



Некоммерческое частное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования

«УЧЕБНО-ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬ»

ПРИНЯТА:
Решением Педагогического совета
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»

Протокол № 3 от 31.07.2023



А.В. Прикмета

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Безопасность строительства и качество выполнения монтажных и
пусконаладочных работ электротехнических установок, оборудования,
систем автоматики и сигнализации**

72 часа

г. Екатеринбург

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
1.1. Нормативно-правовые основы разработки и реализации программы	3
1.2. Цель реализации программы	3
1.3. Планируемые результаты обучения	4
1.4. Категория слушателей	8
1.5. Формы обучения и сроки освоения	8
Раздел 2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	8
Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	9
3.1. Учебный план	9
3.2. Рабочие программы учебных модулей	9
3.2.1. Рабочая программа учебного модуля 1	9
3.2.2. Рабочая программа учебного модуля 2	14
Раздел 4. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ	17
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	17
Раздел 6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	20

1.1. Нормативно-правовые основы разработки и реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Безопасность строительства и качество выполнения монтажных и пусконаладочных работ электротехнических установок, оборудования, систем автоматики и сигнализации» (далее - программа) разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2. Трудовой кодексе Российской Федерации.
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 1 июля 2013 г. N 499 г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".
4. Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 23.08.2017 г. N 816.
5. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учётом соответствующих профессиональных стандартов, утверждённые Минобрнауки России 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн).
6. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учётом соответствующих профессиональных стандартов, утверждённые Минобрнауки России 22.01.2015 № ДЛ-1/05вн).
7. Положение об организации образовательной деятельности по программам дополнительного профессионального образования, реализуемым в НЧОУ ДПО «Учебно-экспертный центр «Строитель».
8. Положение об организации обучения по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения, по образовательным программам, реализуемым в НЧОУ ДПО «Учебно-экспертный центр «Строитель».
9. Положение о библиотечном фонде НЧОУ ДПО «Учебно-экспертный центр «Строитель».
10. Положение о промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в НЧОУ ДПО «Учебно-экспертный центр «Строитель» и иные.
11. «Методические рекомендации по формированию типовых учебных программ повышения квалификации в интересах допуска к работам, оказывающим влияние на безопасность объектов капитального строительства» утверждены Советом Национального объединения строителей Протокол от «30» июля 2011г №10 Протокол от «20» апреля 2011г №18.

1.2. Цель реализации программы

Целью программы является подготовка слушателей и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, направленные на совершенствование и (или) получение ими новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности.

1.3. Планируемые результаты обучения

В результате обучения слушатели приобретают знания, навыки и практические умения, необходимые для качественного совершенствования профессиональных компетенций.

В результате освоения программы

Слушатели должны знать:

- Виды повреждений в электротехнических установках
- Инструкции по организации и производству работ на устройствах РЗА объектов электроэнергетики
- Инструкции по проверке измерительных трансформаторов
- Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА
- Методики наладки и проверки электромеханических и микроэлектронных устройств РЗА
- Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата
- Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов
- Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования
- Назначение и виды высокочастотных защит
- Назначение АПВ линий электропередачи, трансформаторов и шин подстанций
- Назначение слесарного и монтерского инструмента
- Общие принципы построения сети напряжением 0,4 - 220 кВ
- Общие сведения о назначении устройств РЗА, вторичных цепей
- Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
- Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем
- Основы метрологии
- Основы технической механики, физики, радиотехники
- Основы теории интегральных цифровых устройств
- Основы теории электропривода
- Основы энергетики, электротехники и электроавтоматики
- Основные способы выполнения защиты на переменном оперативном токе
- Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сложных защит

- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в области устройств РЗА
- Правила устройства электроустановок
- Принципиальные схемы сигнализации и дистанционного управления приводами высоковольтных выключателей напряжением до 220 кВ включительно
- Последовательность чтения принципиальных, совмещенных, развернутых и монтажных схем релейной защиты и автоматики
- Расчеты в пределах построения геометрических кривых при регулировании аппаратов релейной защиты
- Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатируемых устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем
- Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА
- Способы переключения устройств защиты с одного трансформатора тока или напряжения на другой
- Схемы коммутации, режим работы и детальные сведения о защитах генераторов, трансформаторов, электродвигателей, кабельных и воздушных линий электропередачи
- Технические характеристики обслуживаемого оборудования
- Требования к устройствам релейной защиты, их назначение
- Требования к устройствам сетевой автоматики, их назначение
- Условия селективности действия защитных устройств
- Устройство и принцип действия полупроводниковых приборов
- Устройство и принцип действия силовых электрических машин
- Электрические цепи постоянного и переменного тока
- Электроизмерительные приборы и электрические измерения
- Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи
- Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
- Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями
- Правила технического обслуживания устройств РЗА
- Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции
- Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве
- Виды повреждений в электротехнических установках
- Инструкции по организации и производству работ на устройствах РЗА объектов электроэнергетики
- Инструкции по ремонту, наладке, проверке и эксплуатации аппаратуры релейной защиты, автоматики и цепей вторичной коммутации
- Инструкция по проверке измерительных трансформаторов
- Конструкционные особенности и защитные характеристики применяемых устройств РЗА
- Методики наладки и проверки электромеханических, микроэлектронных и микропроцессорных устройств РЗА

- Методические указания по наладке выпрямительного зарядно-подзарядного агрегата
- Методы, тенденции энергосбережения и энергоэффективности
- Назначение и принцип действия измерительных трансформаторов
- Назначение и схемы блокировочных устройств основного оборудования
- Назначение слесарного и монтерского инструмента
- Нормы времени на техническое обслуживание устройств РЗА
- Нормы расхода запасных реле и запасных частей для устройств РЗА в электрических сетях напряжением 35 кВ и выше
- Общие понятия о назначении устройств РЗА, вторичных цепей
- Общие принципы построения сети напряжением 0,4 - 750 кВ
- Общие сведения об источниках и схемах питания оперативного тока, применяемых на объектах электроэнергетики
- Общие технические требования к микропроцессорным устройствам защиты и автоматики энергосистем
- Объем и нормы испытания электрооборудования
- Основы метрологии
- Основы технической механики, физики
- Основы организации цифровых локально-вычислительных сетей на объектах электроэнергетики с использованием протокола системы стандартов передачи данных
- Основы теории электропривода
- Основы энергетики, электротехники и электроавтоматики
- Особенности принципов выполнения и алгоритмов функционирования устройств РЗА на объектах с переменным, постоянным и выпрямленным оперативным током
- Переходные процессы в цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами
- Понятие о переходных режимах, устойчивости и качаниях в энергосистемах
- Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту особо сложных защит
- Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках
- Правила технического учета и анализа функционирования устройств РЗА
- Правила технического обслуживания устройств РЗА
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации в области устройств РЗА
- Правила устройства электроустановок
- Принципиальные схемы сигнализации и дистанционного управления приводами высоковольтных выключателей напряжением 110 кВ и выше
- Принцип действия защит с высокочастотной блокировкой
- Рекомендации по модернизации, реконструкции и замене длительно эксплуатируемых устройств релейной защиты и электроавтоматики энергосистем
- Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА
- Снятие и построение характеристик релейных защит и векторных диаграмм и их

анализ

- Современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи
- Способы и технические средства контроля и обеспечения качества электроэнергии
- Структурные схемы панелей защит и автоматики на интегральных микросхемах.
- Схемы емкостных делителей напряжения
- Технические характеристики обслуживаемого оборудования
- Типовые технические требования к устройствам РЗА присоединений 110 - 750 кВ
- Условия селективности действия защитных устройств
- Устройство и принцип действия интегральных микросхем
- Устройство и принцип действия полупроводниковых приборов
- Устройство и принцип действия силовых электрических машин
- Электрические цепи постоянного и переменного тока
- Электроизмерительные приборы и электрические измерения
- Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи

Слушатели должны уметь:

- Использовать базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области
- Настраивать сложные защиты
- Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя
- Применять справочные материалы в области выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электромеханических, микропроцессорных и микроэлектронных устройств РЗА электрических сетей
- Применять справочные материалы в области выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сложных защит электрических сетей
- Работать с измерительной и испытательной аппаратурой
- Работать со слесарным и монтерским инструментами
- Разбирать и собирать механические и электрические части сложных защит
- Разделять, сращивать, изолировать и паять провода
- Строить векторные диаграммы в цепях тока и напряжения
- Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы
- Применять средства пожаротушения
- Производить работы с соблюдением требований безопасности
- Работать в бригаде
- Оказывать первую помощь при несчастных случаях на производстве
- Вести техническую документацию
- Использовать базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области
- Настраивать особо сложные защиты
- Применять сетевые компьютерные технологии, стандартные офисные приложения на уровне пользователя
- Применять справочную информацию в области выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту особо сложных защит

