

Ответ 2

В гостиной полезная площадь составляет 23 м² Используя упрощенный метод расчёта, по таблице выбираем:

Таблица расчета требуемой мощности ламп накаливания и люминесцентных ламп в светильниках в ватах

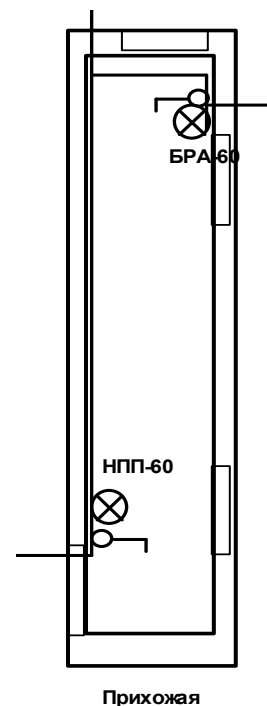
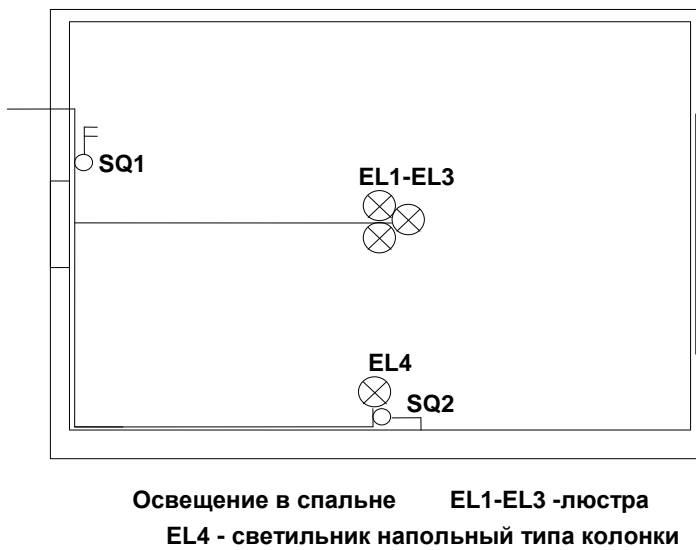
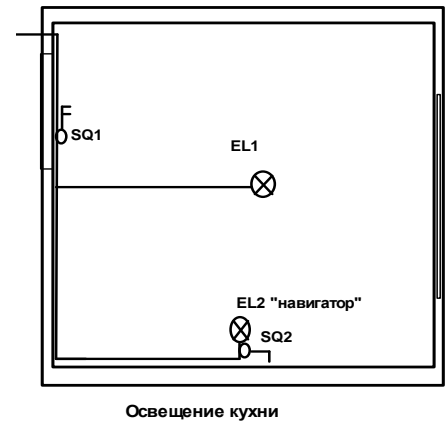
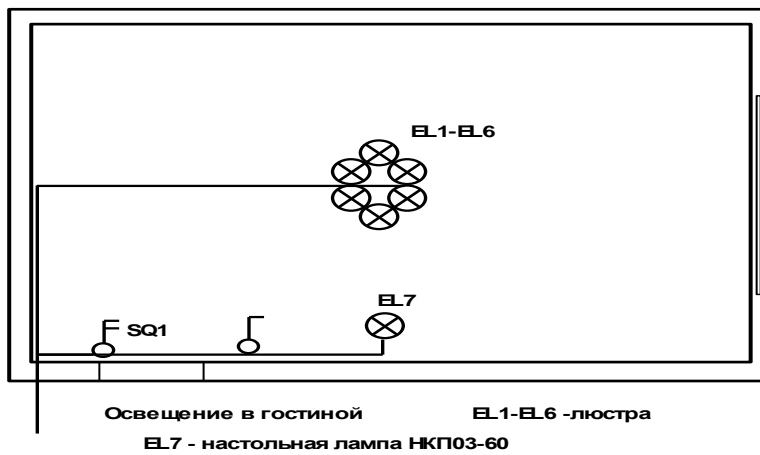
Требуемая освещенность, в люксах	Площадь помещения, м ²						
	10 м ²	25 м ²	50 м ²	100 м ²	150 м ²	200 м ²	300 м ²
200 лкс - вспомогательные помещения: фойе, рекреации, коридоры, кулуары, складские помещения	350	850	1650	3300	5100	6700	10000
	80	200	400	640	1000	1320	1960
350 лкс - помещения общего пользования: спортзалы, столовые, офисы, читальные залы	600	1450	2800	5900	8800	12000	17500
	120	280	560	1160	1680	2360	3300
500 лкс - помещения для точной работы: кабинеты, лаборатории, помещение ЭВМ, учебные кабинеты	850	2100	4200	8400	12600	16800	25000
	160	400	800	1640	2440	3240	4800
600 лкс - помещения для высокоточной работы: проектные залы, операционные, рекламные щиты	1000	2500	5400	10100	15200	20000	30000
	200	480	1000	1960	2920	3880	5840

Суммарная мощность ламп (Вт), обеспечивающая требуемую освещенность помещения с заданной площадью с помощью **ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ**



Суммарная мощность ламп (Вт), обеспечивающая требуемую освещенность помещения с заданной площадью с помощью **ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ЛАМП**

Для офисов и читальных залов с люминесцентным освещением суммарная мощность люминесцентных ламп 280 Вт.
 В спальне, по аналогии, при площади 12 м² – 120 Вт.
 В кухне – 120 Вт.
 В остальных помещениях (вспомогательных) – 20-35 Вт.



Ванная, туалет



Ответ 3

Светильник НРБ обычно используется как переносной и предназначен для освещения рабочих мест в подсобных помещениях. Источник света – лампа накаливания 220 В, 40-100 Вт. Патрон смонтирован на пластмассовом корпусе из ABS – пластмассы, к нему через узел уплотнения (резиновая прокладка, кольцо) специальными крепёжными элементами присоединён плафон с рассеивателем. Для защиты плафона имеет металлическую решетку, для подвеса – крюк. Шнур питания длиной от 5 до 12 метров.

Поскольку является переносным, монтажа не требует.

