

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС «СМЕНА»**

УТВЕРЖДЕНО
Педагогическим советом
(Протокол № 3 от 14.06.2024г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор государственного бюджетного
нетипового образовательного учреждения
«Образовательный комплекс «Смена»
«*Михайлова*» 2024 г.
О.В.Рогель



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО/ДОЛЖНОСТИ
СЛУЖАЩЕГО**

«19806 Электромонтажник по освещению и осветительным сетям »

Новый вид профессиональной деятельности:

Монтаж электрического оборудования

Наименование присваиваемой квалификации:

« Электромонтажник по освещению и осветительным сетям 3 разряда»

Профессиональный стандарт:

16.108 «Электромонтажник»

Челябинск, 2024

Разработчики (составители):

1. Карнаухов Александр Дмитриевич, электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат»;

2. Карнаухов Иван Дмитриевич, электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат», преподаватель Многопрофильного колледжа при ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»;

3. Фролова Наталья Петровна, педагог дополнительного образования ГБУДО «Дом учащейся молодежи «Магнит», мастер производственного обучения ГБПОУ «Магнитогорский строительно-монтажный техникум»;

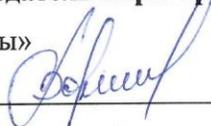
4. Черных Оксана Павловна, кандидат философских наук, доцент, заместитель директора по научно-методической работе ГБУДО «Дом учащейся молодежи «Магнит».

Программа согласована (работодатель-партнер):

Директор ООО «Электрические системы»

Борщиков Денис Владимирович




(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	5
1.1 Общие положения	5
1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации	8
1.3 Планируемые результаты обучения	8
1.4 Учебно-тематический план	10
1.5 Календарный учебный график.....	1
1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)	1
1.7 Организационно-педагогические условия.....	7
1.8 Формы аттестации.....	14
2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	16
2.1 Текущий контроль.....	16
2.2 Промежуточная аттестация.....	16
2.3 Итоговая аттестация.....	17
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Общие положения

Программа профессиональной подготовки разработана ГБУДО «Дом учащейся молодежи «Магнит» ГБУДО «Дом учащейся молодежи «Магнит» и ГБНОУ «Образовательный комплекс «Смена».

Настоящая программа определяет объем и содержание обучения по профессии рабочего, планируемые результаты освоения программы, условия образовательной деятельности.

1.1.1 Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативные правовые основания для разработки программы профессиональной подготовки «19806 Электромонтажник по освещению и осветительным сетям» (далее – программа) составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);

Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 № 59784);

Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 № 74776);

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Минтруда России от 06.10.2021 № 682н «Об утверждении профессионального стандарта «Электромонтажник» (Зарегистрировано в Минюсте России 1 ноября 2021 года, регистрационный № 65662);

Постановление Госстандарта РФ от 26.12.1994 № 367 (ред. от 19.06.2012) «О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94» (вместе с «ОК 016-94. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов») (дата введения 01.01.1996);

Приказ Минтруда России от 12.04.2013 № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2013 № 28534);

Приказ Минтруда России от 29.09.2014 № 667н (ред. от 09.03.2017) «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2014 № 34779);

Программа профессиональной подготовки разрабатывалась на основе установленных квалификационных требований (профессиональных стандартов).

1.1.2 Перечень сокращений, используемых в программе

ВПД – вид профессиональной деятельности;

ВД – вид деятельности;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ТД – трудовое действие;

ПрО-практический опыт;

З – знания;

У – умения;

ИА – итоговая аттестация;

КЭ – квалификационный экзамен.

ДОТ – дистанционные образовательные технологии;

1.1.3 Требования к слушателям

а) категория слушателей:

- граждане в возрасте 50 лет и старше, граждане предпенсионного возраста;
- граждане, фактически осуществляющие уход за ребенком и находящиеся в отпуске по уходу за ребенком до достижения им возраста 3 лет;
- женщины, не состоящие в трудовых отношениях и имеющие детей дошкольного возраста в возрасте от 0 до 7 лет включительно;
- безработные граждане, зарегистрированные в органах службы занятости;
- работники, находящиеся под риском увольнения, включая введение режима неполного рабочего времени, простой, временную приостановку работ, предоставление отпусков без сохранения заработной платы, проведение мероприятий по высвобождению работников;
- граждане Украины и лица без гражданства, постоянно проживающие на территории Украины, которые получили удостоверение беженца или свидетельство о предоставлении временного убежища на территории Российской Федерации;
- ветераны боевых действий, принимавшие участие (содействовавшие выполнению задач) в специальной военной операции на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики и Украины с 24 февраля 2022 г., на территориях Запорожской области и Херсонской области с 30 сентября 2022 г., уволенные с военной службы (службы, работы);
- лица, принимавшие в соответствии с решениями органов публичной власти Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики участие в боевых действиях в составе Вооруженных Сил Донецкой Народной Республики, Народной милиции Луганской Народной Республики, воинских формирований и органов Донецкой Народной Республики и Луганской Народной Республики начиная с 11 мая 2014 г.;

- члены семей лиц, указанных в подпунктах "и" и "к" настоящего пункта, погибших (умерших) при выполнении задач в ходе специальной военной операции (боевых действий), члены семей лиц, указанных в подпунктах "и" и "к" настоящего пункта, умерших после увольнения с военной службы (службы, работы), если смерть таких лиц наступила вследствие увечья (ранения, травмы, контузии) или заболевания, полученного ими при выполнении задач в ходе специальной военной операции (боевых действий);
- молодежь в возрасте до 35 лет включительно, относящаяся к категориям:
 - граждан, которые со дня окончания военной службы по призыву не являются занятыми в соответствии с законодательством о занятости населения в течение 4 месяцев и более;
 - граждан, не имеющих среднего профессионального образования, высшего образования и не обучающихся по образовательным программам среднего профессионального или высшего образования (в случае обучения по основным программам профессионального обучения);
 - граждан, которые со дня выдачи им документа об образовании и (или) о квалификации не являются занятыми в соответствии с законодательством о занятости населения в течение 4 месяцев и более;
 - граждан, находящихся под риском увольнения (планируемых к увольнению в связи с ликвидацией организации либо прекращением деятельности индивидуальным предпринимателем, сокращением численности или штата работников организации, индивидуального предпринимателя и возможным расторжением трудовых договоров);
 - граждан, завершающих обучение по образовательным программам среднего профессионального или высшего образования в текущем календарном году (за исключением получивших грант на обучение или обучающихся по договорам о целевом обучении), обратившихся в органы службы занятости, для которых отсутствует подходящая работа по получаемой профессии (специальности).

б) требования к уровню обучения/образования: общее среднее образование.

1.1.4 Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Разработка адаптированной основной программы профессионального обучения для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей программы обучения определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения ПМПК (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя (законного представителя).

1.1.5 Форма обучения: очная.

1.1.6 Трудоемкость освоения: 144 академических часа, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

1.1.7 Период освоения: 43 календарных дня.

1.1.8 Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы:

Лицам, успешно освоившим программу профессиональной подготовки и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации

1.2.1 Цель освоения

Целью настоящей программы профессиональной подготовки является создание условий для реализации курса, направленного на формирование у слушателя профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности по монтажу электрического оборудования и приобретения новой квалификации «Электромонтажник по освещению и осветительным сетям 3 разряда».

1.2.2 Квалификационная характеристика программы профессионального обучения

Область профессиональной деятельности: *строительство и жилищно-коммунальное хозяйство.*

Вид профессиональной деятельности: *монтаж электрического оборудования.*

Обобщенная трудовая функция, подлежащая освоению: *Выполнение вспомогательных работ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин.*

Уровень квалификации в соответствии с профстандартом: 3.

1.3 Планируемые результаты обучения

Результатами освоения программы профессиональной подготовки являются приобретение слушателями знаний, умений, навыков и формирование компе-

тенций, необходимых для выполнения трудовых функций нового вида профессиональной деятельности в рамках полученной квалификации.

Таблица 1 – Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по программе профессиональной подготовки

Вид деятельности	Код и наименование компетенций	Код и наименование трудовой функции
<p>ВД 1. Монтаж электрического оборудования</p>	<p>ПК 1.1 Выполнять чтение изображения на монтажных чертежах, электрических схемах, схемах (таблицах) ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств. ОПК 1 Соблюдать правила и нормы безопасности, рациональной организации труда, индивидуальной защиты и помощи пострадавшим при выполнении работ по монтажу электрооборудования. ОК 1 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>D/01.3 Резка кабеля напряжением до 10 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин</p>
		<p>D/02.3 Заделка проходов для всех видов кабельных проводок и шин заземления через стены и перекрытия, установка коробок для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин.</p>
		<p>D/03.3 Соединение, оконцевание и присоединение жил кабелей всех марок различными способами, кроме сварки, монтаж кабельных муфт для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин.</p>
		<p>D/04.3 Прокладка стальных и пластмассовых труб в бороздах, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов по полу, стенам, фермам и колоннам для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и назем-</p>

		ных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, монтаж сетей заземления и зануляющих устройств.
--	--	---

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
ВД 1. Монтаж электрического оборудования	ПК 1.1 Выполнять чтение изображения на монтажных чертежах, электрических схемах, схемах (таблицах) соединений кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств.	З 1.1.1 Знать условные изображения на монтажных чертежах, электрических схемах, схемах (таблицах) соединений напряжением до 1 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств.	У 1.1.1 Уметь читать изображения на монтажных чертежах, электрических схемах, схемах (таблицах) кабельных соединений напряжением до 1 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств.	ПрО 1.1.1 Производить чтение изображения на монтажных чертежах, электрических схемах, схемах (таблицах) кабельных соединений напряжением до 1 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств.
	ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств.	З 1.2.1 Знать наименование, назначение, способы применения и правила эксплуатации ручного и электрифицированного инструмента для монтажных работ.	У 1.2.1 Уметь правильно именовать, применять по назначению и с учетом правил эксплуатации ручной и электрифицированный инструмент для монтажных работ.	ПрО 1.2.1 Производить подбор и соблюдать правила использования, необходимого ручного и электрифицированного инструмента для монтажных работ.
		З 1.2.2 Знать правила резки кабеля напряжением до 1 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств.	У 1.2.2 Уметь пользоваться ручным инструментом для резки кабеля до 1 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств.	ПрО 1.2.2 Выполнять резку кабеля напряжением до 1 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств.
	З 1.2.3 Знать правила заделки проходов и правила установки ответвительных коробок при монтаже кабельных сетей,	У 1.2.3 Уметь пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для заделки проходов и установки ответвительных	ПрО 1.2.3 Выполнять заделку проходов и установку ответвительных коробок при монтаже кабельных сетей, осветительных	

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств	тельных коробок для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств.	приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств.
		З 1.2.4 Знать правила соединения и оконцевания жил кабелей кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств.	У 1.2.4 Уметь пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для соединения и оконцевания жил кабелей кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств.	ПрО 1.2.4 Выполнять соединение и оконцевание жил кабелей кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств.
		З 1.2.5 Знать правила прокладки стальных, пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, колоннам, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств.	У 1.2.5 Уметь пользоваться ручным инструментом и оснасткой для прокладки стальных, пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, колоннам, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки.	ПрО 1.2.5 Применять правила прокладки стальных, пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, колоннам, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки.
		З 1.2.6 Знать правила монтажа сетей заземления и зануляющих устройств.	У 1.2.6 Уметь использовать правила монтажа сетей заземления и зануляющих устройств.	ПрО 1.2.6 Монтаж сетей заземления и зануляющих устройств.
		З 1.2.7 Знать наименование, назначение и способы применения ручного и элект-	У 1.2.7 Уметь использовать терминологию, учитывать назначение, выбирать	ПрО 1.2.7 Применять терминологию, учитывать назначение, выбирать способы

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		трифицированного ручного инструмента для монтажа сетей заземления и зануляющих устройств.	способы применения ручного и электрифицированного ручного инструмента для монтажа сетей заземления и зануляющих устройств.	применения ручного и электрифицированного ручного инструмента для монтажа сетей заземления и зануляющих устройств.
3 1.2.8 Знать элементарные сведения по электротехнике.	У 1.2.8 Уметь использовать элементарные сведения по электротехнике при монтажных работах.	ПрО 1.2.8 Применять элементарные сведения по электротехнике при монтажных работах.		
ОПК 1 Соблюдать правила и нормы безопасности, рациональной организации труда, индивидуальной защиты и помощи пострадавшим при выполнении работ по монтажу электрооборудования	3 1.1 Знать правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	У 1.1 Уметь соблюдать правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	ПрО 1.1 Соблюдать правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	
	3 1.2 Знать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования	У 1.2 Уметь соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования	ПрО 1.2 Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования	
	3 1.3 Знать требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования.	У 1.3 Уметь соблюдать требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования.	ПрО 1.3 Соблюдать требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования.	
	3 1.4 Знать правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим.	У 1.4 Уметь применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим.	ПрО 1.4 Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим.	
	3 1.5 Знать санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования.	У 1.5 Уметь соблюдать санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования.	ПрО 1.5 Соблюдать санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования.	
	ОК 1 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	3 1 Знать технологии поиска работы и трудоустройства.	У 1 Уметь применять технологии поиска работы и трудоустройства.	ПрО 1 Владеть технологиями поиска работы и трудоустройства.