- Работать с электронно-измерительной аппаратурой, осциллографами, высокочастотными измерителями и генераторами
- Работать с персональным компьютером, текстовыми редакторами, электронными таблицами, специальными онлайн-приложениями и цифровыми сервисами, электронной почтой и браузерами
- Разбирать и собирать механические и электрические части особо сложных защит
- Разделять, сращивать, изолировать и паять провода устройств РЗА
- Снимать векторные диаграммы в цепях тока и напряжения
- Читать конструкторскую документацию, рабочие чертежи, электрические схемы
- Применять средства пожаротушения
- Производить работы с соблюдением требований безопасности
- Оценивать эффективность деятельности членов ремонтной бригады

1.4. Категория слушателей

Категория слушателей: К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

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

1.5. Формы обучения и сроки освоения

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная, с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

Продолжительность обучения: 72 академических часа.

Режим занятий: как правило, 8-9 часов в день, включая теоретические и практические занятия.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных модулей программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Освоение дополнительной профессиональной программы завершается итоговой аттестацией.

Выдаваемые документы: Лицам, освоившим образовательную программу в полном объеме, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Раздел 2. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и нерабочих праздничных дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

недели	1 неделя					2 неделя				
	1	2	3	4	5	1	2	3		
количество часов	9	9	9	9	9	9	9	9		
вид занятия	ТЗ	ТЗ	ТЗ/ПА	ПЗ/ТЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ, ПЗ, ПА, ИА		

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

ПА – промежуточная аттестация

ИА – итоговая аттестация

Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебный план дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации «Безопасность строительства и качество выполнения монтажных и пусконаладочных работ электротехнических установок, оборудования, систем автоматизации и сигнализации»

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	Теоретическое обучение	72	66	-	
1.1.	Модуль 1. Общепрофессиональные дисциплины	16	16	-	Промежуточная аттестация
1.2	Модуль 2. Специальные дисциплины	54	52	2	Промежуточная аттестация
2.	Итоговая аттестация	2		-	Тестирование
	ИТОГО:	72	68	2	

3.2. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

3.2.1. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛА 1 «ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ 1

Учебно-тематический план модуля 1

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	В том числе		Обучение с использованием ДТО, ЭО*	Форма контроля
			ТЗ	ПЗ		
1	Модуль 1.	16	16	-	16	Промежут

	Общепрофессиональные дисциплины					очная аттестация
1.1	Система государственного регулирования градостроительной деятельности	1	1	-	1	
1.2	Система технического регулирования в строительстве и безопасность строительного производства.	1	1	-	1	
1.3	Стандарты и правила саморегулируемых организаций	1	1	-	1	
1.4	Методология инвестиций в строительство.	1	1	-	1	
1.5	Заказчик, застройщик, генеральный подрядчик, подрядчик в строительстве	1	1	-	1	
1.6	Взаимоотношение сторон в капитальном строительстве. Договор строительного подряда	1	1	-	1	
1.7	Система ценообразования и сметного нормирования в строительстве	1	1	-	1	
1.8	Оценка экономической эффективности строительного производства	1	1	-	1	
1.9	Оценка достоверности сметной стоимости возведения объектов капитального строительства	1	1	-	1	
1.10	Автоматизация процессов управления строительством и городскими строительными программами и управленческие новации в строительстве.	1	1	-	1	
1.11	Технологические новации в строительстве	1	1	-	1	
1.12	Порядок и правила	1	1	-	1	

	осуществления государственного строительного надзора.					
1.13	Методология строительного контроля.	1	1	-	1	
1.14	Строительная экспертиза.	1	1	-	1	
1.15	Исполнительная документация в строительстве.	1	1	-	1	
1.16	Судебная практика в строительстве.	1	1	-	-	
Всего		16			16	

Содержание рабочей программы модуля 1 «Общепрофессиональные дисциплины»

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Техническое регулирование (ТР). Государственный строительный надзор (ГСН). Государственная экспертиза (ГЭ) проектной документации и результатов. Инженерных изысканий, государственная экологическая экспертиза проектной документации. Выдача разрешений на строительство, ввод объекта в эксплуатацию. Сметное нормирование и ценообразование.

