



**Негосударственное образовательное частное учреждение
дополнительного профессионального образования "Центр
дополнительного образования "101 курс"**

(НОЧУ ДПО «ЦДО «101 курс»)

127015, г. Москва, ул. Новодмитровская, д.5 А, стр.2., 608 офис
Тел. (495) 989-21-25. ИНН/КПП 7701360438/771501001 ОГРН
1087799006679 ОКПО 86514582 ОКВЭД 80.42

Утверждаю:
Ректор НОЧУ ДПО «ЦДО «101курс»



/Шукайло О. Е.

2024 год

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования».**

город Москва

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".

Повышение квалификации слушателей, осуществляемое в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации, разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 16 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Для определения структуры дополнительной профессиональной программы и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц. Количество зачетных единиц по дополнительной профессиональной программе устанавливается организацией.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

Аннотация

Учебный курс «Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования», предназначен для лиц, желающих приобрести знания и практические навыки по сборке, монтажу, освещению осветительных сетей, распределительных устройств и вторичных цепей, а также кабельных сетей и систем автоматизаций жилых и гражданских зданий.

Учебная программа включает вопросы, связанные с изучением основ и содержания современного электротехнического оборудования, а также формированием личностной готовности к реализации полученных навыков в практической деятельности.

Занятия проводятся в форме лекций (презентация в программе Powerpoint) и практических занятий, с использованием материальной базы, необходимой для проведения практических занятий. Изложение лекционного материала сопровождается рассмотрением конкретных примеров из опыта работы. Полученные знания закрепляются при выполнении практических занятий.

Слушателям курса, успешно окончившим обучение, выдается удостоверение установленного образца.

1. Общие сведения

Цель обучения:

- ✓ вооружить обучающихся системным знанием об основах и содержании современного электрооборудования и сформировать личностную готовность к реализации полученных навыков в практической деятельности;
- ✓ формирование навыков монтажа осветительных электропроводок и оборудования;
- ✓ формирование навыков монтажа кабельных сетей;
- ✓ формирование навыков монтажа электрических аппаратов и управляющих устройств;
- ✓ формирование навыков наладки электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
- ✓ формирование навыков монтажа распределительных устройств и вторичных цепей;
- ✓ формирование навыков монтажа систем автоматического ввода резервного электропитания;
- ✓ формирование навыков монтажа и программирование систем автоматизаций жилых и гражданских зданий.

Планируемый результат обучения:

лица, успешно освоившие программу, должны овладеть следующими компетенциями, соответствующими квалификации «Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования».

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки
		КОД Компетенции
1	Выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах)	ПК 1.1
2	Устанавливать светильники всех видов, различные электроустановочные изделия и аппараты видов, различные электроустановочные изделия и аппараты	ПК 1.2
3	Контролировать качество выполненных работ	ПК 1.3
4	Производить ремонт осветительных	ПК 1.4

	сетей и оборудования	
5	Прокладывать кабельные линии различных видов	ПК 2.1
6	Производить ремонт кабелей	ПК 2.2
7	Проверять качество выполненных работ	ПК 2.3
8	Производить подготовительные работы	ПК 3.1
9	Выполнять различные типы соединительных электропроводок	ПК 3.2
10	Устанавливать и подключать распределительные устройства	ПК 3.3
11	Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей	ПК 3.4
12	Проверять качество и надежность монтажа распределительных устройств и вторичных цепей	ПК 3.5
13	Производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей	ПК 3.6

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта 16.108 «ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИК» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.10.2021 № 682н)

№	Компетенция	Направление подготовки
		Профессиональный стандарт 16.108 «ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИК» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.10.2021 № 682н)
1	Подготовка к монтажу электрооборудования	A/02.2 Изготовление деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования
		A/03.2 Выполнение разметки и подготовка поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий для прокладки кабелей и установки электрооборудования
		A/04.2 Подготовка кабельной продукции, материалов и оборудования к монтажу электрооборудования
2	Монтаж кабельных сетей	J/01.5 Монтаж силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий
		J/02.5 Монтаж приставных линейных кабельных вводов трансформаторов
3	Монтаж осветительных сетей и светильников	K/01.5 Монтаж питательных и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников
		K/02.5 Прокладка проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками

		в коробах, лотках и на струнах, установка светильников
4	Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей	L/01.5 Монтаж разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, заземлителей, разрядников и ограничителей перенапряжений L/02.5 Монтаж силовых трансформаторов, автотрансформаторов и реакторов, трансформаторов напряжения и тока
5	Наладка электрооборудования	P/01.5 Наладка электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств P/02.5 Наладка электроприводов P/03.5 Наладка дифференциальной и направленной защиты силовых трансформаторов, двигателей и схем оперативного управления постоянного тока

Лица, прошедшие обучение по программе: «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» должны знать:

- ✓ монтаж осветительных электропроводок и оборудования;
- ✓ монтаж кабельных сетей;
- ✓ монтаж электрических аппаратов и управляющих устройств;
- ✓ наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
- ✓ монтаж распределительных устройств и вторичных цепей.;
- ✓ монтаж систем автоматического ввода резервного электропитания;
- ✓ монтаж и программирование систем автоматизаций жилых и гражданских зданий.

Должны уметь:

- выполнять монтаж осветительных электропроводок и оборудования;
- выполнять монтаж кабельных сетей;
- выполнять монтаж электрических аппаратов и управляющих устройств;
- выполнять наладку электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
- выполнять монтаж распределительных устройств и вторичных цепей;
- выполнять монтаж систем автоматического ввода резервного электропитания;
- выполнять монтаж и программирование систем автоматизаций жилых и гражданских зданий.

Категории обучающихся:

- начинающие специалисты в области электрики, желающие разбираться во всех тонкостях и специфике профессии;
- специалисты, желающие систематизировать знания в области электрики и расширить свой кругозор;
- желающие приобрести необходимые профессиональные знания и практические навыки для самостоятельной работы.

Итоговая аттестация:

в форме зачета на базе правильных ответов:

- на контрольные вопросы в рамках учебной программы;
- выполненных в процессе обучения практических работ.

2. Организационно-педагогические условия реализации программы

Объем программы:

- 72 академических часа (академический час – 45 минут, режим занятий – от 4 до 8 академических часов в день)

Форма обучения: очная

Требования к предварительной подготовке:

- Не требуется.

1. Обучение проводится в оборудованном учебном кабинете с использованием учебно-материальной базы и оснащения.

2. Продолжительность академического часа практических занятий должна составлять 45 минут.

Для реализации программы задействован следующий кадровый потенциал:

✓ преподаватели учебных дисциплин – обеспечивается необходимый уровень компетенции преподавательского состава, включающий высшее профессиональное образование в области соответствующей дисциплины программы, для реализации эффективных методик преподавания, предполагающих проверку решений слушателями ситуационных задач;

✓ административный персонал – обеспечивает условия для эффективной работы педагогического коллектива, осуществляет контроль и текущую организационную работу;

✓ информационно-технологический персонал - обеспечивает функционирование информационной структуры (включая ремонт техники, оборудования, иного технического обеспечения образовательного процесса, поддержание сайта и т.п.).

3. Учебный план курса

№ п/п	Наименование темы курса	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Форма П.А.
1	Модуль 1. Электротехника	4	4		
2	Модуль 2. Общая технология электромонтажных работ	2	2		
3	Модуль 3. Монтаж электрических аппаратов и управляющих устройств жилых и гражданских зданий	18	4	14	
4	Модуль 4. Монтаж осветительных электропроводок	9	3	6	
5	Модуль 5. Наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий	8	3	5	
6	Промежуточная аттестация М1-М6	1	1		Зачет
7	Модуль 6. Монтаж кабельных сетей	3	3		
8	Модуль 7. Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей	8	2	6	
9	Модуль 8. Монтаж систем автоматического ввода резервного электропитания (АВР).	7	1	6	
10	Модуль 9. Монтаж и программирование систем автоматизаций промышленных и гражданских зданий	10	5	5	
11	Итоговая аттестация	2		2	зачет
12	Итого	72	28	44	

4. Календарный учебный график

Календарный учебный график при реализации программы 4 часа в день.