Ответ 4

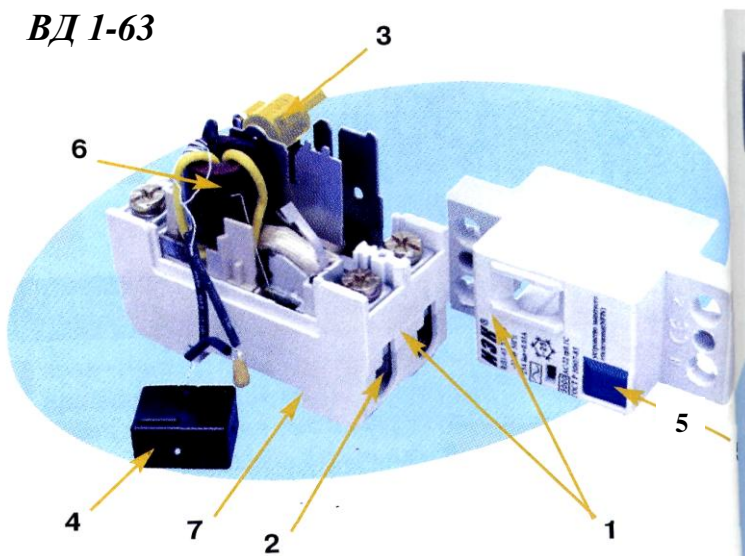
Проводка для питания светильников НРБ не требуется. Подключение к питающей сети – через розетку 220 В и собственный шнур.

8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														

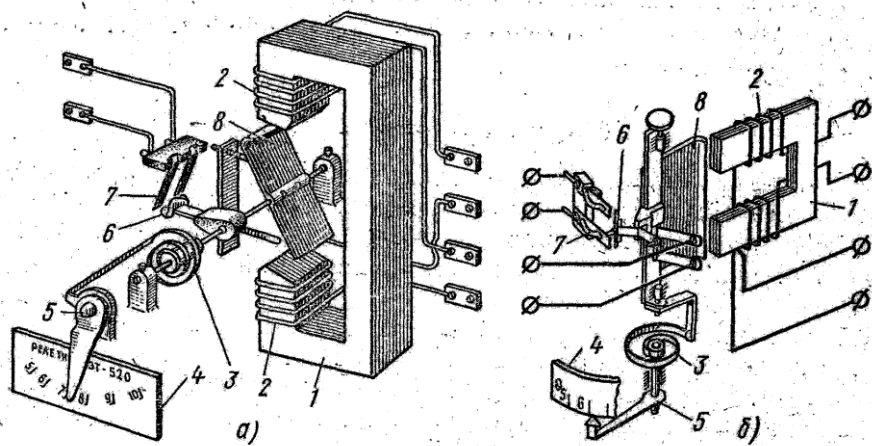
Итоговая оценка определяется как среднее арифметическое. Итоговая оценка не может быть положительной, если оценка за задание б ниже «удовлетворительно».

Образец деятельности при монтаже и ремонте пускорегулирующей аппаратуры

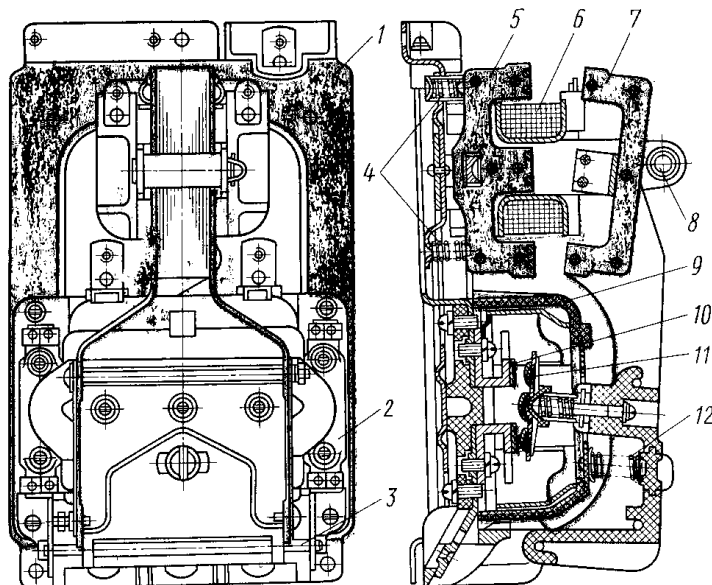
ВД 1-63



- а) механизм управления
- б) кнопка «ТЕСТ»
- в) основание из термостойкой ABS--
пластмассы
- г) электромеханический расцепитель
- д) соединительный зажим
- е) датчик-трансформатор
- ж) посадочное место на монтажную
DIN- рейку



- а)** подвижные контакты
- б)** магнитопровод
- в)** шкала
- г)** рычаг
- д)** обмотки
- е)** неподвижные контакты
- ж)** пружина
- з)** якорь



- а)** неподвижный контакт
- б)** блокконтакты
- в)** основание
- г)** пружина возврата якоря
- д)** ось якоря
- е)** подвижный контакт
- ж)** якорь
- з)** упор
- и)** амортизирующие пружины
- к)** сердечник
- л)** катушка
- м)** дугогасительная камера

1. На слайде элементы обозначены цифрами, в аннотации — буквами. Указать буквы, соответствующие каждой цифре.
2. Какие приспособления и оборудование потребуются при демонтаже-монтаже аппаратов?
3. О чём может говорить повышенный гул в реле тока?
4. Описать объём работ при текущем ремонте магнитных пускателей.
5. Написать периодичность выполнения обслуживания автоматов.
6. Какие виды испытания проводятся при капитальном ремонте магнитного пускателя?
7. Назвать меры безопасности, которые необходимо соблюдать при ремонте автомата
8. Выполнить монтаж конечного выключателя ВК 700
9. Расшифровать марку рубильника Р 35
10. Выбрать УЗИП для защиты квартиры

В задании №1

На оценку «3» необходимо дать не менее 28 правильных ответов
 На оценку «4» необходимо дать не менее 32 правильных ответов
 На оценку «5» необходимо дать не менее 36 правильных ответов

Ответы:

Задание 1

1	в	д	а	е	б	г	ж					
2	б	д	ж	в	г	а	е	з				
3	в	б	д	и	к	л	ж	з	м	а	е	г

Задание 2

Отвёртка, плоскогубцы комбинированные, ключи гаечные рожковые.