Тема 1.2. Система технического регулирования в строительстве и безопасность строительного производства.

Объекты технического регулирования в строительстве. Цели технического регулирования. Технические регламенты по строительству. Система документов технического регулирования для добровольного применения в строительстве.

Тема 1.3. Стандарты и правила саморегулируемых организаций

Требования к некоммерческой организации, необходимые для приобретения статуса саморегулируемой организации. Стандарты и внутренние документы саморегулируемой организации. Контроль саморегулируемой организацией за деятельностью своих членов. Применение саморегулируемой организацией мер дисциплинарного воздействия в отношении членов саморегулируемой организации. Федеральный закон о саморегулируемых организациях.

Тема 1.4. Методология инвестиций в строительство.

Инвестиционная деятельность, осуществляемая в форме капитальных вложений. Участие в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости. Бюджетные инвестиции в объекты капитального строительства государственной собственности в форме в форме капитальных вложений в основные средства бюджетных и автономных учреждений здравоохранения, образования, науки, культуры, социальной защиты и занятости населения, физкультуры и спорта.

Тема 1.5. Заказчик, застройщик, генеральный подрядчик, подрядчик в строительстве

Основные функции заказчика (застройщика). Основные функции генподрядчика.

Тема 1.6. Взаимоотношение сторон в капитальном строительстве. Договор строительного подряда

Объекты договора строительного подряда. Правила о договоре строительного подряда. Работы для удовлетворения бытовых или других личных потребностей гражданина (заказчика).

Тема 1.7. Система ценообразования и сметного нормирования в строительстве

Основы ценообразования и его особенности в строительстве. Виды сметных нормативов и расценок.

Тема 1.8. Оценка экономической эффективности строительного производства

Оценка экономичности проектных решений. Удельная трудоемкость, удельный вес строительно-монтажных работ в общем объеме капитальных вложений, коэффициент сборности, расход основных строительных материалов (леса, цемента, металла) на 1 млн. руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ. Коэффициент застройки. Протяженность инженерных коммуникаций и дорог, объем земляных работ по вертикальной планировке, инженерным коммуникациям и устройству дорог, затраты на освоение участка (снос строений, вырубку леса, дренаж и т.п.), масса возводимых зданий, степень полезного использования объема и площади зданий, трудоемкость изготовления продукции на строящемся предприятии, внутризаводские транспортные расходы, расходы по эксплуатации инженерных коммуникаций и транспортных сооружений, удельные затраты сырья, топлива и энергии, срок службы возводимых зданий и сооружений.

Тема 1.9. Оценка достоверности сметной стоимости возведения объектов капитального строительства

Оценка соответствия сметной стоимости объекта капитального строительства, строительство или реконструкция которого финансируется полностью или частично за счет средств федерального бюджета. Заключение по проверке сметной стоимости. Утверждение федерального сборника сметных цен на оборудование, применяемое в строительстве, оценку достоверности сметной стоимости оборудования, принятого при разработке сметной документации, а также стоимость материалов, изделий и конструкций, отсутствующих в сборнике государственных сметных нормативов "Федеральные сметные нормативы на материалы, изделия и конструкции, применяемые в строительстве".

Тема 1.10. Автоматизация процессов управления строительством и городскими строительными программами и управленческие новации в строительстве.

Техническая база автоматизации управления строительством. Автоматизация процессов управления городскими строительными программами. Управленческие новации в строительстве.

Тема 1.11. Технологические новации в строительстве

Возведение домов из легких стальных тонкостенных конструкций (ЛСТК). Возведение зданий путем монолитного бетонирования с применением несъемной, облегченной опалубки. Бетон "минеральное дерево". Пенобетоны с нанодисперсной арматурой. Монолитное строительство. Энергоэффективный город.

Тема 1.12. Порядок и правила осуществления государственного строительного надзора.