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Дни освоения программы																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Модуль 1. Электротехника	4	4																	
2	Модуль 2. Общая технология электромонтажных работ	2		2																
3	Модуль 3. Монтаж электрических аппаратов и управляющих устройств жилых и гражданских зданий	18		2	4	4	4	4												
4	Модуль 4. Монтаж осветительных электропроводок	9							4	4	1									
5	Модуль 5. Наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий	8									3	4	1							
6	Промежуточная аттестация	1											1							
7	Модуль 6. Монтаж кабельных сетей	3											2	1						
8	Модуль 7. Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей	8											3	4	1					
9	Модуль 8. Монтаж, систем автоматического ввода резервного электропитания (АВР).	7													3	4				
10	Модуль 9. Монтаж и программирование систем автоматизаций промышленных и гражданских зданий	10															4	4	2	
11	Итоговая аттестация	2																	2	
12	Итого	72	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	

Календарный учебный график при реализации программы 8 часов в день.

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Дни освоения программы										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	Модуль 1. Электротехника	4	4										
2	Модуль 2. Общая технология электромонтажных работ	2	2										
3	Модуль 3. Монтаж электрических аппаратов и управляющих устройств жилых и гражданских зданий	18	2	8	8								
4	Модуль 4. Монтаж осветительных электропроводок	9				8	1						
5	Модуль 5. Наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий	8					7	1					
6	Промежуточная аттестация	1						1					
7	Модуль 6. Монтаж кабельных сетей	3						3					
8	Модуль 7. Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей	8						3	5				
9	Модуль 8. Монтаж систем автоматического ввода резервного электропитания (АВР).	7							3	4			
10	Модуль 9. Монтаж и программирование систем автоматизаций промышленных и гражданских зданий	10									4	6	
11	Итоговая аттестация	2											2
12	Итого	72	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

**5. Рабочие программы учебных дисциплин
Модуль №1 «Электротехника»**

№ п/п	Наименование темы курса	Лекции	Практические занятия	Всего часов	Форма П. А.
1	Модуль 1. Электротехника.	4		4	зачет

Форма проведения занятия – лекция.

Количество учебного времени – 4 академических часа.

Перечень основных вопросов, подлежащих изучению:

- электрические цепи постоянного тока;
- электрическое и магнитное поле;
- электрические цепи переменного тока;
- электрические измерения;
- электрические машины и трансформаторы.

**Рабочая программа учебной дисциплины
Модуль №2 «Общая технология электромонтажных работ»**

№ п/п	Наименование темы курса	Лекции	Практические занятия	Всего часов	Форма П. А.
1	Модуль 2. Общая технология электромонтажных работ	2		2	зачет

Форма проведения занятия – лекция.

Количество учебного времени – 2 академических часа

Перечень основных вопросов, подлежащих изучению:

- нормативная и техническая документация на производство электромонтажных работ;
- общие сведения об электромонтажных работах;
- электромонтажные инструменты и приспособления;
- электрифицированные, пневматические, пиротехнические инструменты и механизмы;
- технология подготовительных работ;
- устройство и основное оборудование электроустановок;
- назначение, конструкция и стандартные сечения проводов и кабелей; марки проводов и кабелей; способы соединения жил проводов и кабелей; расчет и выбор сечений проводов и кабелей;
- установочные и крепежные изделия: виды, назначения; электроустановочные изделия;
- правила выполнения заземления; элементы заземляющих устройств;
- схемы, виды схем; условные обозначения элементов цепей на электрических принципиальных и монтажных схемах; правила чтения электрических принципиальных и монтажных схем;
- проектирование системы электроснабжения жилых и гражданских зданий.

Рабочая программа учебной дисциплины
Модуль 3. «Монтаж электрических аппаратов и управляющих устройств жилых и гражданских зданий»

№ п/п	Наименование темы курса	Лекции	Практические занятия	Всего часов	Форма П. А.
1	Модуль 3. Наладка электрических аппаратов и управляющих устройств жилых и гражданских зданий	4	14	18	зачет

Форма проведения занятия – лекции, практические занятия.

Количество учебного времени – 18 академических часа.