Задание 3

Повышенный гул в реле тока может говорить о:

- ✓ Попадании грязи в магнитопровод
- ✓ Реле постоянного тока включено в сеть переменного тока

Задание 4

При текущем ремонте магнитных пускателей:

- ✓ Пускатель очищается пылесосом с пластиковой трубкой
- ✓ Контакты очищаются щёткой или ветошью с бензином
- ✓ Проверяется и регулируется работа магнитопровода

Задание 5

Обслуживание автоматов сводится к очистке внешних поверхностей пылесосом с пластиковой трубкой и производится по графику ответственного за электрохозяйство

Задание 6

При капитальном ремонте магнитного пускателя измеряется:

- ✓ Сопротивление катушки постоянному току (на обрыв катушки)
- ✓ Сопротивление изоляции катушки (мегаомметром на 250-500 В, сопротивление не менее 0,5 Мом)
- ✓ Сопротивление изоляции между контактными пластинами и относительно корпуса
- ✓ Качество ремонта проверяется 10-15 кратным включением-отключением без нагрузки

Задание 7

При ремонте автомата необходимо:

- ✓ Отключить питающий рубильник или автомат
- ✓ Повесить на нём запрещающий плакат
- ✓ Отсоединить от автомата питающие провода, скрутить и заземлить

Задание 9

Обозначение Р35 означает:

- Р – рубильник
- 3 – трёх полюсный
- 5 – пятая величина по току (до 630 А)

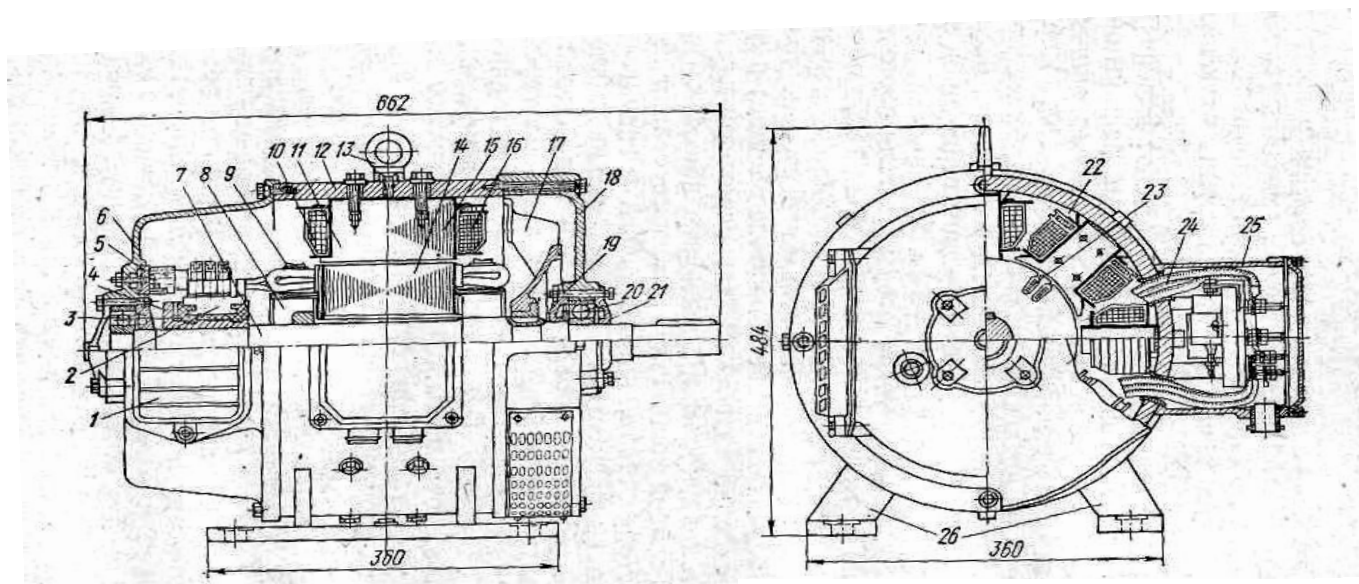
Задание 10

Для защиты полупроводниковой техники в квартире выбираю адаптер с встроенным помехоподавляющим фильтром и УЗИП класса III $I_N = 16A$ серии P1-16

Тема 4: Оценка деятельности обучающего по результатам изучения темы: «Монтаж и ремонт пускорегулирующей аппаратуры»

№ п/п	№№ заданий	Устройство	Материалы, оборудование	Неисправности аппаратов	Ремонт аппаратов	Нормы и сроки обслуживания	Меры безопасности при выполнении монтажа и ремонта	Испытания аппаратов	Монтаж аппаратов	Отстройка аппаратов	Выбор аппаратов	Итоговая
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												

Итоговая оценка определяется как среднее арифметическое. Итоговая оценка не может быть положительной, если оценка за задание 6 ниже «удовлетворительно».



- а**-пластмассовая заливка
- б**-передний подшипниковый щит
- в**-рым-болт
- г**-сердечник дополнительного полюса
- д**-нажимные шайбы крепления сердечника
- е**-сердечник якоря
- ж**-вентиляционные отверстия
- з**-катушки параллельной обмотки возбуждения
- и**-крышки подшипниковых щитов
- к**-шариковый подшипник
- л**-вентилятор
- м** -щёточная траверса

- н**-пазы сердечника якоря
- о**-вал двигателя
- п** -коробка выводов
- р**-задний подшипниковый щит
- с**-станина
- т**-металлическая втулка
- у**- катушка дополнительного полюса
- ф**-выводные концы обмотки якоря и главных полюсов
- х**-коллекторные пластины
- щ**-бандаж обмотки якоря
- э**-сердечник главного полюса
- ю**-катушки последовательной обмотки возбуждения
- я** -лапы

1. На слайде элементы обозначены цифрами, в аннотации — буквами. Указать буквы, соответствующие каждой цифре.
2. Какие приспособления и оборудование потребуется при демонтаже-монтаже двигателя?
3. Описать признаки неисправностей, на которые может указывать тот факт, что двигатель не запускается при усиленном гуле в нём.
4. Описать объём работ при среднем ремонте двигателя.
5. Написать периодичность выполнения средних ремонтов двигателя.
6. Какие виды испытания проводятся при уходе двигателя?
7. Назвать меры безопасности, которые необходимо соблюдать при уходе двигателя?
8. Измерить сопротивление изоляции бытового пылесоса
9. Выполнить сушку двигателя лампой накаливания
10. Определить причину искрения щёток пылесоса
11. Отыскать неисправность в схеме электротали

В задании №1

На оценку «3» необходимо дать не менее 18 правильных ответов
 На оценку «4» необходимо дать не менее 21 правильных ответов
 На оценку «5» необходимо дать не менее 23 правильных ответов

Ответ №1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ж	х	а	т	м	б	о	д	щ	у	г	с	в	е	э	з	л	р	и	к	и	ю	н	ф	п

Ответ №2

Набор гаечных ключей рожковых, электроталь или лебёдка, молоток, отвёртка.