Предмет государственного строительного надзора. Федеральные органы исполнительной власти, уполномоченные на осуществление государственного строительного надзора. Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченные на осуществление государственного строительного надзора. Орган государственного строительного надзора. Проверка соответствия выполняемых работ, применяемых строительных материалов в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства и результатов таких работ требованиям технических регламентов, нормам и правилам. Программа проверок. Осуществление проверки. Первый экземпляр заключения о соответствии или решения об отказе в выдаче такого заключения.

Тема 1.13. Методология строительного контроля.

Предмет, объекты, виды и формы строительного контроля. Методика входного контроля проектной документации. Методика приемки геодезической разбивочной основы. Входной контроль получаемых строительных материалов, изделий, конструкций. Операционный контроль. Приемочный контроль. Авторский надзор строительства. Мониторинг технического состояния зданий и сооружений. Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов недвижимости. Строительно-техническая экспертиза как форма строительного контроля.

Тема 1.14. Строительная экспертиза

Предмет и задачи судебной строительно-технической экспертизы. Объекты судебной строительно-технической экспертизы и объекты экспертного познания. Методы и средства, используемые экспертом-строителем при проведении исследований. Эксперт и специалист-строитель в современном судопроизводстве. Процессуальный порядок и организационные вопросы назначения и производства ССТЭ. Заключение эксперта-строителя и специалиста, их оценка и использование в процессе доказывания.

Тема 1.15. Исполнительная документация в строительстве.

Требования к оформлению исполнительной документации в строительстве. Состав исполнительной документации в строительстве

Тема 1.16. Судебная практика в строительстве

Обзор судебной практики, связанной со строительством.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Примерные вопросы к промежуточной аттестации:

– Выдача разрешений на строительство, ввод объекта в эксплуатацию.

- Контроль саморегулируемой организацией за деятельностью своих членов.
- Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченные на осуществление государственного строительного надзора.
- Методы и средства, используемые экспертом-строителем при проведении исследований.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ 2

Учебно-тематический план модуля 2

№ раздела	Наименование раздела	Всего часов	В том числе		Обучение с использованием ДОТ, ЭО*	№ раздела
			ТО	ПЗ		
2	Модуль 2. Специальные дисциплины	54	52	2	54	Промежуточная аттестация
2.1	Технология выполнения, показатели и критерии качества монтажа и пусконаладки электротехнических установок, оборудования, систем автоматики и сигнализации	10	8	2	10	
2.2	Машины и оборудование для монтажа и пусконаладки технологического оборудования электротехнических установок, оборудования, систем автоматики и сигнализации	12	12		12	
2.3	Новые виды технологического оборудования, методы монтажа и пусконаладки электротехнических установок, оборудования, систем автоматики и сигнализации	12	12	-	12	
2.4	Особенности монтажа и пусконаладки технологического оборудования на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах	10	10	-	10	

2.5	Региональные особенности строительства	10	10	-	10	
		54			54	

Содержание рабочей программы модуля 2 «Специальные дисциплины»

Тема 2.1 Технология выполнения, показатели и критерии качества монтажа и пусконаладки электротехнических установок, оборудования, систем автоматизации и сигнализации

Условные изображения на монтажных чертежах, электрических схемах, схемах (таблицах) соединений 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. Правила соединения жил кабелей 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. Правила оконцевания жил кабелей 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. Правила монтажа кабельных муфт 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. Наименование, назначение и способы применения ручного и электрифицированного инструмента для соединения и оконцевания жил кабелей и для монтажа кабельных муфт 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. Элементарные сведения по электротехнике. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Производственная инструкция по соединению, оконцеванию и присоединению жил кабелей и по монтажу кабельных муфт 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. Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим. Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования. 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.

Практическое занятие: Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Тема 2.2. Машины и оборудование для монтажа и пусконаладки технологического оборудования электротехнических установок, оборудования, систем автоматики и сигнализации

Подбор инструментов, оборудования и приборов для изготовления деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установки деталей крепления электрооборудования. Правила пользования ручным и электрифицированным инструментом, используемым для изготовления деталей крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования. Сверление отверстий механизированным инструментом в стенах, перекрытиях для прокладки кабелей и установки электрооборудования. Подбор инструментов для подготовки кабельной продукции, материалов и оборудования к монтажу электрооборудования. Правила пользования ручным, пневматическим и электрифицированным инструментом для подготовки кабельной продукции к монтажу электрооборудования.