Перечень основных вопросов, подлежащих изучению:

- общие сведения об электрических аппаратах, применяемых в жилых и гражданских зданиях;
- устройство, принцип работы, монтаж: автоматических выключателей, устройств защитного отключения (УЗО), автоматических выключателей дифференциального тока (АВДТ), устройств защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП), устройств защиты от дугового пробоя (УЗДП);
- устройство, принцип работы, категория применения, монтаж контакторов;
- устройство, принцип работы, монтаж управляющих устройств: таймеров, реле контроля параметров сети, реле контроля и управления, реле времени, твердотельных реле;
- расчет и выбор аппаратов защиты жилых и гражданских зданий;
- установка и монтаж щитов силовой и осветительной сети с устройством защиты от импульсных перенапряжений, от дугового пробоя;
- монтаж схемы управления освещением с разных мест с импульсным реле;
- монтаж щитов силовой и осветительной сети с реле контроля параметров сети, с реле контроля и управления прямым и косвенным способом;
- монтаж и наладка нереверсивной схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором;
- монтаж и наладка нереверсивной схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором управлением с двух мест;
- монтаж и наладка нереверсивной схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором с реле звезда-треугольник;
- монтаж и наладка реверсивной схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором.

Рабочая программа учебной дисциплины
Модуль 4. «Монтаж осветительных электропроводок»

№ п/п	Наименование темы курса	Лекции	Практические занятия	Всего часов	Форма П. А.
1	Модуль 4. Монтаж осветительных электропроводок.	3	6	9	зачет

Форма проведения занятия – лекции, практический занятия.

Количество учебного времени – 9 академических часа.

Перечень основных вопросов, подлежащих изучению:

- общие сведения об электропроводках;
- монтаж электропроводок;
- монтаж светильников различных типов и электроустановочной аппаратуры;
- оценка качества электромонтажных работ;
- нахождение и устранение неисправностей в осветительных сетях;
- проектирование электропроводки жилых и гражданских зданий;
- монтаж схемы электропроводки квартиры, коттеджа;
- монтаж схемы управления освещением с проходными выключателями;
- монтаж электроустановочных изделий.

Рабочая программа учебной дисциплины

Модуль 5. «Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

№ п/п	Наименование темы курса	Лекции	Практические занятия	Всего часов	Форма П. А.
1	Модуль 5. Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий	3	5	8	зачет

Форма проведения занятия – лекции, практические занятия.

Количество учебного времени – 8 академических часа.

Перечень основных вопросов, подлежащих изучению:

- устройство, монтаж электрооборудования вентиляционной установки;
- устройство, монтаж электрооборудования насосной установки;
- устройство, монтаж электрооборудования компрессорной установки;
- устройство, монтаж электрооборудования подъемно-транспортных установок.
- монтаж и наладка щита управления электроприводом двух совместно работающих конвейеров (поточно транспортной системой);
- монтаж и наладка реверсивной схемы управления электроприводом общепромышленных установок;
- монтаж и наладка реверсивной схемы управления подъемно-транспортных установок.

Рабочая программа учебной дисциплины

Модуль 6. «Монтаж кабельных сетей»

№ п/п	Наименование темы курса	Лекции	Практические занятия	Всего часов	Форма П. А.
1	Модуль 6. Монтаж кабельных сетей	3		3	зачет

Форма проведения занятия – лекции.

Количество учебного времени – 3 академических часа.

Перечень основных вопросов, подлежащих изучению:

- общие сведения о кабельных линиях;

- прокладка кабельной линии в траншеях, кабельных сооружениях, бестраншейная прокладка кабелей;
- прокладка кабелей в производственных помещениях, с подвеской на канатах;
- монтаж кабельных муфт и заделок;
- сдача кабельных линий в эксплуатацию.

**Рабочая программа учебной дисциплины
Модуль 7. «Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей»**

№ п/п	Наименование темы курса	Лекции	Практические занятия	Всего часов	Форма П. А.
1	Модуль 7. Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей	2	6	8	зачет

Форма проведения занятия – лекций, практические занятия.

Количество учебного времени – 8 академических часа.