Ответ №3

Двигатель усиленно гудит и не запускается, если:

- Ротор задевает за статор
- Произошел обрыв в цепи якоря (на щётках, на реостате или на «петушках» коллектора)
- Неправильно соединены обмотки основных и дополнительных полюсов
- Двигатель сильно заторможен
- Короткое замыкание в якоре
- Витковое замыкание в основных полюсах

Ответ №4

При среднем ремонте двигателя постоянного тока производится:

- Частичная разборка двигателя
- Дефектация двигателя
- Промывка подшипников с заменой смазки
- Подтяжка контактных соединений
- Замена или ремонт отдельных деталей
- Частичная замена обмотки индуктора или якоря
- Дополнительная пропитка обмотки
- Сушка двигателя
- Чистка коллектора, «продоразивание»
- Замена и притирка щёток
- Измерение сопротивления изоляции обмотки якоря и индуктора
- Сборка двигателя
- Пуск в ход

Ответ №5

Средние ремонты двигателей постоянного тока производятся по результатам осмотров, текущих ремонтов и испытаний.

Ответ №6

При осмотрах и уходах двигателей с фазовым ротором испытаний не проводится. Измеряется только температура нагрева двигателя.

Ответ №7

При работе, связанной с прикосновением к токоведущим частям электродвигателя или к вращающимся частям электродвигателя и приводимого им в движение механизма, необходимо остановить электродвигатель и на его пусковом устройстве или ключе управления повесить плакат «Не включать. Работают люди». При работе на электродвигателе напряжением до 1000 В или приводимом им в движение механизме необходимо выполнить снятие напряжения и заземление токоведущих жил кабеля. Ограждение вращающихся частей электродвигателей во время их работы снимать запрещается. Операции по отключению и включению электродвигателей напряжением выше 1000 В пусковой аппаратурой с приводами ручного управления проводится с изолирующего основания с применением диэлектрических перчаток. Обслуживать щеточный аппарат на работающем электродвигателе допускается единолично лицу из оперативного персонала или выделенному для этой цели обученному лицу с группой по электробезопасности не ниже III. При этом необходимо соблюдать следующие меры предосторожности

- работать в головном уборе и застегнутой спецодежде, остерегаясь захвата ее вращающимися частями машины;
- пользоваться диэлектрическими галошами или резиновыми коврами;
- не касаться руками одновременно токоведущих частей двух полюсов или токоведущих и заземленных частей.

Тема 5: Оценка деятельности по теме: «Монтаж и ремонт электрических двигателей»

№ заданий Ф.И.О. уч-ся	Устройство двигателей	Оборудование и материалы	Неисправности двигателей	Ремонт двигателей	Обслуживание двигателей	Испытания двигателей	Измерение сопротивления	Измерение температуры	Определение неисправности	Выполнение ремонта	Меры безопасности при ремонте	Итоговая
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												

Итоговая оценка определяется как среднее арифметическое

Итоговая оценка не может быть положительной, если оценка за задание 11 ниже «удовлетворительно».

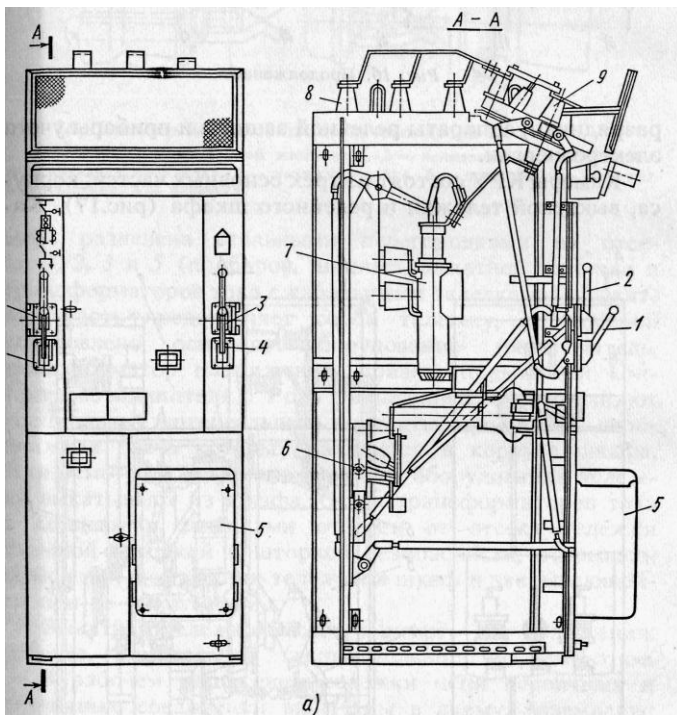
Образец деятельности при монтаже и ремонте трансформаторов

Оценка деятельности обучающего по результатам изучения темы: «Трансформаторы»

№ п/п	№№задани	Устройство	Приспособления и оборудование требуется при демонтаже-монтаже	О чём может говорить повышенный гул в трансформаторе	Объём работ при капитальной ревизии	Периодичность выполнения обслуживания	Виды испытания проводятся при капитальном ремонте трансформатора	Меры безопасности, которые необходимо соблюдать при демонтаже-монтаже масляных трансформаторов	Итоговая
		1	2	3	4	5	6	7	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

Итоговая оценка определяется как среднее арифметическое. Итоговая оценка не может быть положительной, если оценка за задание 7 ниже «удовлетворительно».

Оценка деятельности обучающего по результатам изучения темы «Оборудование распределительных устройств и подстанций»



- а - масляный выключатель
- б - линейный разъединитель
- в - привод шинного разъединителя
- г - привод линейного разъединителя
- д - шинный разъединитель
- е - привод заземляющих ножей линейного разъединителя
- ж - привод заземляющих ножей шинного разъединителя
- з - сборные шины
- и - пружинный привод ПП-67

КСО-272

1. На слайде элементы камеры обозначены цифрами, на описании – буквами. Подберите к каждой цифре соответствующую букву.
 2. Объясните, почему ваша камера – не самая подходящая для установки в ЗРУ «Восточные электросети» предприятия «Алтайэнерго»
 3. Выберите инструменты и приспособления для монтажа камеры в помещении ЗРУ.
 4. Какие меры необходимо предпринять для безопасности ремонта масляного выключателя?
 5. Опишите порядок испытания масляного выключателя ВМГ-10
 6. Укажите периодичность и объём уходов и ремонтов выключателя ВВ/TEL.
 7. Напишите алгоритм ремонта камеры.
 8. Опишите порядок обслуживания камеры.
 9. Расшифровать марку аппарата: КЗ-110
- Пробная работа: Выполните заземление вторичной обмотки трансформаторов тока.**

Ответы на задание 1

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ответ	в	ж	г	е	и	б	а	з	д

Оценка деятельности:

$$O = \frac{\text{кол.правильных}}{\text{общеекол}} \times 100\%$$

Оценка 5 – если более 90%

Оценка 4 – если более 80%

Оценка 3 – если более 70%

Ответ на задание 2

За последние десятилетия произошел рост количества потребителей. Значительно увеличились нагрузки на каждый фидер, усложнились схемы питания. Предприятие «Восточные электросети» «Алтайэнерго» испытывает насущную необходимость в увеличении количества ячеек в ЗРУ и коммутационной способности отключающих аппаратов в ячейках. Есть необходимость так же и в увеличении износостойкости коммутационной аппаратуры. Учитывая все перечисленные факторы больше подходят ячейки КСО «Онега» с вакуумными выключателями ВВ/TEL или КСО «Волга» с такими же выключателями.