Подбор инструментов для монтажа кабеленесущих систем и пайки радиодеталей и полупроводниковых приборов. Подбор инструментов и оборудования для проверки проведенного монтажа и паяных соединений блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления в соответствии с технической документацией.

Тема 2.3. Новые виды технологического оборудования, методы монтажа и пусконаладки в области теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования, холодильных установок

Теплоснабжение, отопление, вентиляция, кондиционирование и холодоснабжение. Выбор источника теплоснабжения.

Тема 2.4. Особенности монтажа и пусконаладки технологического оборудования на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах

Резка и гибка электрических шин для монтажа сложных электросхем электронных блоков. Монтаж и пайка радиодеталей и полупроводниковых приборов в сложных электросхемах электронных блоков. Проверка сопротивления изоляции и непрерывности электрической цепи сложных электросхем электронных блоков. Монтаж особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов. Регулировка, настройка и ремонт особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов. Проверка электрических параметров и работы особо сложных, опытных и экспериментальных электросхем станций и пультов управления, электросхем с большим количеством проводников различного сечения, аппаратуры и приборов.

Тема 2.5. Региональные особенности строительства

Порядок и правила получения разрешения на строительство. Порядок и правила ввода объекта в эксплуатацию. Региональные особенности подключений объектов капитального строительства. Порядок и правила проведения аукционов в строительстве. Система территориальных норм в строительстве.

Промежуточная аттестация по модулю 2.

Примерные вопросы к промежуточной аттестации:

- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим.
- Подбор инструментов для подготовки кабельной продукции, материалов и оборудования к монтажу электрооборудования.
- Выбор источника теплоснабжения.
- Проверка сопротивления изоляции и непрерывности электрической цепи сложных электросхем электронных блоков.

Раздел 4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Оценка качества освоения программы проводится посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация осуществляется преподавателем, как правило, в форме опроса в пределах обычных организационных форм учебных занятий; может быть проведена в форме опроса с использованием дистанционных образовательных технологий.

Слушатели, успешно освоившие дополнительную профессиональную программу, допускаются к итоговой аттестации. Итоговая аттестация осуществляется в форме итогового тестирования. Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель», выдается справка установленного образца об обучении или о периоде обучения.

Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Реализация программы обеспечивает приобретение слушателями знаний и умений, необходимых для обеспечения безопасности строительства и качество выполнения монтажных и пусконаладочных работ электротехнических установок, оборудования, систем автоматики и сигнализации.

Выбор методов обучения для каждого занятия определяется преподавателем в соответствии с составом и уровнем подготовленности обучающихся, степенью сложности излагаемого материала, наличием и состоянием учебного оборудования, технических средств обучения, местом и продолжительностью проведения занятий.

Теоретические занятия проводятся с целью изучения нового учебного материала. Изложение материала ведется в форме, доступной для понимания обучающихся, соблюдается единство терминологии, определений и условных обозначений, соответствующих международным договорам и нормативным правовым актам. В ходе занятий преподаватель соотносит новый материал с ранее изученным, дополняет

основные положения примерами из практики, соблюдать логическую последовательность изложения.

Практические занятия проводятся с целью закрепления теоретических знаний и выработки у обучающихся основных умений и навыков работы в ситуациях, максимально имитирующих реальные производственные процессы.

Нормативно-правовая база

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации.
2. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений (от 30.12.2009 № 384-ФЗ).
3. Постановление Правительства РФ от 05.03.2007 № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».
4. Постановление Правительства РФ от 31.03.2012 № 272 «Об утверждении положения об организации и проведении государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий».
5. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
6. Приказ Минстроя России от 03.06.2022 N 446/пр «Об утверждении формы разрешения на строительство и формы разрешения на ввод объекта в эксплуатацию».
7. Постановление Правительства РФ от 21 июня 2010 № 468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства».
8. Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Технического регламента о безопасности зданий и сооружений.
9. Приказ Минрегионразвития РФ от 30.12.2009 № 624 «Об утверждении перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства».
10. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 2 декабря 2022 г. № 1026/пр «Об утверждении формы и порядка ведения общего журнала, в котором ведется учет выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства»
11. Приказ Минстроя России от 16.05.2023 N 344/пр «Об утверждении состава и порядка ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства»
12. "Жилищный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 188-ФЗ (ред. от 24.06.2023).
13. Постановление Правительства РФ от 01.09.2021 N 1464 «Об утверждении требований к оснащению объектов защиты автоматическими установками

пожаротушения, системой пожарной сигнализации, системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре».

