

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТЮМЕНСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ГАПОУ ТО «ТКПСТ»)



СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «Электро-А»

УТВЕРЖДЕНО

Директор Государственного
автономного профессионального
образовательного учреждения
Тюменской области «Тюменский
колледж производственных и
социальных технологий»



А.А. Ярунов

подпись

« 03 »

06 20 21 г.



Т.Е. Шпак

подпись

« 04 »

06 20 21 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«Организация лабораторно-практических занятий в условиях мастерской по
компетенции «Электромонтаж»»**

г. Тюмень, 2021 год

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Организация лабораторно-практических занятий в условиях мастерской по компетенции «Электромонтаж».

1. Цели реализации программы

Программа повышения квалификации направлена на обучение лиц, имеющих и (или) получающих среднее профессиональное и (или) высшее образование, различного возраста для совершенствования и (или) получения новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами.

2. Требования к результатам повышения квалификации. Планируемые результаты повышения квалификации.

2.1. Характеристика новой компетенции, трудовых функций и (или) уровней квалификации.

Программа предназначена для совершенствования и (или) получения новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации и разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральным законом №158-ФЗ от 25 мая 2020 года «О внесении изменений в федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» в части установления квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих»
- Приказом от 28 августа 2020 года №441 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464»
- профессиональным стандартом "Электромонтажник" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.02.2017 N 45498). Приказ Минтруда России от 18.01.2017 N 50н;
- порядком подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, утв. приказом РТН от 29.01.2007 N 37 (ред. от 30.06.2015), зарег. в Минюсте России 22.03.2007 N 9133;
- правил устройства электроустановок (ПУЭ), утв. приказом Минэнерго РФ от 20.06.2003 г. N 242;
- правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), утв. приказом Минэнерго России от 13.01.2003 г. N 6, зарег. Минюстом РФ 22.01.2003 г. N 4145;
- правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭЭ), утвержденных приказом Минтруда России от 24.07.2013 г. N 328н, зарег. Минюстом РФ 12.12.2013г. N 30593;
- спецификацией стандартов WORLDSKILLS (WSSS) по компетенции «Электромонтаж».

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения и социального развития РФ.

2.2. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы

Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы -

удостоверение о повышении квалификации (для лиц, имеющих профессиональное образование), сертификат (для лиц, не имеющих профессиональное образование).

2.3. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы слушатель должен:

Знать:

З-1 - Документацию и правила по охране труда и технике безопасности; основные принципы безопасной работы с электроустановками;

З-2 - Ситуации, при которых должны использоваться средства индивидуальной защиты;

З-3 - Назначение, принципы использования и хранения необходимых инструментов и оборудования с учетом факторов, влияющих на их безопасность;

З-4 - Важность поддержания рабочего места в надлежащем состоянии;

З-5 - Мероприятия по экологически ориентированному рациональному использованию ресурсов в плане использования безопасных материалов и вторичного использования;

З-6 - Технологии выполнения электромонтажных работ и работы с измерительными приборами;

З-7 - Значимость планирования всего рабочего процесса, как выстраивать эффективную работу и распределять рабочее время;

З-8 - Различные виды стандартов, схем, чертежей, инструкций по установке оборудования;

З-9 - Виды материалов, оборудования и способов монтажа, которые нужно использовать в различных средах;

Уметь:

У-1 - Выполнять требования по охране труда и технике безопасности;

У-2 - Выполнять требования техники безопасности при работе с электроустановками;

У-3 - Идентифицировать и использовать средства индивидуальной защиты;

У-4 - Правильно выбирать, применять, очищать и хранить все инструменты и оборудование;

У-5 - Организовывать рабочее место для максимально эффективной работы;

У-6 - Работать эффективно, постоянно отслеживая результаты работы;

У-7 - Внедрять и постоянно использовать высокие стандарты качества работ и технологий;

У-8 - Давать ясные инструкции по эксплуатации;

У-9 - Постоянно контролировать рабочий процесс для минимизации проблемы на последующих стадиях;

У-10 - Быстро и точно определять проблемы и решать их самостоятельно;

У-11 - Читать, понимать и исправлять схемы, чертежи и документацию.

Содержание программы

Категория слушателей: обучающиеся по программам СПО, ВО, взрослое население, работники предприятий.