1.4 Учебно-тематический план

Таблица 3 – Учебный план

Наименование модулей, тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час					Формы аттестации
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			СР	
		Л	ПЗ, ЛР	К		
Модуль 1. Этико-правовые основы профессии	4	2	2	0	0	
Тема 1.1 Основы трудового права и этика профессионального взаимодействия	4	2	2	0	0	
Модуль 2. Общепрофессиональный цикл	34	16	17	0	1	
Тема 2.1 Введение в профессию	1	1	0	0	0	
Тема 2.2 Основы электроматериаловедения	6	4	2	0	0	
Тема 2.3 Основы электротехники	8	4	4	0	0	
Тема 2.4 Монтажные чертежи и электрические схемы	9	2	7	0	0	
Тема 2.5 Общая технология электромонтажных работ	6	2	4	0	0	
Тема 2.6 Электробезопасность, охрана и организация труда	3	3	0	0	0	
Промежуточная аттестация	1	0	0	0	1	зачет
Модуль 3. Профессиональный цикл	98	20	77	0	1	
Тема 3.1 Монтаж кабеленесущих систем	10	2	8	0	0	
Тема 3.2 Монтаж элементов управления, нагрузки и сигнализации	8	2	6	0	0	
Тема 3.3 Монтаж проводов и кабелей	9	2	7	0	0	
Тема 3.4 Монтаж и коммутация щита управления двигателем	10	2	8	0	0	
Тема 3.5 Монтаж и коммутация щита управления двигателем с использованием программируемого логического реле	10	2	8	0	0	
Тема 3.6 Монтаж и коммутация щита управления освещением	10	2	8	0	0	
Тема 3.7 Монтаж и коммутация щита управления освещением с использованием программируемого логического реле	10	2	8	0	0	
Тема 3.8 Проведение испытаний и заполнение отчета	10	2	8	0	0	
Тема 3.9 Поиск неисправностей	10	2	8	0	0	
Тема 3.10 Программирование логического реле	10	2	8	0	0	
Промежуточная аттестация	1	0	0	0	1	зачет
Итоговая аттестация (КЭ)	8	0	0	0	8	экзамен
Всего ак. часов	144	38	96	0	10	

Наименование модулей, тем, видов аттестации	Количество дней / ак. час																																						
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	Д11	Д12	Д13	Д14	Д15	Д16	Д17	Д18	Д19	Д20	Д21	Д22	Д23	Д24	Д25	Д26	Д27	Д28	Д29	Д30	Д31	Д32	Д33	Д34	Д35	Д36	Итого		
Тема 3.4 Монтаж и коммутация щита управления двигателем																	3	4	3																				10
Тема 3.5 Монтаж и коммутация щита управления двигателем с использованием программируемого логического реле																			1	4	4	1																	10
Тема 3.6 Монтаж и коммутация щита управления освещением																						3	4	3															10
Тема 3.7 Монтаж и коммутация щита управления освещением с использованием программируемого логического реле																								1	4	4	1												10
Тема 3.8 Проведение испытаний и заполнение отчета																												3	4	3									10
Тема 3.9 Поиск неисправностей																													1	4	4	1							10
Тема 3.10 Программирование логического реле																																3	4	3					10
Промежуточная аттестация																																				1			1
Итоговая аттестация (КЭ)																																					4	4	8
Всего ак. часов	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	144

1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)

Таблица 5 – Рабочая программа дисциплины (модуля, раздела)

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
Модуль 1. Этико-правовые основы профессии		4	
Тема 1.1 Основы поиска работы, трудоустройства	Л	2	Трудовое право: права и обязанности работника. Профстандарт. Профессиональная этика.
	ПЗ, ЛР	2	Обсуждение теории на практических примерах из жизни.
	СР	0	-
Модуль 2. Общепрофессиональный цикл		34	
Тема 2.1 Введение в профессию	Л	1	Введение в профессию электромонтажника по освещению и осветительным сетям 3 разряда, обзор основных обязанностей и функций. Место профессии в современной экономике. Важность профессии для г. Магнитогорска и Челябинской области. Обзор мест применения навыков на примере г. Магнитогорска. История и современность профессии. Профессиональные навыки и качества. Этические аспекты профессии. Направления развития в профессии.
	ПЗ, ЛР	0	-
	СР	0	-
Тема 2.2 Основы электроматериаловедения	Л	4	Свойства и классификация электроматериалов материалов. Проводниковые материалы. Материалы с высоким сопротивлением. Свойства диэлектриков. Полупроводниковые материалы. Неметаллические проводниковые материалы. Твёрдые органические диэлектрики. Твёрдые неорганические диэлектрики. Жидкие и газообразные диэлектрики. Активные диэлектрики, сегнетодиэлектрики, пьезоэлектрики, электреты. Оксидные, стеклообразные и органические полупроводники. Измерение удельного сопротивления проводников. Расшифровка марок монтажных и обмоточных проводов. Работа с полупроводниковыми приборами. Расшифровка марок конденсаторов. Исследование типов интегральных микросхем и их конструктивно-технологических параметров.
	ПЗ, ЛР	2	ПЗ №1 «Расчет сопротивления проводников и выбор сечений проводов»; ЛР № 1 «Снятие вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов и стабилитронов»; ПЗ №2 «Вычисление погрешностей измерительных приборов. Изучение характеристик электромеханических измерительных приборов».
	СР	0	
Тема 2.3 Основы электротехники	Л	4	Законы Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца. Основные электрические величины, их измерение. Электрическая цепь и её элементы. Характеристики электрического поля. Характеристики переменного тока. Классификация щитов и боксов. Типы и характеристики аппаратов защиты. Приборы для измерения электрических величин, правила их включения в цепь.
	ПЗ, ЛР	4	ЛР № 1 «Измерение сопротивлений, токов, напряжений и мощности»; ЛР № 2 «Проверка закона Ома при последовательном соединении приемников»; ЛР № 3 «Проверка 1-го закона Кирхгофа при параллельном соединении резисторов»; ПЗ №1

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
			«Расчет простой цепи при последовательном и параллельном соединении элементов»; ПЗ №2 «Расчет простой цепи при смешанном соединении элементов»; ПЗ №3 «Расчет сопротивления заземляющих устройств»; ПЗ №4 «Расчет и выбор электроаппаратов».
	СР	0	-
Тема 2.4 Монтажные чертежи и электрические схемы	Л	2	Введение в предмет. Роль технического черчения в современном производстве. Компьютерная графика. Значение графической подготовки для квалифицированного рабочего. Понятие о чертежах деталей машин. Определения. Термины. Виды и типы схем. Правила выполнения и чтения схем. Гидравлические и пневматические схемы. Кинематические схемы. Электрические схемы.
	ПЗ, ЛР	7	ПЗ.1 «Чтение чертежей и эскизов, простых электрических монтажных схем». ПЗ № 2 «Чтение принципиальных (полных) схем электрооборудования и электроснабжения предприятий Вычерчивание и анализ монтажных схем (схем соединения)». ПЗ № 3 «Для своей квартиры, вычертить монтажную схему квартирной электропроводки с расположением источников света. Подобрать вспомогательные монтажные, крепежные 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. Перечислить меры безопасности, которые необходимо предпринять при монтаже квартирной электропроводки. Выбрать способ монтажа светильника, описать его назначение, перечислить основные элементы. Описать способ подключения переносных светильников к питающей сети».
	СР	0	-
Тема 2.5 Общая технология электромонтажных работ	Л	2	Значение электромонтажных работ в строительстве. Уровень развития электромонтажных работ. Правила устройства электроустановок. Проект производства электромонтажных работ. Планирование электромонтажных работ. Материально-техническое обеспечение электромонтажных работ. Нормативная и техническая документация на производство электромонтажных работ. Инструменты и приспособления общестроительного назначения и специализированные электромонтажные. Правила приемки, хранения и пользования инструментам, механизмами и приспособлениями. Специальные приспособления для ввертывания в грунт электродов заземления. Устройства для подъема и работы на высоте. Общие сведения о слесарных работах. Основные инструменты и приспособления для выполнения слесарных работ. Грузоподъемные машины, их классификация. Организация простых такелажных работ. Общие сведения о электро-, газосварочных работах. Основные требования к источникам питания сварочной дуги. Способы разметки мест прокладки электропроводок и установки аппаратуры управления и защиты. Приемы пробивки и сверления отверстий и гнезд. Основное оборудование электроустано-

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
			вок. Марки проводов и кабелей. Элементы заземляющих устройств
	ПЗ, ЛР	4	ПЗ №1 «Расшифровка и нанесение маркировки на провод, кабель». ПЗ №2 «Составление инструкционно – технологических карт по выполнению лужения, паяния, склеивание»
	СР	0	-
Тема 2.6 Электро-безопасность, охрана и организация труда	Л	3	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим. Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования. Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования. Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования. НПА: Свод правил СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства». Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85 (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16 декабря 2016 г. N 955/пр); Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. N 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (с изменениями и дополнениями); Приказ Минтруда России от 27.11.2020 N 833н «Об утверждении Правил по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.12.2020 N 61413); Приказ МЧС России от 27 июня 2022 г. N 640 «Об утверждении Правил использования средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения личным составом подразделений пожарной охраны».
	ПЗ, ЛР	0	-
	СР	0	-
Промежуточная аттестация	ПЗ, ЛР	1	Задание в тестовой форме
Модуль 3. Профессиональный цикл		98	
Тема 3.1 Монтаж кабеленесущих систем	Л	2	Разметка и монтаж проволочного лотка (Инструменты и материалы, разметка, установка, крепление, повороты, заземление. Техника безопасности). Разметка и монтаж кабельных каналов (Инструменты и материалы, разметка, установка, крепление, повороты. Техника безопасности). Разметка и монтаж гофрированных и жестких труб ПВХ (Инструменты и материалы, разметка, установка, крепление, повороты. Техника безопасности).
	ПЗ, ЛР	8	ПЗ № 1 «Коммутация распределительных коробок с использованием шаблонов» (на определение стартового уровня владения знаниями и навыками): На предложенном бумажном шаблоне (Приложение № 1) необходимо провести коммутацию распределительных коробок в соответствии с принципиальной схемой. ПЗ № 2 «Разметка и монтаж проволочного лотка» (Подготовка инструментов, разметка на поверхности, подготовка кронштейнов, саморезов, крепежных элементов. Нарезка лотка в размер,