14. Приказ Минэнерго России от 25.10.2017 N 1013 «Об утверждении требований к обеспечению надежности электроэнергетических систем, надежности и безопасности объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок "Правила организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики" (с изменениями на 13 июля 2020 года)».

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронная информационно-образовательная среда НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель». Портал дистанционного обучения <https://dpo.education/>

Материально-технические условия

Учебный класс, типовой проект, форма владения – аренда, арендодатель – ООО «Инком», г.Екатеринбург, ул. Бажова, 193, офис 173, учебный класс, площадью 60 м², с общим количеством посадочных мест 32. Для теоретической подготовки слушателей и практических занятий.

Наименование учебного оборудования и технических средств обучения	Единица измерения	Количество
Демонстрационная интерактивная доска	шт	1
Ноутбук Dell	шт	1
Огнетушитель углекислотный ОУ-3	шт	3
Стенд напольный	шт	1
Стол письменный СП-03	шт	1
Рабочее учебное место (Стул Самба/хром)	комплект	33
Кондиционер Panasonic	шт	1
Проектор Epson EB	шт	1
Шкаф для одежды	шт	2
Плакаты для демонстраций	комплект	1
Моноблок Lenovo	шт	1
Ноутбук Dell	шт	4
Ноутбук ASUS	шт	1
Ноутбук HP	шт	1
Стол офисный	шт	1
Стол рабочий, цвет серый шагрень	шт	1
Стул Самба/хром	шт	8
Телевизор ВВК	шт	1
Кондиционер AERO LITE	шт	1

Требования к квалификации преподавателя

№	Наименование требований	Содержание требований
1	Требования к образованию и обучению	<ul style="list-style-type: none"> - Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). - Дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю). - При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства. - Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда. - Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.
2	Требования к опыту практической деятельности	Не обязателен
3	Особые условия допуска к работе	<ul style="list-style-type: none"> - Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации. - Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации Прохождение в установленном законодательством Российской Федерации порядке аттестации на соответствие занимаемой должности

Раздел 6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Освоение дополнительной профессиональной программы предусматривает использование учебно-методических материалов в бумажном и/или электронном виде в соответствии с программой обучения повышения квалификации для обеспечения безопасности строительства и качество выполнения монтажных и пусконаладочных работ в области теплогазоснабжения, вентиляции, кондиционирования, холодильных установок. Учебно-методические материалы в электронном виде размещены на Учебном портале дистанционного обучения НЧОУ ДПО «Учебно-экспертный центр «Строитель».

Учебный портал позволяет использовать следующие ресурсы:

- теоретические материалы для изучения (файлы справочных и лекционных материалов для теоретического обучения, ссылки на записи лекций, на внешние сайты и т.д.);
- методические материалы для выполнения практических работ в соответствии с учебно-тематическим планом программы;
- организацию взаимодействия слушателя и преподавателей, кураторов в виде консультаций по тем или иным вопросам учебного процесса (слушатели имеют право получать в течение всего учебного времени консультации, как при непосредственном общении, так и в письменной форме, в режиме off-line и/или on-line с использованием средств телекоммуникации или без них);
- учебно-методическое и информационное обеспечение программы: электронные книги и учебные пособия, статьи, гиперссылки на официальные Интернет-ресурсы.

Методические и нормативные материалы для выполнения практических занятий.

Нормативные материалы для выполнения практического занятия 2.1.

- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» от 30.03.2023.
- Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 772н "Об утверждении основных требований к порядку разработки и содержанию правил и инструкций по охране труда, разрабатываемых работодателем".

Примерные вопросы к итоговой аттестации.