Перечень основных вопросов, подлежащих изучению:

- общие сведения о вторичных цепях;
- состав и содержание технической документации на производство электромонтажных работ, требования ПУЭ и СНиП к производству электромонтажных работ;
- монтаж вторичных цепей;
- оценка качества электромонтажных работ;
- основные способы нахождения неисправностей во вторичных цепях;
- общие сведения о распределительных устройствах и аппаратах вторичных цепей;
- монтаж распределительных устройств;
- монтаж приборов и аппаратов вторичных цепей;
- оценка качества электромонтажных работ;
- основные способы нахождения неисправностей в распределительных устройствах;
- монтаж щитов управления защиты и автоматики, распределительных шкафов;
- установка и подключение приборов и аппаратов дистанционного, автоматического управления, устройств сигнализации, релейной защиты и автоматики;
- настройка и регулировка устройств защиты и автоматики.

**Рабочая программа учебной дисциплины
Модуль 8. «Монтаж, систем автоматического ввода резервного электропитания (АВР)»**

№ п/п	Наименование темы курса	Лекции	Практические занятия	Всего часов	Форма П. А.
1	Модуль 8. Монтаж, систем автоматического ввода резервного электропитания (АВР)	1	6	7	зачет

Форма проведения занятия – лекции, практические занятия.

Количество учебного времени – 7 академических часа.

Перечень основных вопросов, подлежащих изучению:

- виды, назначение и основные требования к устройствам системы автоматического

- ввода резервного электропитания зданий;
- принципиальные схемы включения резерва;
- устройства автоматического включения резервного электропитания, блок логики, силовая часть АВР, монтаж систем АВР;
- монтаж и наладка щита автоматического ввода резервного электропитания с контактором и реле контроля фаз;
- монтаж и наладка щита автоматического ввода резервного электропитания с контролером АВР;
- монтаж и наладка щита автоматического ввода резервного электропитания с программируемым реле.

Рабочая программа учебной дисциплины
Модуль 9. «Монтаж, программирование, наладка, систем автоматизации
промышленных и гражданских зданий»

№ п/п	Наименование темы курса	Лекции	Практические занятия	Всего часов	Форма П. А.
1	Модуль 9. Монтаж, программирование, наладка, систем автоматизации промышленных и гражданских зданий.	5	5	10	зачет

Форма проведения занятия – лекции, практические занятия.

Количество учебного времени – 10 академических часа

Перечень основных вопросов, подлежащих изучению:

- системы автоматизаций и управления зданием; протоколы автоматизаций зданий (KNX, DALI, и др.);
- автоматизация работы электроустановок зданий с ПЛК контролерами и программируемыми реле Овен М, и др.); реализация различных схем автоматизаций.
- программирование (конфигурирование), ПЛК контролеров и программируемых реле (Овен М, и др.) на языке FBD;
- разработка схем подключения, монтаж, наладка систем автоматизации промышленных и гражданских зданий с программируемыми логическими контролерами и реле;
- монтаж, настройка, управление распределительным щитом квартир и коттеджей по сети Wi-Fi с контролером удаленного доступа;
- монтаж, настройка и управление умными устройствами по сети Wi-Fi;
- программирование (конфигурирование) управления освещением жилых и гражданских зданий;
- программирование (конфигурирование) управления различными подсистемами умного дома;
- разработка схемы подключения, программирование, заливка программы и монтаж щита управления электроприводом с программируемым логическим контролером и реле;
- разработка схем подключения, программирование, заливка программы и монтаж щита освещения гражданских зданий с программируемым логическим контролером и реле;
- монтаж, настройка, управление распределительным щитом квартир и коттеджей по сети Wi-Fi с контролером удаленного доступа;

- монтаж, настройка и управление умными устройствами по сети Wi-Fi.

6. Формы аттестации и оценочные материалы

Образовательная организация несет ответственность за качество подготовки слушателей и реализацию дополнительной профессиональной программы в полном объеме в соответствии с учебным планом.

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы слушателей включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации слушателей устанавливаются образовательной организацией самостоятельно.

Слушателям, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается **удостоверение о повышении квалификации**.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией.

Итоговая аттестация проводится в форме выполнения практического задания в соответствии с учебным планом.

Результаты итоговой аттестации слушателей в соответствии с формой итоговой аттестации, установленной учебным планом, выставляются по двух бальной шкале («зачтено\не зачтено»).