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
			<p>монтаж кронштейнов, крепление лотка, заземление).</p> <p>ПЗ № 3 «Разметка и монтаж кабельных каналов» (Подготовка инструментов, разметка на поверхности, подготовка, сверл, саморезов, бит. Нарезка кабельных каналов в размер, установка, согласно, монтажной схемы).</p> <p>ПЗ № 4 «Разметка и монтаж гофрированных и жестких труб ПВХ» (Подготовка инструментов, разметка на поверхности, подготовка, сверл, саморезов, бит. Установка крепежных элементов, нарезка и гибка труб в размер, установка труб, согласно, монтажной схемы)</p>
	СР	0	-
Тема 3.2 Монтаж элементов управления, нагрузки и сигнализации	Л	2	<p>Разметка и монтаж элементов управления (Инструменты и материалы, разметка, установка. Техника безопасности).</p> <p>Разметка и монтаж элементов нагрузки (Инструменты и материалы, разметка, установка. Техника безопасности).</p> <p>Разметка и монтаж элементов сигнализации (Инструменты и материалы, разметка, установка. Техника безопасности).</p>
	ПЗ, ЛР	6	<p>ПЗ № 1 «Разметка и монтаж элементов управления» (Подготовка инструментов, разметка на поверхности, подготовка, сверл, саморезов, бит. Установка элементов, согласно, монтажной схемы). ПЗ № 2 «Разметка и монтаж элементов нагрузки» (Подготовка инструментов, разметка на поверхности, подготовка, сверл, саморезов, бит. Установка элементов, согласно, монтажной схемы). ПЗ № 3 «Разметка и монтаж элементов сигнализации» (Подготовка инструментов, разметка на поверхности, подготовка, сверл, саморезов, бит. Установка элементов, согласно, монтажной схемы).</p>
	СР	0	-
Тема 3.3 Монтаж проводов и кабелей	Л	2	<p>Выбор, монтаж и подключение проводников к элементам управления (Тип, сечение проводников для цепи управления. Инструменты и расходные материалы для зачистки, обрезки, опрессовки проводов, подключение, маркировка. Техника безопасности).</p> <p>Выбор, монтаж и подключение проводников к элементам нагрузки (Тип, сечение проводников для подключения элементов нагрузки. Инструменты и расходные материалы для зачистки, обрезки, опрессовки проводов, подключение, маркировка. Техника безопасности).</p> <p>Выбор, монтаж и подключение проводников к элементам сигнализации (Тип, сечение проводников для подключения элементов сигнализации. Инструменты и расходные материалы для зачистки, обрезки, опрессовки проводов, подключение, маркировка. Техника безопасности).</p>
	ПЗ, ЛР	7	<p>ПЗ № 1 «Выбор, монтаж и подключение проводников к элементам управления» (Подготовка инструментов, нарезка, зачистка, опрессовка, монтаж, маркировка, подключение проводников). ПЗ № 2 «Выбор, монтаж и подключение проводников к элементам управления» (Подготовка инструментов, нарезка, зачистка, опрессовка, монтаж, маркировка, подключение проводников). ПЗ № 3 «Выбор, монтаж и подключение проводников к элементам управления» (Подготовка инструментов, нарезка, зачистка, опрессовка, монтаж, маркировка, подключение проводников).</p>
	СР	0	-
Тема 3.4 Монтаж и	Л	2	Подготовка рабочего места, инструментов, материалов, оборудования (Организация рабочего места, инструменты и материалы,

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
коммутиация щита управления двигателем			размещение оборудования внутри щита. Техника безопасности). Коммутиация щита управления двигателем согласно принципиальной схеме (Мастер класс по коммутации щита управления двигателем.).
	ПЗ, ЛР	8	ПЗ № 1 «Коммутиация щита управления двигателем с использованием шаблонов на бумажном носителе» (Коммутиация щита управления двигателем по принципиальной схеме с использованием шаблонов). ПЗ № 2 «Размещение оборудования в щите управления двигателем» (Определение оптимальных мест расположения модульного оборудования и его расстановка в щите). ПЗ № 3 «Выбор проводников и коммутация щита управления двигателем» (Определение проводников, нарезка, зачистка, опрессовка. Коммутиация, согласно принципиальной схеме на стенде)
	СР	0	-
Тема 3.5 Монтаж и коммутиация щита управления двигателем с использованием программируемого логического реле	Л	2	Подготовка рабочего места, инструментов, материалов, оборудования (Организация рабочего места, инструменты и материалы, размещение оборудования внутри щита. Техника безопасности). Коммутиация щита управления двигателем согласно принципиальной схеме (Мастер класс по коммутации щита управления двигателем). PLR-S системное руководство.
	ПЗ, ЛР	8	ПЗ № 1 «Коммутиация щита управления двигателем с использованием шаблонов на бумажном носителе» (Коммутиация щита управления двигателем по принципиальной схеме с использованием шаблонов). ПЗ № 2 «Размещение оборудования в щите управления двигателем» (Определение оптимальных мест расположения модульного оборудования и его расстановка в щите). ПЗ № 3 «Выбор проводников и коммутация щита управления двигателем» (Определение проводников, нарезка, зачистка, опрессовка. Коммутиация, согласно принципиальной схеме). ПЗ №4 «Программирование логического реле».
	СР	0	-
Тема 3.6 Монтаж и коммутиация щита управления освещением	Л	2	Подготовка рабочего места, инструментов, материалов, оборудования (Организация рабочего места, инструменты и материалы, размещение оборудования внутри щита. Техника безопасности). Коммутиация щита управления освещением согласно принципиальной схеме (Мастер класс по коммутации щита освещения)
	ПЗ, ЛР	8	ПЗ № 1 «Коммутиация щита управления освещением с использованием шаблонов» (Коммутиация щита управления освещением по принципиальной схеме с использованием шаблонов). ПЗ № 2 «Размещение оборудования в щите управления освещением» (Определение оптимальных мест расположения модульного оборудования и его расстановка в щите). ПЗ № 3 «Выбор проводников и коммутация щита управления освещением» (Определение проводников, нарезка, зачистка, опрессовка. Коммутиация согласно принципиальной схеме на стенде).
	СР	0	-
Тема 3.7 Монтаж и коммутиация щита управления освещением с использованием програм-	Л	2	Подготовка рабочего места, инструментов, материалов, оборудования (Организация рабочего места, инструменты и материалы, размещение оборудования внутри щита. Техника безопасности). Коммутиация щита управления освещением согласно принципиальной схеме (Мастер класс по коммутации щита освещения).
	ПЗ, ЛР	8	ПЗ № 1 «Коммутиация щита управления освещением с использо-

Наименование тем	Виды учебных занятий	ак. час	Содержание
мируемого логического реле			ванием шаблонов на бумажном носителе» (Коммутация щита управления освещением по принципиальной схеме с использованием шаблонов на бумажном носителе). ПЗ № 2 «Размещение оборудования в щите управления освещением» (Определение оптимальных мест расположения модульного оборудования и его расстановка в щите). ПЗ № 3 «Выбор проводников и коммутация щита управления освещением» (Определение проводников, нарезка, зачистка, опрессовка. Коммутация согласно принципиальной схеме). ПЗ №4 «Программирование логического реле».
	СР	0	-
Тема 3.8 Проведение испытаний и заполнение отчета	Л	2	Проведение испытаний электроустановки. Замер сопротивления изоляции, заземляющего проводника. Заполнение отчета (Ознакомление с прибором для испытаний, установка параметров, точки измерений. Заполнение отчета и анализ полученных данных. Техника безопасности).
	ПЗ, ЛР	8	ПЗ № 1 «Проведение испытаний электроустановки. Замер сопротивления изоляции, заземляющего проводника. Заполнение отчета» (Подготовка мегомметра, омметра. Замер в контрольных точках. Запись значений в отчет. Анализ полученных данных).
	СР	0	-
Тема 3.9 Поиск неисправностей	Л	2	Виды неисправностей и методы их поиска (Ознакомление с оборудованием, установленным в щите. Алгоритм работы исправного щита. Возможные неисправности. Приборы для диагностики. Алгоритм поиска неисправностей).
	ПЗ, ЛР	8	ПЗ № 1 «Поиск неисправностей на учебном стенде с использованием принципиальной схемы» (Подготовка инструментов. Визуальный осмотр. Поиск неисправностей и несоответствий). См. схему в Приложении 2.
	СР	0	-
Тема 3.10 Программирование логического реле	Л	2	Программное обеспечение для разработки и отладки прикладных программ с использованием графического языка диаграмм функциональных блоков FBD (Установка прикладной программы на компьютер. Обзор интерфейса. Подключение компьютера к программируемому логическому реле). Обзор основных блоков и их применение в прикладной программе (Основные используемые блоки. Свойства блоков. Соединение блоков. Функции блоков. Связки блоков. Открытие и сохранение программы. Режим симулятора. Мастер класс «Пошаговое созданию прикладной программы по заданному алгоритму»).
	ПЗ, ЛР	8	ПЗ № 1 «Программирование алгоритмов с использованием интерактивных стендов» (Создание прикладных программ по заданным алгоритмам. Отладка программ. Загрузка и проверка программ на интерактивном стенде).
	СР	0	-
Промежуточная аттестация	ПЗ, ЛР	1	Задание в тестовой форме
Итоговая аттестация	ПЗ, ЛР	8	Теоретическое и практическое задание

1.7 Организационно-педагогические условия

Реализация программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

1.7.1 Требования к квалификации педагогических кадров

К реализации программы привлекаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

1.7.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным и гигиеническим нормам и правилам.

МТО содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий). Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации слушателям.

При реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения образовательная организация обеспечивает функционирование информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, элек-

тронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающую освоение слушателями образовательных программ полностью или частично независимо от места нахождения слушателей: каналы связи, компьютерное оборудование, периферийное оборудование, программное обеспечение.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение обучения

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
ВД 1. Монтаж электрического оборудования	ПК 1.1 Выполнять чтение изображения на монтажных чертежах, электрических схемах, схемах (таблицах) соединений кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств.	<p>Компьютерный класс <i>Автоматизированное рабочее место педагога:</i> Ноутбук, оснащенные MS Office, Интернет-браузером, выходом в Интернет (скорость Интернет 100 мб/сек.), камерой и микрофоном. МФУ А4 Проектор с выходом HDMI, экран, система затемнения кабинета Флипчарт, набор маркеров, стиратель. <i>Автоматизированные рабочие места для слушателей:</i> Ноутбуки, оснащенные MS Office, Интернет-браузером, выходом в сеть Интернет (скорость Интернет 100 мб/сек.), специализированным ПО для программируемого реле: ОВЕН IDE. Флэшки USB не менее 8 Гб. Парты ученические Стулья ученические Канцтовары (бумага, ручки, карандаши, ластики, маркеры). <i>Прочее оборудование кабинета:</i> Корзина для мусора Системы хранения (стеллажи) Вешалка для одежды. Огнетушитель. Аптечка.</p>
	ПК 1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, сетей заземления и зануляющих устройств.	<p>Лаборатория электромонтажа <i>Рабочее место педагога:</i> Флипчарт, набор маркеров, стиратель. Стол и стул педагога. <i>Рабочие места для теоретического обучения слушателей:</i> Столы и стулья ученические. Канцтовары (бумага, карандаши, ластики, линейки, точилки, корзина для бумаг). <i>Рабочие места практического обучения слушателей:</i> <i>Электромонтажное оборудование рабочих мест:</i> Стенды для монтажа оборудования 1800x2000x1800 см Стенд для программирования на базе ПЛК ОВЕН. Стенд для размещения оборудования, с установленными DIN-рейками АВДТ32М С10 30мА с автоматическим выключателем. Стенд для поиска неисправностей.</p>