Ответ на задание 3

Если в помещении ЗРУ нет собственных грузоподъемных механизмов, но есть достаточно прочная несущая конструкция, позволяющая закрепить подъемное устройство, то можно воспользоваться ручной талью, ручной или электрической лебедкой или полиспастом. Если таких конструкций нет, можно использовать ручной или аккумуляторный штабелёр.

Помимо этого потребуются: Электроперфоратор

Электродрель

Электрогайковёрт

Дисковая отрезная машинка

Электрошлифовальная машинка

Набор ключей гаечных рожковых и торцевых

Набор инструментов электромонтажника

Оперативные штанги

Индикатор напряжения 10 кВ

Перчатки диэлектрические

Коврики диэлектрические

Переносные закоротки-заземления

Свёрла \varnothing 12,2 мм

Материалы: Шины 120 × 10 мм медные --100м

Шины 60 × 8 мм медные --50 м

Провод ПВС2-4-1000 --1000 м

Аккумуляторные батареи свинцово-кислотные 90 шт

Болты, шайбы и гайки М12 500 шт

Ответ на задание 4

1. Отключить масляный выключатель ВМГ-10
2. Отключить шинный разъединитель
3. Включить короткозамыкающие ножи шинного разъединителя
4. Отключить линейный разъединитель
5. Включить короткозамыкающие ножи линейного разъединителя
6. Выкатить выкатную камеру масляного выключателя и установить её на транспортную тележку
7. Приступить к осмотру и ремонту выключателя

Ответ на задание 5

1. При отключенном выключателе измеряется сопротивление изоляции каждого маслonaполненного ввода относительно корпуса и относительно соседних вводов (должно быть не менее 1 Мом)
2. Измеряется сопротивление цепи заземления корпуса выключателя (должно быть не более 1 Ом).
3. Измеряется свободный ход привода выключателя.
4. Измеряется ход подвижных контактов
5. Измеряется вжатие контакта

Ответ на задание 6

Осмотры и текущие ремонты выключателя ВВ/TEL производятся при выполнении регламентных работ в ЗРУ. Капитальные ремонты – после 7000 циклов «включение-отключение» или после 2000 отключений токов, превышающих номинальный.

При текущем ремонте проверяется и отстраивается работа привода, при необходимости производится чистка привода. Производится внешняя чистка выключателя.

При капитальном ремонте вскрываются вакуумные камеры и производится восстановление или замена металлокерамических поверхностей, проверяется работа механизма. При необходимости производится замена или наплавка рычагов этого механизма. По окончании ремонта производится герметизация и вакуумирование полюсов. Качество ремонта проверяется 10-15 кратным включением и отключением при отсутствии тока нагрузки.

19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												

Итоговая оценка определяется как среднее арифметическое

Итоговая оценка не может быть положительной, если оценка за задание 4 ниже «удовлетворительно».

3.2. Дифференцированный зачет по производственной практике

Дифференцированный зачет по производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании ведомости выполнения проверочных работ.

Аттестационный лист

1. ФИО обучающегося/студента, № группы, специальность/профессия

2. Место проведения практики (организация), наименование, юридический адрес

3. Время проведения практики _____

4. Виды и объем работ, выполненные обучающимся во время практики:

№№ п/п	Виды работ	Затраченное время	Примечания
1	Инструктаж по охране труда при выполнении работ по монтажу воздушных линий электропередач. Знакомство с инструкциями, инструментом и приспособлениями. Знакомство с индивидуальными средствами защиты.		
2	Знакомство с эскизами и чертежами трасс линий электропередач		
3	Подготовка опор воздушных электропередач		
4	Установка опор электропередач с применением машин и приспособлений		
5	Подъем на опору с помощью монтерских когтей. Подъем и натяжение провода, вязка провода.		
6	Выверка стрелы провеса проводов. Регулирование и окончательный крепеж провода.		
7	Инструктаж по охране труда при выполнении работ по монтажу кабельных линий электропередач. Знакомство с инструкциями, чертежами и эскизами. Знакомство с индивидуальными средствами защиты.		
8	Проверка кабеля перед монтажом		
9	Монтаж концевой заделки кабеля		
10	Монтаж кабельных линий по эстакаде		
11	Монтаж кабельных линий в лотках		
12	Монтаж кабеля в траншее		

13	Инструктаж по охране труда при выполнении работ по ремонту кабельных и воздушных линий электропередач. Знакомство с инструкциями, чертежами, электрическими схемами линий электропередач, инструментом, приспособлениями, индивидуальными средствами защиты.		
14	Текущий ремонт кабельных линий. Осмотр и очистка кабельных каналов, туннелей, трасс, соединительных муфт, концевых воронок, восстановление маркировки, контроль коррозии оболочек. Проверка заземления, изоляции мегомметром, ремонт кабельных каналов.		
15	Капитальный ремонт кабельных линий. Замена участков кабеля, окраска, перерасделка соединительных муфт, ремонт концевых заделок, замена опознавательных знаков, дополнительная защита от повреждений.		
16	Ремонт кабелей, проложенных в траншеях. Вскрытие траншеи, ограждение места работы, вырезание поврежденного участка кабеля, монтаж соединительной муфты, монтаж заземления.		
17	Замена опор. Замена приставки		
18	Текущий ремонт воздушных линий. Осмотр, контроль состояния резьбовых контактных режимов и их подтяжка, выправка опор, замена отделочных деталей опор, проверка и регулировка стрелы, перетяжка проводов, замена изоляторов, подтяжка очистка бандажей, проверка состояния заземления.		
19	Капитальный ремонт воздушных линий. Проверка и замена дефектных проводов.		
20	Инструктаж по охране труда при выполнении работ по ремонту силовых трансформаторов.		
21	Наружный осмотр и устранение повреждений.		
22	Чистка изоляторов и бака. Отбор проб масла.		
23	Проверка термосифонного фильтра, замена сорбента.		
24	Проверка и ремонт переключающих устройств. Проверка и подтяжка всех болтов, гаек и шпилек.		
25	Инструктаж по охране труда при выполнении монтажных работ распределительных устройств. Выполнение ошиновки трансформаторной подстанции.		
26	Монтаж разъединителя и привода. Монтаж выключателя нагрузки без предохранителей с приводом.		
27	Установка высоковольтного выключателя.		
28	Наладка привода масляного выключателя, проверка работы выключателя совместного с приводом.		
29	Монтаж предохранителей с плавкой вставкой на стальной раме. Установка и ошиновка разрядников в З.Р.У.		
30	Установка реактора на фундамент.		
31	Инструктаж по охране труда при выполнении работ по ремонту распределительных устройств. Ознакомление с чертежами и конструкциями комплектных распределительных устройств.		
32	Периодический осмотр камер КРУ выкатного типа. Проверка и регулировка механизма блокировки, фиксации, взаимодействия привода и выключателя, исправность масляного буфера КРУ.		
33	Ремонт и регулировка разъединителей и приводов. Ремонт короткозамыкателей.		