№п/п	Вопросы и варианты ответов
1	Как называется единица измерения напряжения?
а	Электрон
б	Вольт
в	Амперметр
2	Как называется единица измерения электрического тока?
а	Ампер
б	Вольт
в	Протон
3	Комплекс источников, систем преобразования, передачи и распределения электрической энергии:
а	системы наружного освещения
б	система водоснабжения
в	система электроснабжения
4	В состав инженерных сетей входит:

а	система электроснабжения
б	система энергосбережения
в	система электросбережения
5	В состав инженерных сетей входит:
а	системы внутреннего освещения
б	системы оповещения
в	системы наружного освещения
6	Что такое электроустановка?
а	Совокупность устройств, служащая для приема и распределения электроэнергии и содержащая коммутационные аппараты, сборные и соединительные шины, вспомогательные устройства, а также устройства защиты, автоматики и измерительные приборы.
б	Совокупность устройств для передачи и распределения электрической энергии, состоящая из подстанций, распределительных устройств, токопроводов, воздушных и кабельных линий электропередачи, работающих на определенной территории.
в	Совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования, предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другой вид энергии.
г	Установка, служащая для приема и распределения электроэнергии и содержащая коммутационные аппараты, сборные и соединительные шины, вспомогательные устройства (компрессорные, аккумуляторные и др.), а также устройства защиты, автоматики и измерительные приборы.
7	Что понимается под потребителями электрической энергии?
а	Организации, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальные предприниматели.
б	Технические устройства, предназначенные для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другой вид энергии.
в	Лица, приобретающие электрическую энергию для собственных бытовых и (или) производственных нужд.
8	На какие электроустановки распространяются требования Правил устройства электроустановок?
а	Только на электроустановки переменного тока напряжением до 380 кВ.
б	На вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки постоянного и переменного тока напряжением до 750 кВ, в том числе на специальные электроустановки.
в	На сооружаемые электроустановки постоянного и переменного тока напряжением до 750 кВ.
г	На все электроустановки.
9	Как делятся электроустановки по условиям электробезопасности?
а	Электроустановки напряжением до 1000 В и выше 1000 В.
б	Электроустановки напряжением до 10 кВ и выше 10 кВ.
в	Электроустановки напряжением до 380 В и выше 380 В.
г	Электроустановки напряжением до 1000 В и выше 10000 В.
10	На кого распространяется действие Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей?
а	На организации независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей,

	эксплуатирующих действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно, и граждан - владельцев электроустановок напряжением выше 1000 В.
б	На организации независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, эксплуатирующие действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно.
в	На организации независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующих действующие электроустановки напряжением до 220 кВ включительно, а также на электроустановки электрических станций, блок-станций.
г	На организации независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, индивидуальных предпринимателей, эксплуатирующих действующие электроустановки напряжением до 380 кВ включительно, и граждан - владельцев электроустановок напряжением выше 380 В.
11	Какая ответственность предусмотрена за нарушение правил и норм при эксплуатации электроустановок?
а	Дисциплинарная.
б	Уголовная.
в	Административная.
г	В соответствии с действующим законодательством.
12	Электротехническое устройство, предназначенное для управления электрическими и неэлектрическими устройствами:
а	электрический аппарат
б	электрический провод
в	электрический двигатель
13	Аппараты, которые служат для различного рода коммутаций (включений, отключений):
а	отключающие
б	включающие
в	коммутационные
14	Аппараты, предназначенные для защиты электрических цепей от ненормальных режимов работы, таких как, например, перегрузка или короткое замыкание, нарушение последовательности фаз, обрыв фазы:
а	пускорегулирующие
б	защитные
в	ограничивающие
15	Основное предназначение таких электрических аппаратов — ограничение токов короткого замыкания и перенапряжений:
а	защитных
б	регулирующих
в	ограничивающих
16	К защитным электрическим аппаратам относятся:
а	переключатели
б	предохранители
в	разрядники
17	К контролирующим электрическим аппаратам относятся:
а	реостаты
б	контакторы
в	реле
18	Функциями системы обеспечения пожарной безопасности являются:
а	Тушение пожаров; проведение спасательных работ; противопожарная пропаганда; разработка и внедрение мер пожарной безопасности

б	Проведение спасательных работ и работ по ликвидации последствий пожаров; государственный противопожарный надзор
в	Ликвидация пожаров и их последствий
19	К пускорегулирующим электрическим аппаратам относятся:
а	реостаты
б	предохранители
в	переключатели
20	Расстояние между прожекторами и горючими конструкциями составляет:
а	Не менее 5 метров
б	Определяется техпаспортом прожектора
в	Не менее 10 метров

Верный вариант выделен жирным шрифтом*