	<p> Столы для работы с инструментами, схемами. Диэлектрический коврик. Освещение рабочих поверхностей. Розетки разные Лампы сигнальные зеленая и желтая. Выключатель 2-клавишный для открытой установки Выключатель автоматический однополюсный Прожекторы и светильники Канальный вентилятор Проверочные стенды (жесткое основание для установки оборудования (фанера, ДСП и т.п.) Щиты пластиковые Блок питания (трансформатор) Кнопка управления Выключатель/переключатель Программируемое реле <i>Электроснабжение: 220 и 380 В.</i> <i>Инструменты:</i> Очки защитные Наборы отверток плоских, крестовых Наборы уровней Наборы бит для шуруповерта Наборы сверл Молотки Пассатижи Боковые кусачки Устройства для снятия изоляции Ножи для резки и зачистки кабеля с ручкой, с фиксатором Клещи обжимные Стрипперы для зачистки проводов Диспенсеры для наконечников Плоские Т-образные углы Угольники металлические Угломеры Верстаки Стусла поворотное Миллиметры Уровни Струбцины Напильники (плоский, круглый) Ящики для материалов (пластиковый короб) Стремянки Системы хранения инструментов (ящики для материалов, пояса для инструментов) Рулетки Круглогубцы Торцевые ключи и сменные головки Шуруповерты аккумуляторные Клещи обжимные Кусачки арматурные (болторезы) Щетки-сметки с совком Кисти малярные (для уборки стружки) Фен технический Пылесос аккумуляторный Маркировочное устройство P-touch Термоусадочная трубка Маркеры проводников (разных размеров) Пружины стальные для изгиба жестких ПВХ труб </p>
--	---

	<p> Площадка самоклеящаяся Фонарики налобные Карандаши Резинки стирательные большие Маркеры Изолянты ПВХ (синий, желто-зеленый, белый/черный/красный) Наборы наконечников для многожильных проводников Хомуты-стяжки нейлон Бумага самоклеящаяся <i>Расходные материалы:</i> Наконечники-гильзы Наконечники изолированные Провода установочные (красные и синие) Кабели Кабельные каналы Труба ПВХ жесткая Крепление для труб Муфта труба-коробка Выключатели Розетки Датчики движения Вентиляторы накладные с креплением на стену Муфты трубы-коробки Коробки универсальные для установки выключателей, розеток Патроны настенные Лампы накаливания Лампы индикаторные Стационарные вилки Автоматические выключатели Ограничители Реле времени Зажимы наборные ЗНИ Пластиковые заглушки ЗНИ Импульсное реле Шайбы Саморезы универсальные Скобы круглые пластиковые <i>Прочее оборудование лаборатории:</i> Системы хранения (шкафы со стеллажами). Вешалка для одежды. Огнетушитель. Аптечка. </p> <p> Компьютерный класс <i>Автоматизированное рабочее место педагога:</i> Ноутбук, оснащенные MS Office, Интернет-браузером, выходом в Интернет (скорость Интернет 100 мб/сек.), камерой и микрофоном. МФУ А4 Проектор с выходом HDMI, экран, система затемнения кабинета Флипчарт, набор маркеров, стиратель. <i>Автоматизированные рабочие места для слушателей:</i> Ноутбуки, оснащенные MS Office, Интернет-браузером, выходом в сеть Интернет (скорость Интернет 100 мб/сек.), специализированным ПО для программируемого реле: OVEN IDE. </p>
--	---

		<p>Флэшки USB не менее 8 Гб. Парты ученические Стулья ученические Канцтовары (бумага, ручки, карандаши, ластик, маркеры). <i>Прочее оборудование кабинета:</i> Корзина для мусора Системы хранения (стеллажи) Вешалка для одежды. Огнетушитель. Аптечка.</p>
	<p>ПК 1.3 Соблюдать правила и нормы безопасности, рациональной организации труда, индивидуальной защиты и помощи пострадавшим при выполнении работ по монтажу электрооборудования.</p>	<p>Компьютерный класс <i>Автоматизированное рабочее место педагога:</i> Ноутбук, оснащенные MS Office, Интернет-браузером, выходом в Интернет (скорость Интернет 100 мб/сек.), камерой и микрофоном. МФУ А4 Проектор с выходом HDMI, экран, система затемнения кабинета Флипчарт, набор маркеров, стиратель. <i>Автоматизированные рабочие места для слушателей:</i> Ноутбуки, оснащенные MS Office, Интернет-браузером, выходом в сеть Интернет (скорость Интернет 100 мб/сек.), специализированным ПО для программируемого реле: OVEN IDE. Флэшки USB не менее 8 Гб. Парты ученические Стулья ученические Канцтовары (бумага, ручки, карандаши, ластик, маркеры). <i>Прочее оборудование кабинета:</i> Корзина для мусора Системы хранения (стеллажи) Вешалка для одежды. Огнетушитель. Аптечка.</p>
	<p>ОК 1.4 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>Компьютерный класс <i>Автоматизированное рабочее место педагога:</i> Ноутбук, оснащенные MS Office, Интернет-браузером, выходом в Интернет (скорость Интернет 100 мб/сек.), камерой и микрофоном. МФУ А4 Проектор с выходом HDMI, экран, система затемнения кабинета Флипчарт, набор маркеров, стиратель. <i>Автоматизированные рабочие места для слушателей:</i> Ноутбуки, оснащенные MS Office, Интернет-браузером, выходом в сеть Интернет (скорость Интернет 100 мб/сек.), специализированным ПО для программируемого реле: OVEN IDE. Флэшки USB не менее 8 Гб. Парты ученические Стулья ученические Канцтовары (бумага, ручки, карандаши, ластик, маркеры). <i>Прочее оборудование кабинета:</i> Корзина для мусора Системы хранения (стеллажи) Вешалка для одежды. Огнетушитель. Аптечка.</p>

1.7.3 Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Таблица 7 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

1 Нормативные правовые акты, иная документация
1.1 СП 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа» (Приказ Минстроя России от 29 августа 2016 г. № 602/пр)
1.2 СП 76.13330.2016 «СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства» (Приказ Минстроя России от 16 декабря 2016 г. № 955/пр)
1.3 Свод правил СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства». Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85 (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16 декабря 2016 г. N 955/пр)
1.4 Приказ Минтруда России от 27.11.2020 N 833н «Об утверждении Правил по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.12.2020 N 61413)
1.5 Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. N 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (с изменениями и дополнениями)
1.6 Приказ МЧС России от 27 июня 2022 г. N 640 «Об утверждении Правил использования средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения личным составом подразделений пожарной охраны»
2 Основная литература
2.1 Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : РИПО, 2022. – 400 с. : ил., табл., схем. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697507 (ЭБС «Университетская библиотека Online»)
2.2 Электротехника. Сборник описаний лабораторных и практических работ / Сост. Т.И. Гаськова. - Братск: ГБПОУ СПО БПромТ. 2014. - 34 с. - URL: https://clck.ru/39YyKF
2.3 Малеткин, И. В. Внутренние электромонтажные работы / И. В. Малеткин. – М. : Инфра-Инженерия, 2013. - 288 с. - URL: https://www.iprbookshop.ru/13534.html (ЭБС «IPR SMART»)
2.4 Основы электромонтажа : учебно-методическое пособие / Н. А. Ветрова, В. В. Назаров, К. П. Пчелинцев [и др.]. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. - 60 с. - URL: https://www.iprbookshop.ru/110692.html (ЭБС «IPR SMART»)
2.5 Трудовое право : учеб. пособие / Л. И. Филющенко, И. Н. Плешакова ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екб. : Изд-во Урал.

ун-та, 2019. – 204 с. - URL: https://clck.ru/39YsiA
2.6 Зыкова К.Ю. Технологии профессионально-личностного роста : курс лекций к учебно-му спецкурсу // К.Ю. Зыкова; ГОУ ВПО «Уральский государственный университет им. А.М. Горького». – Екб., 2007. – 129 с. - URL: https://clck.ru/39Ysh5
2.7 Программируемые логические реле ONI PLR-S Системное руководство. - URL: https://clck.ru/39fbGS
3 Дополнительная литература
3.1 Баев, В. И. Светотехника: практикум по электрическому освещению и облучению : учебное пособие для СПО / В. И. Баев. - 2-е изд., испр. и доп. — М. : . Юрайт, 2024. - 220 с. - (Профессиональное образование). - URL: https://urait.ru/bcode/538736 (ЭБС «Юрайт»)
3.2 Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2024. - 201 с. - (Профессиональное образование). - URL: https://urait.ru/bcode/542061 (ЭБС «Юрайт»)
3.3 Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : учебник : в 2 книгах / Ю. Д. Сибикин. – 8-е изд., испр. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – Книга 1. – 205 с. : ил., схем., табл. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457738 ; – Книга 2. – 253 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457739
3.4 Сибикин, Ю. Д. Основы проектирования электроснабжения промышленных и гражданских зданий : учебник / Ю. Д. Сибикин. – 6-е изд., перераб. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 509 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459494 (ЭБС «Университетская библиотека Online»)
3.5 Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ РД 153-34.3-03.285-2002. - М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. - 128 с. - URL: https://www.iprbookshop.ru/22713.html (ЭБС «IPR SMART»)
3.6 Черных О.П. Современные методы профориентации и самоопределения обучающихся: учебно-метод. пособие / О.П. Черных; ГБУДО ДУМ «Магнит». — Магнитогорск: Изд-во ГБУДО «ДУМ «Магнит»; Изд-во Студии рекламы «KOLOSOK», 2021. – 64 с. - URL: https://clck.ru/39YscA
3.7 Бадалян, Н. П. Электрическое освещение: основы проектирования осветительных установок производственных и административных зданий: учеб. пособие / Н. П. Бадалян, Г. П. Колесник ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2022. – 267 с. – ISBN 978-5-9984-1523-4. - URL: https://clck.ru/39eof7
4 Интернет-ресурсы
4.1 Библиотека электромонтера. Библиотека электротехника. Библиотека по автоматике. Библиотека светотехника. Трансофрматоры. Учебники. Руководящие указания по релейной защите. – URL: http://www.biblem.ru/
4.2 Электротехнический портал (библиотека ГОСТов, технических условий). - URL: https://www.elec.ru/library/
4.3 ЭлектроХобби. В Мире электричества (Принципиальные схемы, формулы и расчеты, учебники, видео и др.). - URL: https://electrohobby.ru/biblioteka/
5 Электронно-библиотечная система
5.1 ЭБС «Юрайт». - URL: https://urait.ru/
5.2 ЭБС «IPR SMART». - URL: https://www.iprbookshop.ru/
5.3 ЭБС «Университетская библиотека Online». - URL: https://biblioclub.ru/

1.7.4 Общие требования к организации учебного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации.

1.7.5 Сетевая форма обучения¹

Организация образовательного процесса при реализации программы в сетевой форме осуществляется с привлечением материально-технических, научно-технических, учебно-методических, организационно-методических, информационно-коммуникационных и иных ресурсов и средств обучения организаций, участвующих в сетевом взаимодействии, а также силами научно-педагогических, педагогических и иных работников этих организаций.

В соответствие с договором о сетевом взаимодействии между ГБНОУ «Образовательный комплекс "Смена"» и ГБУДО «Дом учащейся молодежи «Магнит» в реализации программ участвуют следующие организации:

Таблица 8 – Организация сетевого обучения

№	Наименование организации	Участвует в реализации следующих разделов (модулей), тем	Формы участия
1	ГБУДО «Дом учащейся молодежи «Магнит»	Модуль 1. Этико-правовые основы профессии Модуль 2. Общепрофессиональный цикл Модуль 3. Профессиональный цикл Итоговая аттестация	Очно

1.8 Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям, разделам) и итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена слушателей по программе.

1.8.1 Текущий контроль успеваемости

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.2 Промежуточная аттестация

¹ Пункт заполняется в случае реализации программы в сетевой форме.

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

1.8.3 Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план программы.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессиональной подготовки/переподготовки/повышения квалификации и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Практическая квалификационная работа заключается в выполнении комплексного практического задания, в том числе в форме демонстрационного экзамена, в условиях, которые приближают оценочные процедуры к профессиональной деятельности.