34	Ремонт шинопроводов, предохранителей, изоляторов. Ремонт заземляющего устройства		
35	Ремонт выключателей нагрузки		
36	Ремонт масляных выключателей		

5. Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

Дата
МП

Подписи руководителя практики,
ответственного лица организации

4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

(квалификационного)

4.1 Требования к письменной экзаменационной работе как части экзамена квалификационного

Письменная экзаменационная работа оформляется в соответствии с требованиями ЕСКД 2.004-88, Межгосударственного стандарта, общих требований к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ, ГОСТ 2.004-88, Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации, межгосударственного стандарта, нормативных документов на оформление письменных экзаменационных работ.

Письменная экзаменационная работа должна содержать разделы:

1. Назначение элемента оборудования и обоснование его выбора
2. Технические характеристики
3. Алгоритм и технология выполнения задания
4. Возможные неполадки и сбои в работе элемента
5. Наладка элемента
6. Меры безопасности при выполнении работ по монтажу и наладке элемента
7. Источники информации, использованные при выполнении данной письменной работы

Примерная тематика письменных экзаменационных работ

Учебный год _____

«Рассмотрено на заседании
методической комиссии
общепрофессиональных и
профессиональных дисциплин»
Протокол №.....
От «.....»..... 20__ г.
Председатель.....

«Утверждаю»
Директор КГБОУ НПО ПУ-4
.....В.Г.Визер

Группа: _____

Профессия: Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования промышленных организаций

137

№	Ф.И.О.	Тема
1		Обслуживание электрооборудования четырёхстороннего строгального станка.
2		Монтаж действующей модели цветомузыкального переключателя гирлянд.
3		Обслуживание электрооборудования радиально-сверлильного станка
4		Эксплуатация компрессорной установки
5		Монтаж действующей модели металлодетектора
6		Обслуживание электрооборудования станка 1ИБ11П
7		Эксплуатация холодильных агрегатов
8		Монтаж действующей модели прибора для прозвонки проводов
9		Эксплуатация приборов учёта электрической энергии
10		Обслуживание электрооборудования трансформаторов ТМ1000/6-10
11		Обслуживание схем релейной защиты трансформаторов
12		Обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением до 1000В.
13		Монтаж действующей модели автомата световых эффектов
14		Монтаж действующей модели многоканального зарядного устройства
15		Монтаж действующей модели электронного реле времени
16		Обслуживание электрооборудования двухярусной птицефабрики ККТ-16
17		Монтаж и наладка схемы тахометра-частотомера
18		Ремонт и обслуживание масляных трансформаторов ТМ160/40
19		Монтаж действующей модели напоминающего сигнализатора
20		Монтаж действующей модели усилителя для охранных систем
21		Монтаж действующей модели Автомата отключения освещения
22		Ремонт стиральных машин-автоматов
23		Обслуживание электрооборудования автоматизированного двора для содержания к.р.с.
24		Наладка прибора охранно-пожарного «Гранит-3»
25		Принцип работы фрезерного продольно-калёвочного четырёхстороннего станка

Преподаватель технических дисциплин

..... Вальков В.П.

Контрольно-оценочные задания

№	Тип	Сущность	Варианты, разновидности	Примеры
1	«Проект»	Изготовление готового продукта.	Практико-ориентированный проект	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изготовление действующей модели пробника для отыскания проводки под штукатуркой 2. Изготовление действующей модели электронного термометра 3. Изготовление действующей модели пробника-генератора 4. Изготовление действующей модели импульсного источника питания
2	«Конструктор»	Сборка (разборка) целого из отдельных элементов.	<p>Задание с избыточным набором элементов.</p> <p>Задание с недостаточным набором элементов.</p> <p>Задание на изменение системы путём замены части элементов или их взаиморасположения, взаимосвязи.</p>	<p>Сборка механизма (с проверкой его на работоспособность):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Схема нереверсивного пускателя 2. Схема управления трёхфазным двигателем из двух мест 3. Схема реверса трёхфазных двигателей с блокировкой на кнопках 4. Схема реверса трёхфазных двигателей с блокировкой на контактах 5. Станции управления электроталью 6. Сборка и монтаж линии освещения 7. Сборка и монтаж квартирного осветительного щитка 8. Сборка и монтаж станции управления станции водопомпы 9. Сборка и монтаж станции управления двухленточным транспортёром. 10. Сборка и монтаж станции управления простейшим

				подъёмником
3	«Исследование»	Выявление проблемы, закономерности, тренда, предполагающее самостоятельную работу с источниками информации.	Технологическое исследование	Диагностика технического средства с определением поломки (дефекта): Выполнить диагностику, составить дефектационную ведомость и выполнить ремонт: 1. Линии освещения 2. Схемы реверсивного трёхфазного пускателя 3. Двигателя постоянного тока 4. Текущий ремонт трёхфазного двигателя 5. Обслуживание силового щита ЩУ-04 6. Трансформатора безопасности токарно-винторезного станка 7. Механизма закрытия штор в аудитории №17 8. Полюса масляного выключателя ВМГ-10
4	«Роль»	Демонстрация профессиональной деятельности в роли специалиста.	«Полевой» вариант. Имитационно-игровой вариант.	Групповая имитационная игра, включающая роли всех участников технологического процесса.
5	«Ситуация»	Формирование предложений в рамках профессиональной деятельности для разрешения определённой проблемной ситуации.	«Метод кейсов».	Предложить оптимальный путь разрешения технической проблемы: 1. Автоматизировать включение тепловой отсечки главного входа ПУ№4 2. Автоматизировать включение подсветки расписания ПУ№4 3.