Трудоемкость обучения: 72 ак. часа.

Форма обучения: очная

3.1. Учебный план

| № | Наименование разделов | Всего, академических часов | В том числе | | | Промежуточный и итоговый контроль |
|---|--|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|---|
| | | | Теоретические занятия, из них: | Практические занятия, из них: | Лабораторные занятия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Теоретическое обучение | 10 | 10 | – | – | – |
| 2 | Проектирование силового и осветительного электрооборудования | 10 | – | 10 | – | – |
| 3 | Организация и монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий | 24 | – | 24 | – | – |
| 4 | Проведение наладки и испытаний устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий | 12 | – | 12 | – | – |
| 5 | Поиск неисправностей в электроустановках промышленных и гражданских зданий | 8 | – | 8 | – | – |
| 6 | Контроль качества выполнения электромонтажных работ | 6 | – | 6 | – | – |
| 7 | Зачет | 2 | – | – | – | 2 |
| | ИТОГО | 72 | 10 | 60 | – | 2 |

3.2. Учебно-тематический план

| № п/п | Наименование, разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные занятия | Объем часов (аудиторно) | Формируемые умения/знания/ТД |
|---|---|---|-------------------------|------------------------------|
| 1. | Теоретическое обучение | | 10 | |
| 1.1 | Стандарт компетенции WSSS «Электромонтаж» | Актуальное техническое описание по компетенции. | 2 | 3-1, 3-7 |
| | | Изучение кодекса этики. | | |
| | | СП 31-110-2003 Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий. | | |
| | | ГОСТ Р 50571.16-2007. Электроустановки низковольтные. Часть 6. Испытания | | |
| 1.2 | Требования охраны труда и техники безопасности. | Основы безопасной работы с электроустановками. | 2 | 3-1, 3-2 |
| | | Средства индивидуальные защиты. | | |
| | | Опасные факторы при проведении электромонтажных работ. | | |
| 1.3 | Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий | Требования отраслевых стандартов и рекомендации производителей к монтажу электрооборудования. | 2 | 3-3, 3-4, 3-5, 3-9 |
| 1.4 | Проведение испытаний электроустановок перед вводом в эксплуатацию. | Методика проведения испытаний. | 2 | 3-6, 3-8 |
| | | Нормативные значения при проведении испытаний. | | |
| 1.5 | Поиск неисправностей в электроустановках. | Возможные неисправности в электроустановках, их классификация. | 2 | 3-7, 3-8 |
| 2. | Проектирование силового и осветительного электрооборудования | | 10 | |
| 2.1 | Проектирование и планирование | Практическое занятие 1 | 2 | У-6, У-11 |
| | | Проектирование электроустановок в соответствии с требованиями заказчика. | | |
| | | Практическое занятие 2 | 2 | |
| | | Размещение оборудования в щите соответствии с ТЗ. | | |
| | | Практическое занятие 3 | 2 | |
| | | Выбор проводников в соответствии с ТЗ. | | |
| Практическое занятие 4 | 4 | | | |
| Составление графика электромонтажных работ. | | | | |