В теоретическую часть задания включаются вопросы, позволяющие оценить наличие у слушателя знаний производственных процессов, положе-

ний, инструкций и других материалов, требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ, охране труда, рациональной организации труда на рабочем месте, а также готовности слушателя применять имеющиеся знания в профессиональной деятельности.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации.

2.1 Текущий контроль

Текущий контроль знаний проводится в различных формах в зависимости от типа изучаемого материала: беседы, опросы, педагогическое наблюдение, обсуждение выполнения практических и лабораторных занятий.

2.2 Промежуточная аттестация

Модули, связанные с освоением профессиональных компетенций, сопровождаются промежуточной аттестацией, проводимой в формах, определенных учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится по двухбалльной системе оценивания «зачет», «незачет».

Наименование модуля, сопровождающегося промежуточной аттестацией	Форма проведения зачета	Оценочные средства
Модуль 1. Этико-правовые основы профессии	-	-
Модуль 2. Общепрофессиональный цикл	Задание в тестовой форме	в Приложении 3
Модуль 3. Профессиональный цикл	Задание в тестовой форме	в Приложении 3

Критерии оценивания:

Задания в тестовой форме оцениваются согласно проценту правильно выполненных заданий:

% правильных ответов	50-100%	0-49%
оценка	«зачет»	«незачет»

2.3 Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Оценочные материалы по курсу состоят из перечня теоретических заданий, составленных в форме логических высказываний и комплексного практического задания.

Задания составлены с учетом профессионально значимой информации, направленной на формирование профессиональных компетенций.

Комплект оценочной документации к итоговой аттестации см. в Приложении 4.

Экзамен ориентирован на очный формат и включает выполнение одного теоретического задания (по случайному выбору из нескольких вариантов) в письменном виде и единого комплексного практического задания.

На выполнение теоретического задания отводится 1 академический час на 1 подгруппу.

На выполнение практического задания отводится 3 академических часа на 1 подгруппу.

С учетом разбивки группы во время итоговой аттестации на 2 подгруппы – общая продолжительность экзамена 8 академических часов.

Ответ экзаменуемого на теоретические задания оценивается с учетом точности понимания сущности заданий, степени полноты раскрытия его содержания, знаний нормативной документации, ГОСТов, умений делать

обобщения. При выполнении практического задания оценивается: правильность выполнения задания.

При проведении экзамена уровень подготовки слушателя оценивается в баллах: 5 (отлично); 4 (хорошо); 3 (удовлетворительно); 2 (неудовлетворительно).

Критерии оценивания:

5 (отлично): слушатель показывает глубокие осознанные знания по освещаемым вопросам, владеет основными понятиями, профессиональной терминологией; слушатель выполнил практическое задание полностью, установлены все компоненты схемы, монтажные компоненты установлены в пределах допусков по углам и размерам, выполнены все подключения, схема работает полностью, отсутствует видимая медь, отсутствуют повреждения изоляции, отсутствует короткое замыкание.

4 (хорошо): слушатель показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умеет правильно и доказательно излагать программный материал; слушатель выполнил практическое задание полностью, установлены все компоненты схемы, допуски по углам и разметке нарушены (более одного угла и/или размера), выполнены все подключения, схема работает полностью (допускается один нерабочий компонент освещения), отсутствует видимая медь, отсутствуют повреждения изоляции, отсутствует короткое замыкание.

3 (удовлетворительно): слушатель излагает основное содержание теоретических вопросов, умеет выполнять практическое задание. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен; слушатель выполнил практическое задание частично, установлены не менее 70% компонентов монтажной и принципиальной схемы, допуски по углам и разметке нарушены (более одного угла и/или размера), подключения выполнены частично, схема работает частично (хотя бы один рабочий компонент освеще-

ния), отсутствует видимая медь, отсутствуют повреждения изоляции, отсутствует короткое замыкание.

2 (*неудовлетворительно*): слушатель имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, неточности при выполнении теоретического задания; слушатель не выполнил практическое задание, установлены менее 70% компонентов монтажной и принципиальной схемы, допуски по углам и разметке нарушены (более одного угла и/или размера), выполнено менее 50% подключений, схема не работает, присутствует видимая медь, присутствуют повреждения изоляции, присутствует короткое замыкание;

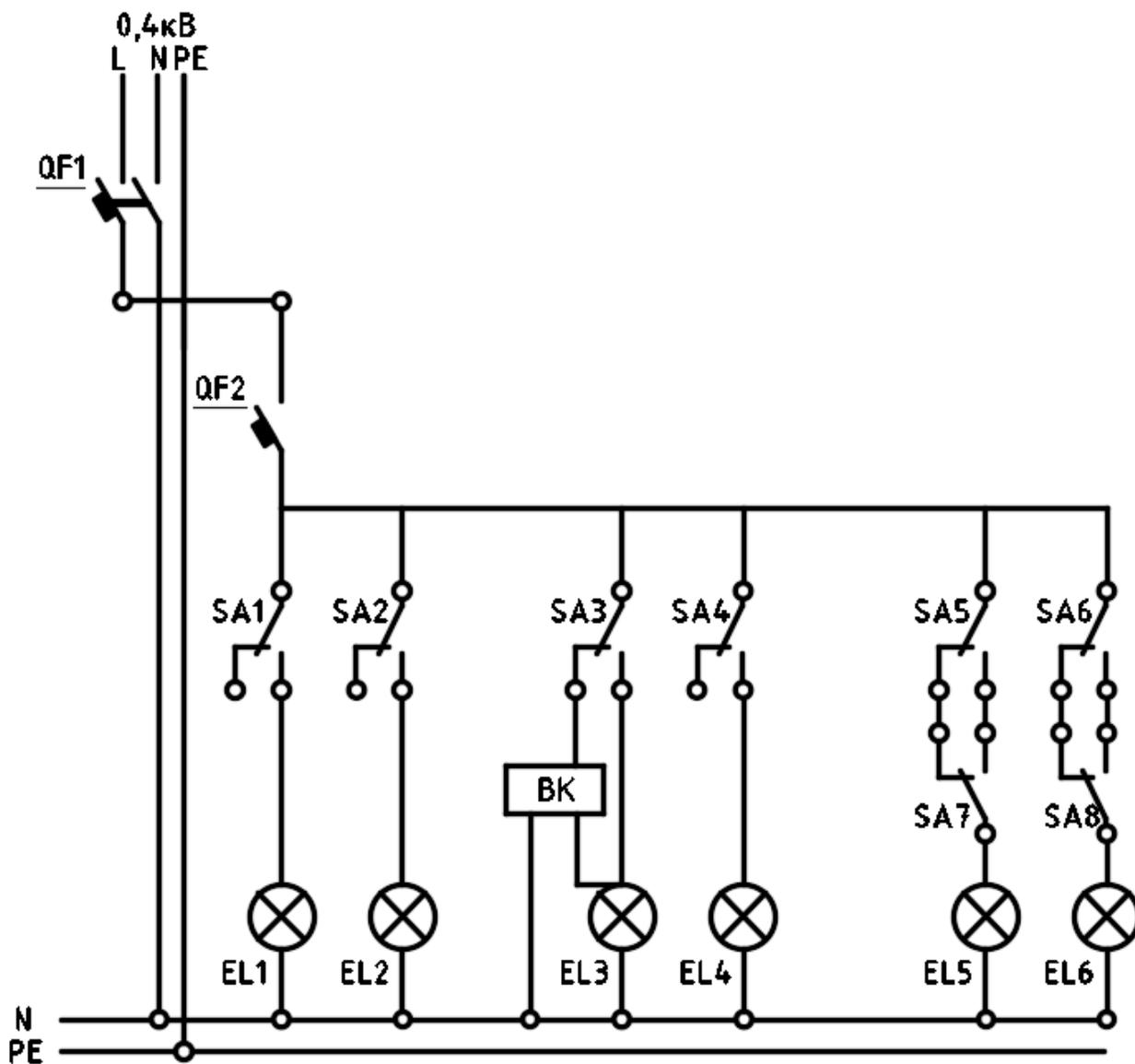
- слушатель отказывается от выполнения задания без уважительной причины.

За ответ на экзаменационный билет выставляется две оценки: одна оценка – за выполнение теоретического задания, вторая оценка – за практическое задание. Экзаменационная отметка за дисциплину определяется как среднее арифметическое значение, выставленных за задания оценок, и выставляется целым числом в соответствии с правилами математического округления, и при спорном результате принимается решение в пользу слушателя.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.

Коммутация распределительных коробок с использованием шаблонов на бумажном носителе (к практическому занятию по теме 3.1 Монтаж кабеленесущих систем)



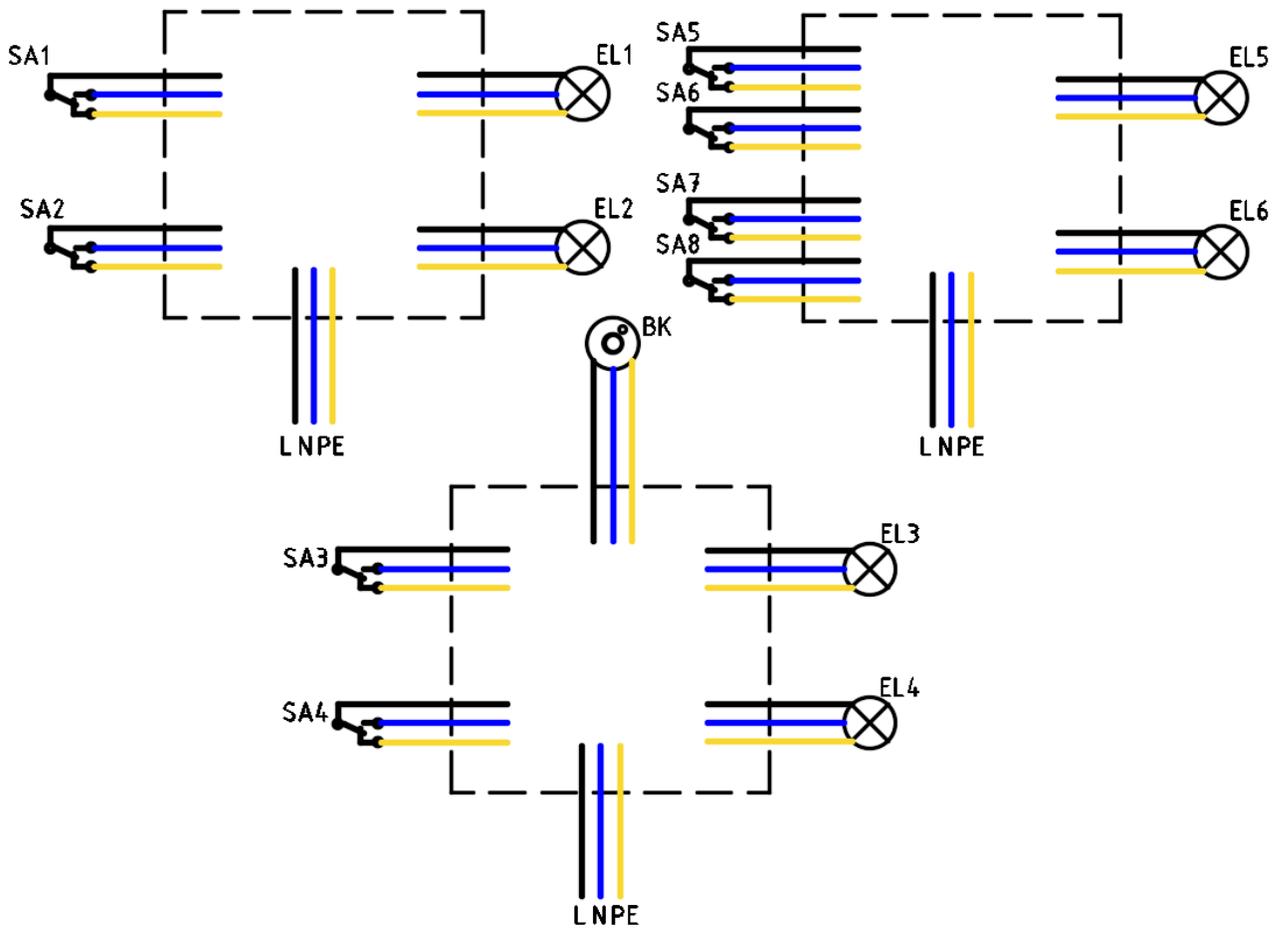
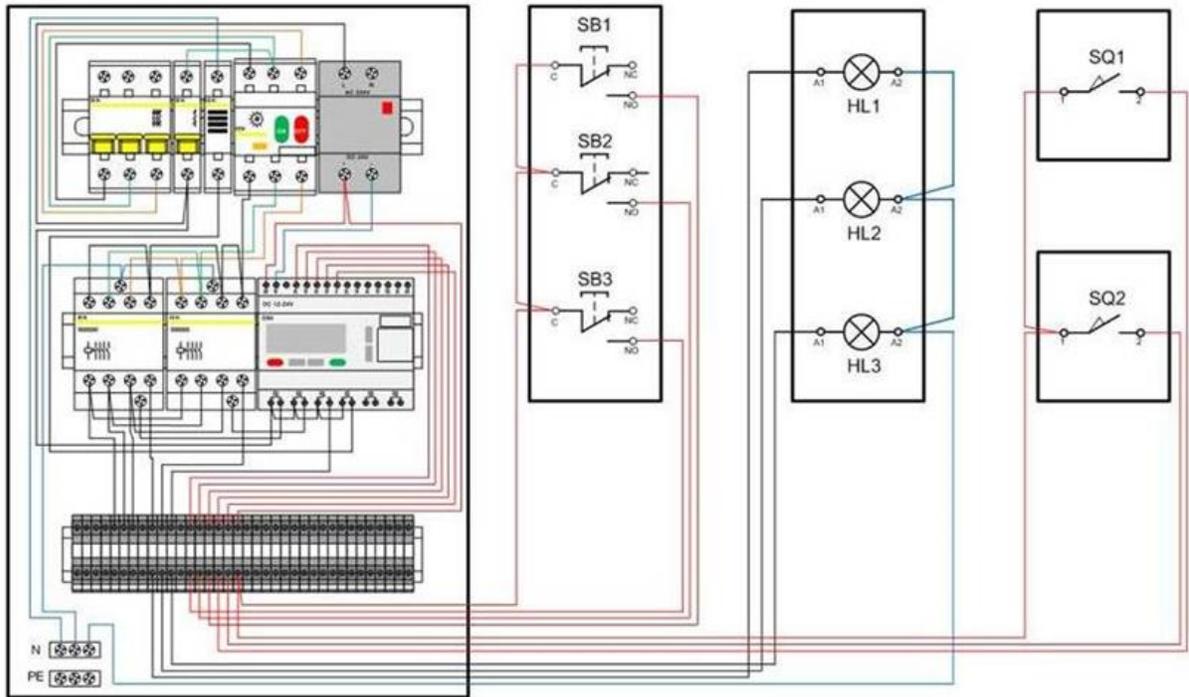