Оценивание выполнения контрольно-оценочных заданий должно производиться по следующим параметрам:

а. «Проект»:

- Актуальность выбранной темы
- Рациональность предлагаемого решения
- Умение пользоваться информационно-коммуникативными средствами в достижении поставленной цели
- Техническое выполнение проекта
- Качество исполнения
- Безопасность изделия в пользовании

- Умение подать разработанную модель

b. «Конструктор»

- Умение пользоваться информационно-коммуникативными средствами в поисках решения проблемы
- Умение подбирать материалы, оборудование, приспособления, необходимые для решения поставленной цели
- Продолжительность выполнения сборочных работ
- Безаварийность выполнения работы
- Качество выполнения (соответствие работы схемы поставленной цели)
- Эстетика оформления работы
- Использование безопасных приёмов работы
- Рациональность используемых приёмов работы

c. «Исследование»

- Умение пользоваться информационно-коммуникативными средствами при определении методики диагностики
- Выполнение диагностики технического средства с определением поломки (дефекта)
- Составление дефектационной ведомости
- Выполнение ремонта
- Использование безопасных приёмов ремонта и диагностики
- Умение пользоваться технической и справочной литературой, измерительными приборами, шаблонами
- Культура общения с работодателем, коллегами, преподавателем

d. «Ситуация»

- Умение прояснить ситуацию
- Умение пользоваться информационно-коммуникативными средствами при определении путей решения проблемы
- Рациональность предлагаемого решения
- Выбор средств достижения поставленной задачи
- Оформление проекта
- Составление калькуляции проекта

ЗАДАНИЕ 1

ПАСПОРТ

НАЗНАЧЕНИЕ:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ. 01. «Сборка, монтаж и регулировка узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций»

по профессии НПО «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования промышленных организаций»

код профессии 140446.03

Профессиональные компетенции:

ПК1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей, узлов различной сложности процесса 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

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе, персональным компьютером, выходом в интернет.

Время выполнения задания – 2 часа.

Задание

Выполните все операции технологического процесса сборки электрической схемы реверса асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором с блокировкой на контактах

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Количество вариантов задания для экзаменуемых – 8

Время выполнения задания - 3-4 часа

Оборудование:

- ПК с выходом в интернет, рабочие места по количеству обучающихся;
- сумка электромонтёра;
- набор ключей гаечных, жидкость для промывки подшипников, съёмники для подшипников, пропиточный лак, смазка ЦИАТИМ или литол, подшипники;
- мультиметр, мегомметр, измеритель вибрации, бесконтактный термометр;
- основные и дополнительные средства защиты;
- средства коллективной защиты;
- пожарный щит;
- инструкционные карты, технологические инструкции, справочная литература и методические рекомендации.

Литература для учащегося:

1. Краснов В.А. «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования» М «Издательство НЦ ЭНАС» 2005г.
2. «Правила устройства, эксплуатация и безопасность электроустановок» Нормативно-технический сборник Барнаул, 2004 г.
3. Сибикин Ю.Д. «Справочник электромонтажника» М. «Академия» 2009г.
4. Сибикин Ю.Д. «Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий» в 2-х томах М. «Академия» 2010г.
5. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. «Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий» М. «Академия» 2010г.

Методические пособия:

1. «Практикум электромонтёра» - обучающая программа
2. Электронные конспекты с Интернет-ресурсами по разделам

Информационные ресурсы:

1. <http://www.asp-electronics.ru/electroapparatura/electroapparatura107.html>
2. <http://www.esdr.ru/rubil.html>
3. <http://www.esdr.ru/reostat.html>
4. <http://www.asp-electronics.ru/electroapparatura/electroapparatura115.html>
5. <http://www.esdr.ru/pusk.html>
6. <http://www.esdr.ru/controller.html>

7. <http://www.esdr.ru/contactor.html>
8. <http://www.esdr.ru/knop.html>
9. <http://www.esdr.ru/automat.html>
10. <http://www.esdr.ru/autovab.html>
11. http://aenergetika.ru/rubilnik_rps_4/1_400a
12. http://elektromontaj-ural.ru/instrukciya_po_ekspluata
13. <http://ctr40.ru/komandokontrollery>
14. <http://forca.ru/knigi/arhivy/ekspluataciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
15. http://forca.ru/knigi/rzia/in0dukcionnye-rele-toka_8.html
16. http://forca.ru/knigi/rzia/indukcionnye-rele-toka_7.html
17. <http://energo-dizain.ru/rubilniki.html>
18. <http://zao-tehnolog.ru/page635732>
19. sebsemibokov@rambler.ru
20. sebinfo@mail.ru
21. olegap@sell.nov.net. www.ce-sell.ru
22. WWW.legrand2.ru
23. <http://www.motor-remont.ru/books/book1/book1p39.htm>
24. <http://www.tehnoinfo.ru/obmotka/1.html> -
25. <http://www.motor-remont.ru/index.html>
26. <http://site-energetik.narod.ru/dpt1.html>
27. http://www.ges.ru/book/book_bemz_ba80/6.htm
28. <http://images.yandex.ru/yandsearch?tex>
29. http://www.ges.ru/book/book_bemz_ba80/7.htm
30. http://www.ges.ru/book/book_bemz_ba80/8.htm
31. http://www.ges.ru/book/book_bemz_ba80/9.htm
32. <http://www.barsjet.ru/vd/>
33. http://www.td-helz.com.ua/TB_motor_article.html
34. http://oomayak.ru/remont_transformatorov
35. http://elektromontazh.com/remont_transformatorov.html
36. <http://www.ruscable.ru/doc/documentation/instruction-20.html>
37. http://forca.ru/instrukcii-po-ekspluatacii/podstancii/ekspluataciya-silovyh-maslyanyh-transformatorov-35-110-kv_7.html
38. <http://images.yandex.ru/yandsearch?p>
39. http://www.poliprof.ru/kso_305
40. <http://www.espolin.ru/-Эсполин>
41. http://www.kabelino.ru/products/id_811-Якно
42. <http://uztt.ru/page86666>
43. <http://uztt.ru/page805722kco-KCO>
44. <http://www.tavrida.ru/Product/CommutationDevice/VacuumSwitch1000A/>
45. <http://www.ezois.ru/product-a8.htm>
46. <http://forca.ru/spravka/spravka/kso-6-10-e1po-eltehnika.html>
«Практикум электромонтёра» www.mmlab.ru