7. Оценочные материалы

Примеры вопросов и практических задач для промежуточной аттестации:

1. Электрические цепи постоянного тока
2. Электрическое и магнитное поле.
3. Электрические цепи переменного тока
4. Электрические измерения.
5. Электрические машины и трансформаторы.
6. Нормативная и техническая документация на производство электромонтажных работ.
7. Общие сведения об электромонтажных работах.
8. Электромонтажные инструменты и приспособления.
9. Электрифицированные, пневматические, пиротехнические инструменты и механизмы
10. Технология подготовительных работ.
11. Устройство и основное оборудование электроустановок.
12. Назначение, конструкция и стандартные сечения проводов и кабелей. Марки проводов и кабелей. Способы соединения жил проводов и кабелей. Расчет и выбор сечений проводов и кабелей.
13. Установочные и крепежные изделия: виды, назначения. Электроустановочные изделия.
14. Правила выполнения заземления. Элементы заземляющих устройств.
15. Схемы, виды схем. Условные обозначения элементов цепей на электрических принципиальных и монтажных схемах. Правила чтения электрических принципиальных и монтажных схем.
16. Проектирование системы электроснабжения жилых и гражданских зданий.
17. Общие сведения об электрических аппаратах, применяемых в жилых и гражданских зданиях.
18. Устройство, принцип работы, монтаж: Автоматических выключателей, устройств защитного отключения (УЗО), автоматических выключателей дифференциального тока (АВДТ), устройств защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП), устройств защиты от

дугового пробоя (УЗДП) .

19. Устройство, принцип работы, категория применения, монтаж контакторов
20. Устройство, принцип работы, монтаж управляющих устройств: таймеров, реле контроля параметров сети, реле контроля и управления, реле времени, твердотельных реле.
21. Расчет и выбор аппаратов защиты жилых и гражданских зданий.
22. Общие сведения об электропроводах.
23. Монтаж электропроводок.
24. Монтаж светильников различных типов и электроустановочной аппаратуры.
25. Оценка качества электромонтажных работ.
26. Нахождение и устранение неисправностей в осветительных сетях.
27. Проектирование электропроводки жилых и гражданских зданий.
28. Устройство, монтаж электрооборудования вентиляционной установки,
29. Устройство, монтаж электрооборудования насосной установки.
30. Устройство, монтаж электрооборудования компрессорной установки.
31. Устройство, монтаж электрооборудования подъемно-транспортных установок
32. Общие сведения о кабельных линиях.
33. Прокладка кабельной линии в траншеях, кабельных сооружениях, бестраншейная прокладка кабелей.
34. Прокладка кабелей в производственных помещениях, с подвеской на канатах
35. Монтаж кабельных муфт и заделок.
36. Сдача кабельных линий в эксплуатацию.
38. Общие сведения о вторичных цепях
39. Состав и содержание технической документации на производство электромонтажных работ. Требования ПУЭ и СНиП к производству электромонтажных работ.
40. Монтаж вторичных цепей.
41. Оценка качества электромонтажных работ.
42. Основные способы нахождения неисправностей во вторичных цепях
43. Общие сведения о распределительных устройствах и аппаратах вторичных цепей.
44. Монтаж распределительных устройств.
45. Монтаж приборов и аппаратов вторичных цепей.
46. Оценка качества электромонтажных работ.
47. Основные способы нахождения неисправностей в распределительных устройствах.
48. Виды, назначение и основные требования к устройствам системы автоматического ввода резервного электропитания зданий.
49. Принципиальные схемы включения резерва.
50. Устройства автоматического включения резервного электропитания. Блок логики, силовая часть АВР. Монтаж систем АВР.
51. Системы автоматизаций и управления зданием. Протоколы автоматизаций зданий (KNX, DALI, и др.)
52. Автоматизация работы электроустановок зданий с ПЛК контролерами и программируемыми реле (Овен М, и др.), реализация различных схем автоматизаций.
53. Программирование (конфигурирование), ПЛК контролеров и программируемых реле (Овен М, и др.) на языке FBD.
54. Разработка схем подключения, монтаж, наладка систем автоматизации промышленных и гражданских зданий с программируемыми логическими контролерами и реле.

Примеры вопросов и практических задач для итоговой аттестации

1. Электрические цепи постоянного тока
2. Устройство, монтаж электрооборудования вентиляционной установки.