Схема модуля поиска неисправностей
 (к практическому занятию по теме Тема 3.9 Поиск неисправностей)



**Комплект оценочной документации к промежуточной аттестации
Задания в тестовой форме к модулю 2. Общепрофессиональный
цикл**

1. Кто такой современный электромонтажник по освещению и осветительным сетям и какими навыками он должен обладать? (Сформулируйте своими словами)

Вариант ответа (специализированный профессионал в области электротехники, который занимается монтажом, обслуживанием, ремонтом и настройкой систем освещения и связанных с ними электрических сетей. Эта профессия включает работу с различными видами осветительного оборудования, такими как лампы, светильники, прожекторы, а также с элементами электроснабжения и управления освещением)

Выберите 1 или несколько вариантов ответа из предложенных

2. Что входит в компетенцию электромонтажника?

А) установка электрооборудования и электропроводки

Б) программирование системы охраны и пожарной сигнализации.

В) монтаж кабелей и проводов внутри кабельных каналов

Д) подключение видеонаблюдения

3. Какие дефекты и неисправности должен уметь выявлять современный электромонтажник?

А) короткие замыкания и обрывы цепи

Б) трещины в кабельном канале

В) отсутствие металлосвязи

Г) поломка оборудования в теплосети

Выберите 1 ответа из предложенных

4. Имеет ли право электромонтажник по освещению и осветительным сетям 3-го разряда...

А) на дополнительный отпуск?

Б) требовать от руководства предприятия оказания содействия в исполнении своих профессиональных обязанностей и осуществлении прав?

В) знакомиться с проектами решений руководства предприятия, касающимися его деятельности?

Г) все ответы верны

5. Какие вещества относятся к минеральным диэлектрикам?

А) асбест Б) асбоцемент В) асбест, асбестоцемент Г) апатит

6. Что такое электрический ток?

А) графическое изображение элементов.

Б) устройство для измерения ЭДС.

В) упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.

Г) беспорядочное движение частиц вещества.

Д) совокупность устройств, предназначенных для использования электрического сопротивления.

7. Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы.

А) работа

Б) напряжения

В) мощность

Г) сопротивления

Д) нет правильного ответа.

8. Закон Ома для полной цепи:

А) $I = U/R$

Б) $U = U * I$

В) $U = A/q$

Г) $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$

Д) $I = E / (R + r)$

10. Назовите тип схемы, которая показывает отдельные процессы, происходящие в цепях.

А) структурная

Б) функциональная

В) принципиальная

Г) схема соединений

Д) схема подключений

11. Назовите тип схемы, которая показывает расположение составных частей устройств, а если необходимо, то и проводов, жгутов, кабелей, трубопроводов.

А) объединенная

Б) совмещенная

В) общая

Г) схема расположений

12. Какое буквенное обозначение имеет нулевой рабочий провод

А) PE

Б) N

В) PEN

13. Какие виды обучения необходимо провести с работником перед его допуском к работам на высоте?

А) инструктаж по охране труда

Б) обучение безопасным методам и приемам выполнения работ

В) обучение и проверку знаний требований охраны труда

Г) все перечисленное

14. Как расшифровывается марка провода ПВ?

А) медный провод с поливинилхлоридной изоляцией

Б) провод с вольфрамовым покрытием

В) провод с вазелиновым покрытием

15. Вид соединения проводов, применяется при производстве ответственных цепей без разрыва линейного провода?

А) угловая накладка

Б) в скрутку

В) скрутка угловая

Г) в стык

16. Что включают в себя организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках?

А) наложение переносных заземлений

Б) проверка отсутствия напряжения

В) оформление работ нарядом-допуском, распоряжением, перечнем работ

Г) все перечисленное

17. Что включают в себя технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках?

А) надзор во время работы;

Б) производство необходимых отключений, проверка отсутствия напряжения, наложение заземлений;

В) оформление работ нарядом-допуском, распоряжением, перечнем работ;

Г) все перечисленное.

18. Плакат «Стой напряжение» относится к...

А) запрещающим

Б) предупреждающим

В) указательным

Г) предписывающим

Задания в тестовой форме к модулю 3. Профессиональный цикл

Выберите 1 вариант ответа из предложенных

1. Для чего служат провода?

А) для различных участков электросхем и подачи на них напряжения.

Б) для предупреждения междувитковых замыканий.

В) для соединения электродержателя и свариваемого изделия с источником питания.

2. Какие бывают классы проводов?

А) установочные, монтажные, обмоточные

Б) силовые, контрольные, обмоточные

В) контрольные, установочные, монтажные

3. Как расшифровывается марка провода ПВ?

А) провод с поливинилхлоридной изоляцией.

Б) провод с вольфрамовым покрытием.

В) провод с вазелиновым покрытием.

4. Вид соединения проводов, который применяется при недостаточной длине провода и в труднодоступных местах?

А) в скрутку

Б) угловая накладка

В) в стык

Г) внахлест

5. Вид соединения проводов, применяется при производстве ответственных цепей без разрыва линейного провода?

А) угловая накладка

Б) в скрутку

В) скрутка угловая

Г) в стык

6. Что такое паяние?

- А) соединение друг с другом деталей.
- Б) это удаление с паяных поверхностей и припоев окисной пленки.
- В) соединение деталей друг с другом при помощи легкоплавких материалов.

7. Для чего служит пакетный выключатель?

- А) служит для подключения электрических приборов
- Б) служит для учета потребляемой энергии
- В) служит для включения и отключения схем
- Г) служит для пропуска тока и коммутации схем

8. Что такое кабель?

- А) место соприкосновения проводников между собой
- Б) изолированный проводник, который служит для передачи электрического тока в земле, воде и воздухе
- В) служит жестким неизолированным проводником.

9. Для чего служит предохранитель?

- А) для защиты изоляции электрических станций, подстанций и линий электрических передач от коммутационных и атмосферных напряжений
- Б) для понижения напряжения до величины 100В
- В) служит для защиты цепи от тока короткого замыкания и увеличенных больших перегрузок

10. Что называется электрическим контактом?

- А) место соприкосновения двух или нескольких проводников между собой, через который электрический ток проходит из одной цепи в другую
- Б) металлический проводник, соединяющий заземлённые части электроустановки с заземлением
- В) изолированные проводники, которые служат для передачи электрического тока в воде, земле и воздухе

11. Для чего предназначен рубильник?

А) для поочередного включения и отключения низковольтных электрических цепей

Б) для учета израсходованной электроэнергии

В) для ручного включения и отключения низковольтных электрических цепях постоянного тока

12. Для чего предназначен переключатель?

А) для учета израсходованной электроэнергии

Б) для поочередного включения и отключения низковольтных электрических цепей

В) для ручного включения и отключения низковольтных электрических цепях постоянного тока.

13. Что называется ротором?

А) неподвижная часть

Б)двигающаяся часть

В) вращающаяся часть

14. Где применяется трансформатор тока?

А) применяется в установках напряжением до 1000В.

Б) применяется в цепях напряжением до 3кВ и устанавливаются только в закрытых помещениях.

В) применяется для измерения напряжения в сетях напряжением свыше 1000В.

15. Что называется рабочим заземлением?

А) преднамеренное заземление какой-либо точки электрической цепи, необходимое для обеспечения надлежащей работы установки в нормальном или аварийном режиме

Б) металлический проводник, соединяющий заземляемые части электроустановок с заземлением

В) аппарат для включения и выключения высоковольтных цепей переменного тока при нормальном и аварийном режиме

16. Что называется номинальным напряжением (U_n)?

А) линейное напряжение, которое определяет количество и размер изолирующих частей, а следовательно все размеры включателя и его вес.

Б) характеризуют длительную работу включателя без перегрева токоведущих частей и контактов, определяет размер, однако он не влияет на габариты включения

17. Что такое магнитные пускатели?

А) коммутационные аппараты, предназначенные для замыкания и размыкания предварительно обесточенных высоковольтных обесточенных с цепей создания видимого разрыва цепи при производстве работ со снятием напряжения

Б) коммутационные аппараты, предназначенные для дистанционного управления электрическими цепями постоянного и переменного тока в электроустановках напряжением до 1000В при частых выключениях и отключениях

В) коммутационные аппараты, предназначенные для дистанционного пуска и остановки низковольтных электродвигателей, а так же для защиты их от токов перегрузок

18. Что такое контакторы?

А) коммутационные аппараты, предназначенные для дистанционного управления электрическими цепями постоянного и переменного тока в электроустановках напряжением до 1000В при частых выключениях и отключениях

Б) изолированные проводники, которые служат для передачи электрического тока в воде, земле и воздухе

В) коммутационные аппараты, предназначенные для замыкания и размыкания предварительно обесточенных высоковольтных обесточенных с цепей создания видимого разрыва цепи при производстве работ со снятием напряжения

19. Способы соединения кабеля?