Критерии оценки

№ п.п.	Критерии	Нормативные документы	Оценка
1	Организация рабочего места при выполнении электромонтажных работ		
2	Составление принципиальной схемы реверсивного пускателя	ПУЭ	
3	Выбор оборудования для монтажа схемы	Технологическая карта	
4	Подготовка средств, материалов,	Технологическая карта	

	оборудования для выполнения монтажа схемы		
5	Соблюдение правил обращения с оборудованием и материалами	ПУЭ	
6	Выполнение технологических приёмов монтажа	Технологическая карта	
7	Соблюдение правил техники безопасности при выполнении монтажа схемы	Межотраслевые правила техники безопасности	
8	Качество сборки: безаварийность, правильность работы, соблюдение нормативов, техническая эстетика	Шаблон	
9	Рациональность используемых приёмов работы	Технологическая карта	
10	Умение пользоваться информационно-коммуникативными средствами в поисках решения проблемы		

ЗАДАНИЕ 2

ПАСПОРТ

I НАЗНАЧЕНИЕ:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ. 01. «Сборка, монтаж и регулировка узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций»

по профессии НПО «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования промышленных организаций»

код профессии 140446.03

Профессиональные компетенции:

ПК1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей, узлов различной сложности процесса 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

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе, персональным компьютером, выходом в интернет.

Время выполнения задания – 2 часа.

Задание

Выполните все операции технологического процесса диагностики технического средства с определением поломки (дефекта). Выполнить диагностику, составить дефектационную ведомость и выполнить текущий ремонт трёхфазного двигателя.

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Количество вариантов задания для экзаменуемых – 10

Время выполнения задания - 1-2 часа

Оборудование:

- ПК с выходом в интернет, рабочие места по количеству обучающихся;
- электромонтажный инструмент;
- электромонтажные материалы – контакторы КМИ или ПМЛ-12, динрейки, провод монтажный ПВ1-0,75-0,5 кВ, реле тепловое РТВ, пост кнопочный ПКЕ 212-3 У1, автомат ВА-47, автомат С-16, лента изоляционная ПВХ, трубка изоляционная ПВХ, трёхфазный двигатель, крепёжные изделия, рабочее место электромонтажника;
- мультиметр, мегомметр, мигалка
- средства индивидуальной защиты;
- средства коллективной защиты;
- пожарный щит;
- инструкционные карты, технологические инструкции, справочная литература и методические рекомендации.

Литература для учащегося:

1. Краснов В.А. «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного и бытового электрооборудования» М «Издательство НЦ ЭНАС» 2005г.
2. «Правила устройства, эксплуатация и безопасность электроустановок» Нормативно-технический сборник Барнаул, 2004 г.
3. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. «Технология электромонтажных работ» М «Академия» 2006 г.
4. Сибикин Ю.Д. «Справочник электромонтажника» М. «Академия» 2009г.
5. Сибикин Ю.Д. «Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий» в 2-х томах М. «Академия» 2010г.
6. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. «Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий» М. «Академия» 2010г.

Методические пособия:

1. «Практикум электромонтёра» - обучающая программа
2. Электронные конспекты с Интернет-ресурсами по разделам

Информационные ресурсы:

1. <http://forca.ru/knigi/arhivvy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
2. <http://forca.ru/knigi/arhivvy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
3. http://forca.ru/knigi/rzia/in0dukcionnye-rele-toka_8.html
4. <http://forca.ru/knigi/arhivvy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
5. http://forca.ru/knigi/rzia/indukcionnye-rele-toka_7.html
6. <http://energo-dizain.ru/rubilniki.html>
7. <http://forca.ru/knigi/arhivvy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
8. <http://zao-tehnolog.ru/page635732>
9. <http://forca.ru/knigi/arhivvy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
10. <http://forca.ru/knigi/arhivvy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
11. <http://forca.ru/knigi/arhivvy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
12. <http://forca.ru/knigi/arhivvy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
13. <http://forca.ru/knigi/arhivvy/ekspluaciya-elektrostanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
14. <http://www.hakel.ru/info.phtml?>
15. sebsemibokov@rambler.ru
16. sebinfo@mail.ru
17. olegap@sell.nov.net. www.ce-sell.ru
18. <http://www.motor-remont.ru/books/book1/book1p39.htm>
19. <http://www.tehnoifn.ru/obmotka/1.html> -
20. <http://www.motor-remont.ru/index.html>
21. <http://site-energetik.narod.ru/dpt1.html>
22. http://www.td-helz.com.ua/TB_motor_article.html
23. http://oomayak.ru/remont_transformatorov
24. http://elektromontazh.com/remont_transformatorov.html
25. <http://www.ruscable.ru/doc/documentation/instruction-20.html>

26. http://forca.ru/instrukcii-po-ekspluatatsii/podstancii/ekspluatatsiya-silovyh-maslyanyh-transformatorov-35-110-kv_7.html
27. <http://images.yandex.ru/yandsearch?p>
28. http://www.poliprof.ru/kso_305
29. <http://www.espolin.ru/-Эсполин>
30. http://www.kabelino.ru/products/id_811-Якно
31. <http://uztt.ru/page86666>
32. <http://uztt.ru/page805722kco-KCO>
33. <http://www.tavrida.ru/Product/CommutationDevice/VacuumSwitch1000A/>
34. <http://www.ezois.ru/product-a8.htm>
35. <http://forca.ru/spravka/spravka/kso-6-10-e1po-eltehnika.html>
36. <http://uztt.ru/page755398>
37. <http://docs.cntd.ru/>
38. <http://www.complexdoc.ru/>
«Практикум электромонтёра» www.mmlab.ru

Критерии оценки

№ п.п.	Критерии	Нормативные документы	Оценка
1	Организация рабочего места при выполнении диагностики и ремонта электрооборудования		
2	Умение пользоваться информационно-коммуникативными средствами при определении методики диагностики		
3	Выбор оборудования для диагностики	Технологическая карта	
4	Выполнение диагностики технического средства с определением поломки (дефекта)	Технологическая карта	
5	Составление дефектационной ведомости	Технологическая карта	
6	Выполнение технологических приёмов диагностики и ремонта	Технологическая карта	
7	Использование безопасных приёмов ремонта и диагностики	Межотраслевые правила техники безопасности	
8	Качество сборки: безаварийность, правильность работы, соблюдение нормативов, техническая эстетика	Технологическая карта	
9	Рациональность используемых приёмов работы	Технологическая карта	
10	Умение пользоваться технической и справочной литературой, измерительными приборами, шаблонам		
11	Культура общения с работодателем, коллегами, преподавателем		