А) нахлест, сварка, накладка

Б) пайка, опрессовка, сварка

В) угловая накладка, пайка

20. Для чего применяются силовые трансформаторы?

А) для измерения напряжения в сетях напряжением свыше 1000В, а также при напряжениях 380 и 500 В

Б) для преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого, более высокого или низкого напряжения

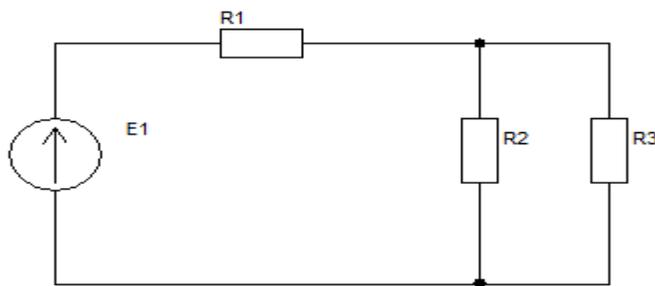
В) применяется в установках напряжением до 1000В, благодаря им приборы для измерения тока и реле не только изолируются от высоковольтной цепи, но могут быть удалены от нее на значительное расстояние и сосредоточены на щите управления

Комплект оценочной документации к итоговой аттестации

1) Теоретическое задание

Вариант 1

Текст задания: Рассчитать эквивалентное сопротивление и токи в ветвях.



$E_1=48 \text{ В}$, $R_1=10 \text{ Ом}$, $R_2=15 \text{ Ом}$, $R_3= 8 \text{ Ом}$.

Эталон:

Решение:

$$R_{\text{общ}} = (R_2 \cdot R_3) / (R_2 + R_3) + R_1 = 15.22 \text{ Ом};$$

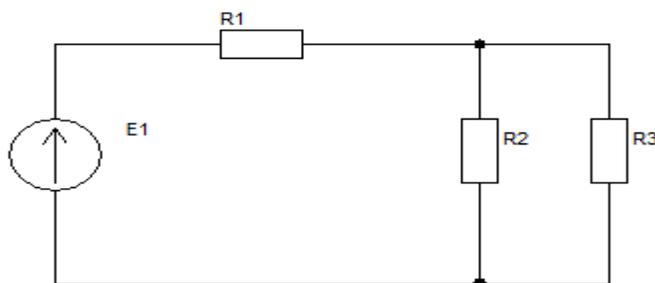
$$I_1 = E_1 / R_{\text{общ}} = 3.154 \text{ А};$$

$$I_2 = (E_1 - I_1 \cdot R_1) / R_2 = 1.097 \text{ А}$$

$$I_3 = (E_1 - I_1 \cdot R_1) / R_3 = 2.06 \text{ А}.$$

Вариант 2

Текст задания: Рассчитать эквивалентное сопротивление и токи в ветвях.



$E_1=50 \text{ В}$, $R_1=12 \text{ Ом}$, $R_2=18 \text{ Ом}$, $R_3= 10 \text{ Ом}$.

Эталон:

Решение:

$$R_{\text{общ}} = (R_2 \cdot R_3) / (R_2 + R_3) + R_1 = 18.43 \text{ Ом};$$

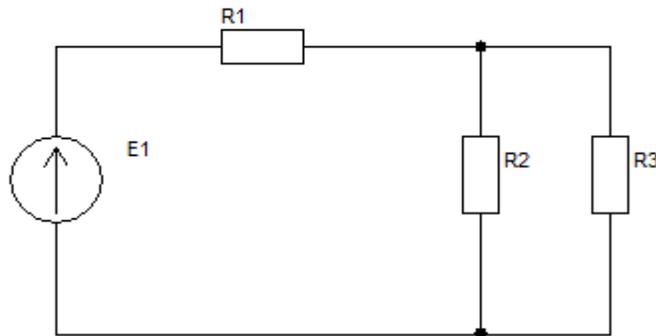
$$I_1 = E_1 / R_{\text{общ}} = 2.71 \text{ А};$$

$$I_2 = (E_1 - I_1 * R_1) / R_2 = 0.969 \text{ A};$$

$$I_3 = (E_1 - I_1 * R_1) / R_3 = 1.744 \text{ A}.$$

Вариант 3

Текст задания: Рассчитать эквивалентное сопротивление и токи в ветвях.



$$E_1 = 96 \text{ В}, R_1 = 15 \text{ Ом}, R_2 = 18 \text{ Ом}, R_3 = 13 \text{ Ом}.$$

Эталон:

Решение:

$$R_{\text{общ}} = (R_2 * R_3) / (R_2 + R_3) + R_1 = 22.55 \text{ Ом};$$

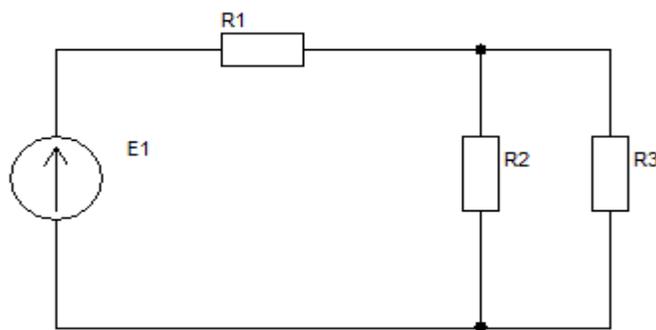
$$I_1 = E_1 / R_{\text{общ}} = 4.26 \text{ А};$$

$$I_2 = (E_1 - I_1 * R_1) / R_2 = 1.785 \text{ А}$$

$$I_3 = (E_1 - I_1 * R_1) / R_3 = 2.47 \text{ А}.$$

Вариант 4

Текст задания: Рассчитать эквивалентное сопротивление и токи в ветвях.



$$E_1 = 128 \text{ В}, R_1 = 22 \text{ Ом}, R_2 = 42 \text{ Ом}, R_3 = 20 \text{ Ом}.$$

Эталон:

Решение:

$$R_{\text{общ}} = (R_2 * R_3) / (R_2 + R_3) + R_1 = 35.55 \text{ Ом};$$

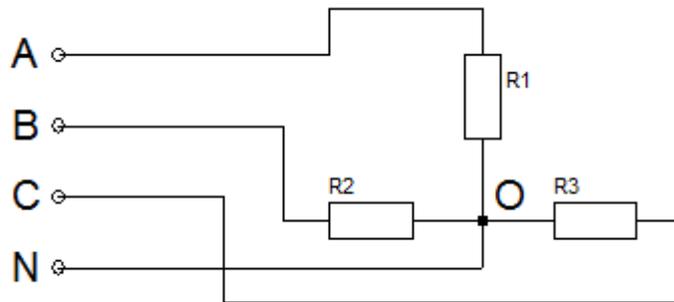
$$I_1 = E_1 / R_{\text{общ}} = 3.6 \text{ А};$$

$$I_2 = (E_1 - I_1 \cdot R_1) / R_2 = 1.162 \text{ A}$$

$$I_3 = (E_1 - I_1 \cdot R_1) / R_3 = 2.44 \text{ A.}$$

Вариант 5

Текст задания: Рассчитать фазные токи и напряжения.



$U_{\text{л}} = 380 \text{ В}$, $R_1 = 100 \text{ Ом}$, $R_2 = 150 \text{ Ом}$, $R_3 = 130 \text{ Ом}$.

Эталон:

Решение:

$$U_{\text{ф}} = U_{\text{л}} / (\sqrt{3}) = 219.39 \text{ В};$$

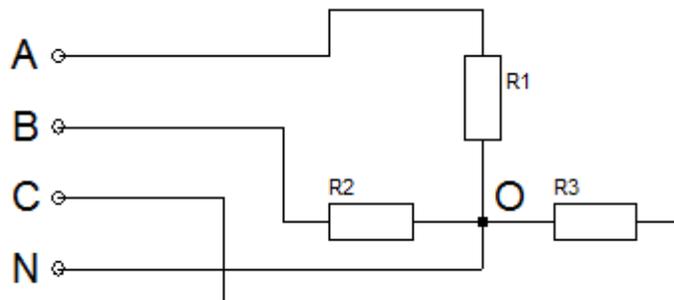
$$I_1 = U_{\text{ф}} / R_1 = 2.19 \text{ A};$$

$$I_2 = U_{\text{ф}} / R_2 = 1.46 \text{ A};$$

$$I_3 = U_{\text{ф}} / R_3 = 1.688 \text{ A.}$$

Вариант 6

Текст задания: Рассчитать фазные токи и напряжения.



$U_{\text{л}} = 380 \text{ В}$, $R_1 = 190 \text{ Ом}$, $R_2 = 160 \text{ Ом}$, $R_3 = 110 \text{ Ом}$.

Эталон:

Решение:

$$U_{\text{ф}} = U_{\text{л}} / (\sqrt{3}) = 219.39 \text{ В};$$

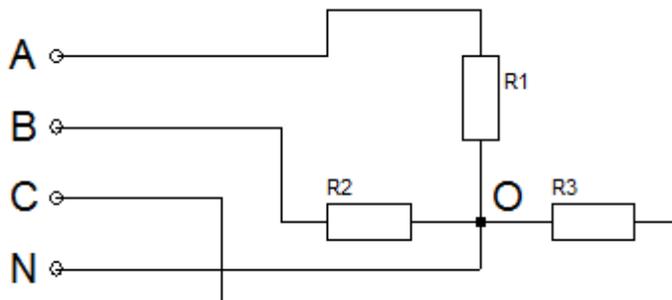
$$I_1 = U_{\text{ф}} / R_1 = 1.155 \text{ A};$$

$$I_2 = U_{\text{ф}} / R_2 = 1.371 \text{ A};$$

$$I_3 = U_{\phi} / R_3 = 1.994 \text{ A.}$$

Вариант 7

Текст задания: Собрать схему и измерить фазные токи.



$$U_{\phi} = 6,6 \text{ В, } R_1 = 10 \text{ Ом, } R_2 = 33 \text{ Ом, } R_3 = 10 \text{ Ом.}$$

Эталон:

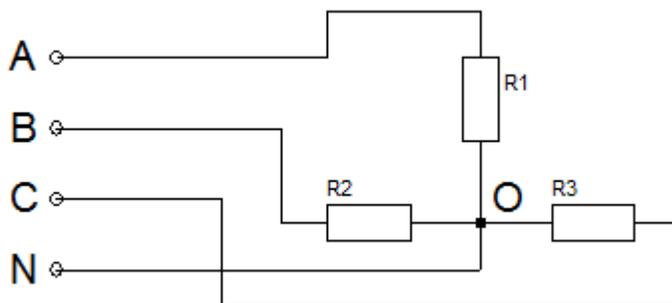
$$I_A = 0.66 \text{ A;}$$

$$I_B = 0.2 \text{ A;}$$

$$I_C = 0.66 \text{ A.}$$

Вариант 8

Текст задания: Рассчитать фазные токи и напряжения.



$$U_{\text{л}} = 220 \text{ В, } R_1 = 120 \text{ Ом, } R_2 = 150 \text{ Ом, } R_3 = 50 \text{ Ом.}$$

Эталон:

Решение:

$$U_{\phi} = U_{\text{л}} / (3^{0.5}) = 127 \text{ В;}$$

$$I_1 = U_{\phi} / R_1 = 1.06 \text{ A;}$$

$$I_2 = U_{\phi} / R_2 = 0.85 \text{ A;}$$

$$I_3 = U_{\phi} / R_3 = 2.54 \text{ A.}$$

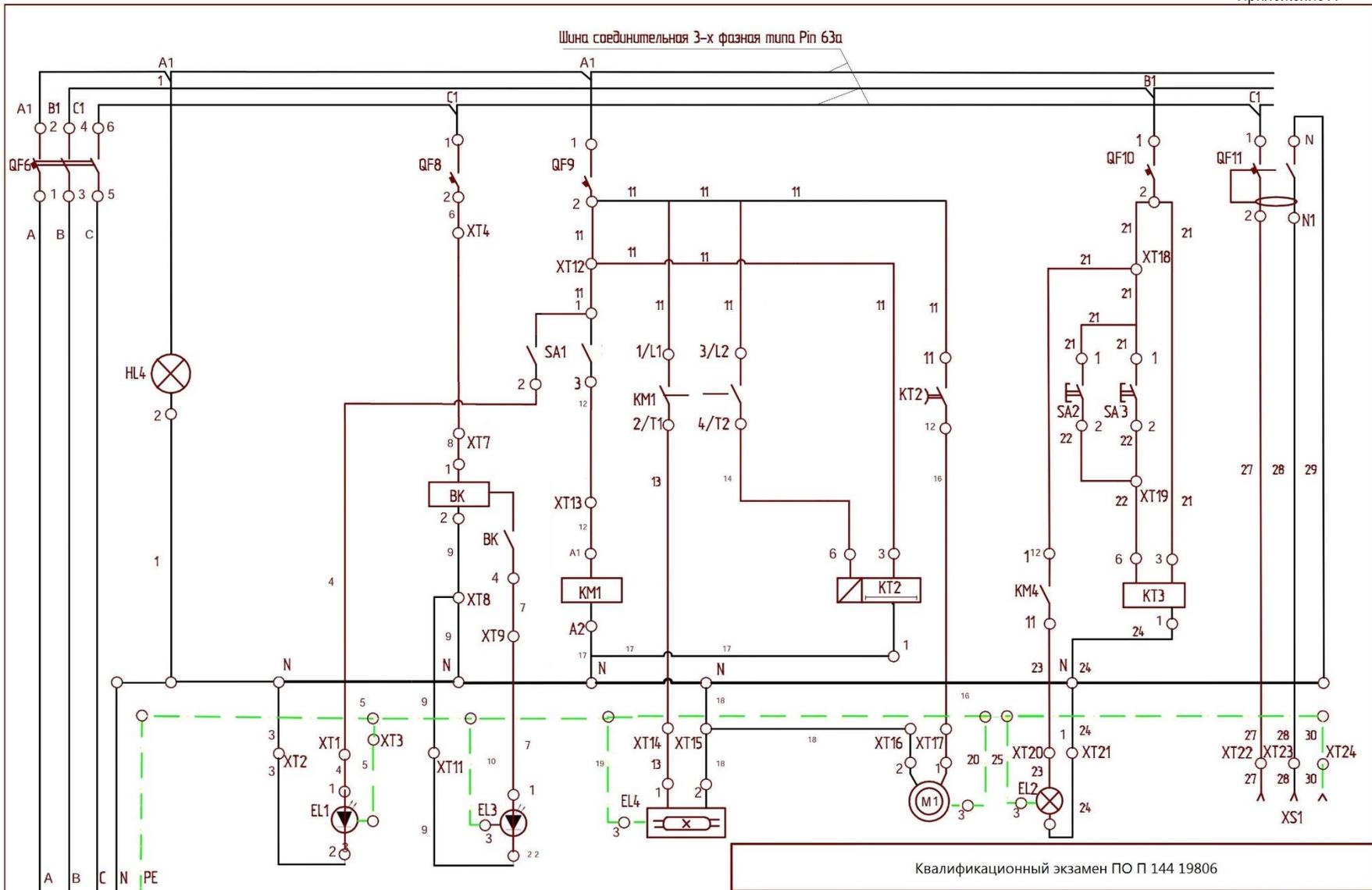
2) Практическое задание

Слушателю в отведенное время необходимо выполнить монтаж оборудования, проводников и коммутацию щита освещения согласно приведенным схемам.

Принципиальная схема приведена в Приложении А.

Монтажная схема приведена в Приложении Б.

Комплектация щита приведена в Приложении В.

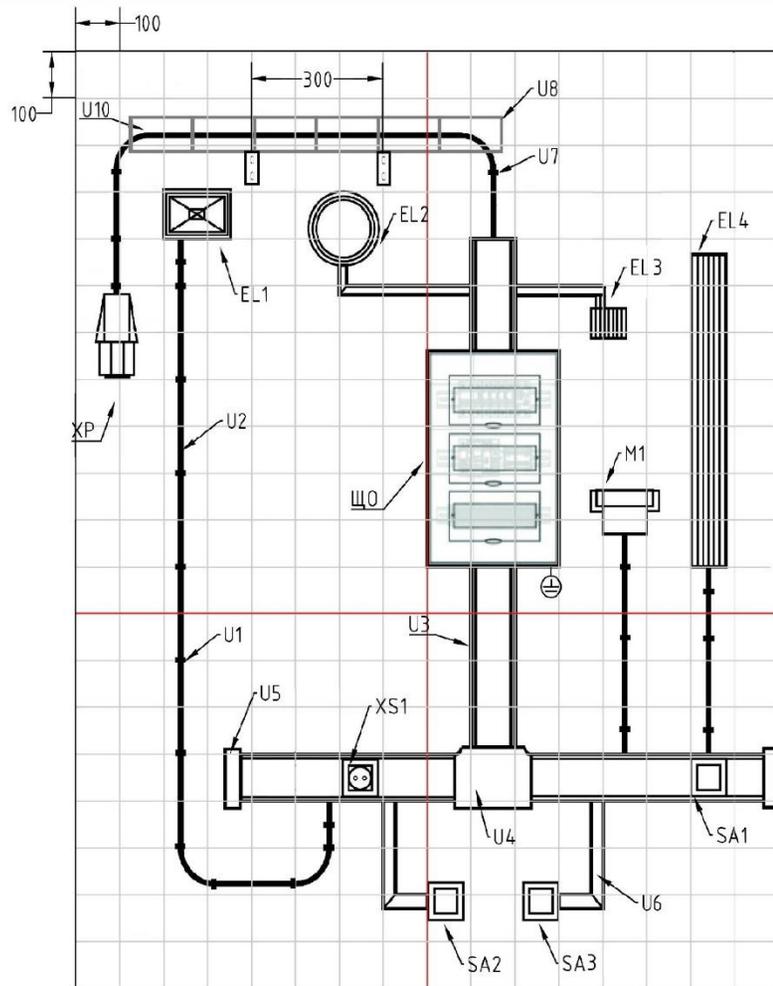


ПВСН 5х2,5 к ХР ССИ 025

Примечание: Схема ЩО буквенно-цифровой нумерации не подлежит.

Квалификационный экзамен ПО П 144 19806

1	A3			Принципиальная схема управления ЩО	Лист
Модуль	Формат	Дата	Листов		



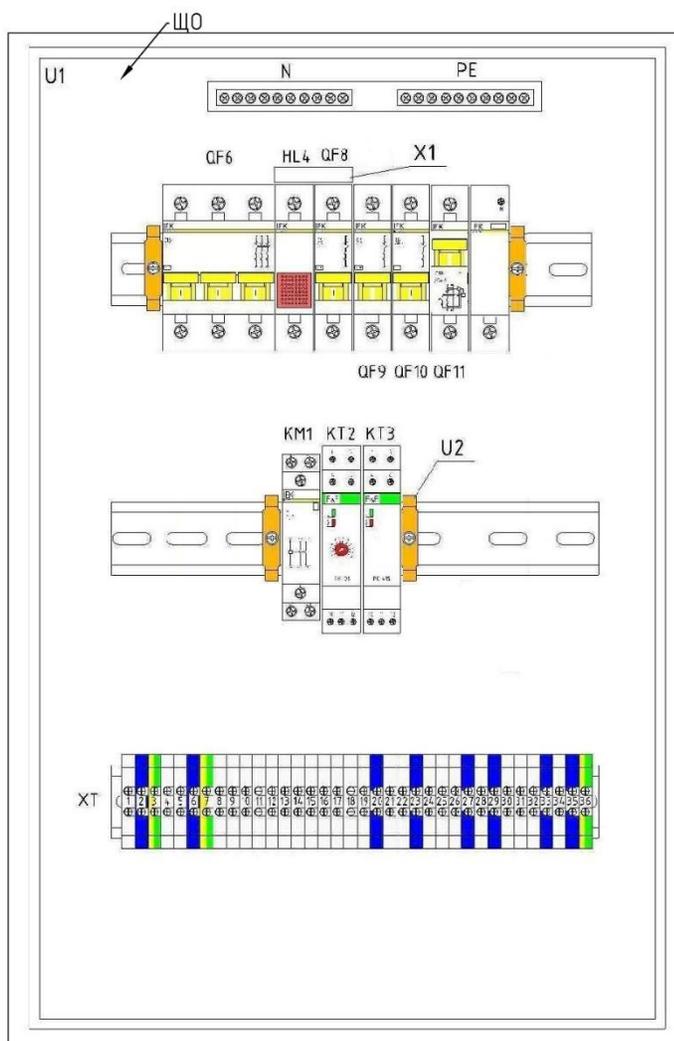
Спецификация		
Обозначение	Описание	Кол-во
Щ0	Корпус пластиковый ИЭК ЩРН-П-36	1 ш.п.
XP	Вилка ССИ-255-25А	1 ш.п.
EL1	Светодиодный прожектор ИЭК СДО 01-10	1 ш.п.
EL2	Светильник ИЭК ДПО-1301	1 ш.п.
EL3	Прожектор ИЭК ДД-008	1 ш.п.
EL4	Светильник ИЭК ЛСП-3907	1 ш.п.
M1	Осевой вентилятор ВЕНТС 100 ВКО	1 ш.п.
SA1	Выключатель ИЭК	1 ш.п.
XS1	Розетка ИЭК на 2 модуля "ПРАЙМЕР"	1 ш.п.
SA2-SA3	Выключатель импульсный ИЭК ВСК20-1-0-ГПБ	2 ш.п.
U1	Клипсы для гофротрубы ПВХ d16	18 ш.п.
U2	Гофротруба ПВХ d16	2,8 м.
U3	Кабельный канал "ПРАЙМЕР" 100x60	1,9 м.
U4	Плоский Т-образный угол "ПРАЙМЕР"	1 ш.п.
U5	Заглушка К.К. "ПРАЙМЕР" 100x60	2 ш.п.
U6	Кабельный канал "Элекор" 25x16	1,3 м.
U7	Клипсы для гофротрубы ПВХ d20	4 ш.п.
U8	Лоток проводочный 35x100	1 м.
U9	Кронштейн настенный, осн. 100	2 ш.п.
U10	Гофротруба ПВХ d20	2 м.

Квалификационный экзамен ПО П 144 19806

1	A4		
Модуль	Формат	Дата	Листов

Монтажная схема
системы освещения

Лист



Спецификация		
Обозначение	Описание	Кол-во
ЩО	Бокс ЩРН-П-36 ИЭК (шины "N", "PE" din-рейки в комплекте)	1 ш.т.
QF6	Авт. выкл ВА47-29, 3P, 16A 4.5кА х-ка С ИЭК	1 ш.т.
QF8-QF10	Авт. выкл ВА47-29, 1P, 6A 4.5кА х-ка С ИЭК	4 ш.т.
QF11	Авт. выкл. АДТЗ2М, 1P+N, 10A х-ка С ИЭК	1 ш.т.
KM1	Контактор модульный KM 20-20 AC	1 ш.т.
KT2	RV-01 реле времени с задержкой на отключение	1 ш.т.
KT3	BIS-411 реле импульсное	1 ш.т.
X1	Шина соединительная PIN63A, шаг 18мм, 6 штырей	1 ш.т.
U2	Ограничитель на DIN-рейку ИЭК	1 ш.т.
XT	Клемный зажим ЗНИ-4 серый	25 ш.т.
XT	Клемный зажим ЗНИ-4 синий	8 ш.т.
XT	Клемный зажим ЗНИ-4 PE	3 ш.т.

Квалификационный экзамен ПО П 144 19806

				Комплектация ЩО	Лист
1	A4				
Модуль	Формат	Дата	Листов		