| | | | | |
|--|---|--|-----------|-----------------------------|
| 3. | Организация и монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий | | 24 | |
| 3.1 | Организация электромонтажных работ | Практическое занятие 5 | 2 | У-5 |
| | | Организация рабочего места. | | |
| | | Практическое занятие 6 | 2 | У-4, У-5, |
| | | Приемка оборудования и расходных материалов перед выполнением работ. | | |
| Практическое занятие 7 | 2 | У-11 | | |
| Технология работы с измерительными инструментами. Выполнение разметки. | | | | |
| 3.2 | Выполнение электромонтажных работ кабеленесущих систем | Практическое занятие 8 | 2 | У-1, У-2, У-6, У-7, У-11 |
| | | Монтаж кабельных каналов в соответствии с монтажными схемами. | | |
| | | Практическое занятие 9 | 2 | У-1, У-2, У-6, У-7, У-11 |
| | | Монтаж проволочных лотков. | | |
| | | Практическое занятие 10 | 2 | У-1, У-2, У-6, У-7, У-11 |
| Монтаж труб и гофротруб. | | | | |
| Практическое занятие 11 | 2 | У-1, У-2, У-6, У-7, У-11 | | |
| Монтаж открытой проводки. | | | | |
| 3.3 | Коммутация щитов | Практическое занятие 12 | 4 | У-1, У-2, У-6, У-7, У-11 |
| | | Коммутация щита освещения по принципиальным схемам. | | |
| | | Практическое занятие 13 | 4 | У-1, У-2, У-6, У-7, У-11 |
| | | Коммутация щита управления по принципиальным схемам. | | |
| Практическое занятие 14 | 2 | У-1, У-2, У-6, У-7, У-11 | | |
| Коммутация этажного щита по принципиальным схемам. | | | | |
| 4. | Проведение наладки и испытаний устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий | | 12 | |
| 4.1 | Ввод в эксплуатацию электроустановки | Практическое занятие 15 | 2 | У-6, У-8, У-11 |
| | | Оформление отчетной документации о сдаче электроустановки. | | |
| | | Практическое занятие 16 | 2 | У-6, У-8, У-11 |
| | | Проверка электроустановки перед началом работы (проведение измерений). | | |
| Практическое занятие 17 | 2 | У-6, У-8, У-11 | | |
| Подготовка установки к штатной работе с использованием всех предусмотренных функций. | | | | |
| 4.2 | Наладка оборудования | Практическое занятие 18 | 2 | У-6, У-8, У-11 |
| | | Настройка реле и определение уставок аппаратов защиты. | | |
| | | Практическое занятие 19 | 4 | У-6, У-8, У-11 |

| | | | | |
|--|---|--|-----------|----------------------|
| | | Написание программ для логических реле. | | |
| 5. | Поиск неисправностей в электроустановках промышленных и гражданских зданий | | 8 | |
| 5.1 | Поиск неисправностей | Практическое занятие 20 | 2 | У-8, У-9, У-10, У-11 |
| | | Оформление отчета по обнаруженным дефектам и неисправностям. | | |
| | | Практическое занятие 21 | 2 | У-8, У-9, У-10, У-11 |
| | | Диагностика щита управления на наличие дефектов. | | |
| | | Практическое занятие 22 | 2 | У-8, У-9, У-10, У-11 |
| | | Диагностика щита освещения на наличие дефектов. | | |
| Практическое занятие 23 | 2 | У-8, У-9, У-10, У-11 | | |
| Диагностика распределительного щита на наличие дефектов. | | | | |
| 6. | Контроль качества выполнения электромонтажных работ | | 6 | – |
| 6.1 | Оценка выполненной работы | Практическое занятие 24 | 2 | У-6, У-7, У-9 |
| | | Оценка качества монтажа кабельных каналов, лотков и ПВХ труб. | | |
| | | Практическое занятие 25 | 2 | У-6, У-7, У-9 |
| | | Оценка качества монтажа элементов сигнализации, управления и потребителей. | | |
| | | Практическое занятие 26 | 2 | У-6, У-7, У-9 |
| Оценка качества монтажа щитов и подключения проводников. | | | | |
| 7 | Зачетное занятие | 2 | – | |
| | | Всего | 72 | – |

3.3. Календарный учебный график (порядок освоения тем, разделов)

| Период обучения (дни, недели) * | Наименование раздела, темы |
|---|--|
| 1 неделя | Теоретическое обучение Проектирование силового и осветительного электрооборудования Организация и монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий |
| 2 неделя | Организация и монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий Проведение наладки и испытаний устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий Поиск неисправностей в электроустановках промышленных и гражданских зданий Контроль качества выполнения электромонтажных работ Зачет |
| + Точный порядок реализации разделов, тем обучения определяется в расписании занятий. | |

4. Условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

| Наименование помещения | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Электромонтажная мастерская (каб. 117-1) Лаборатория монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий (каб. 115-1) | Теоретические занятия, практические занятия, консультации, промежуточная аттестация | -Рабочее место преподавателя -1; - рабочие места обучающихся – 15 шт.; - стенды для программирования – 3шт.; - стенды для поиска неисправностей – 5шт.; - компьютер, МФУ - маркерная доска; - Прибор многофункциональный для проведения измерений Мегаом-метр Е6-31 -Стенд для поиска неисправностей ФНЧ-2018 Ворлдскиллс Россия -Стенд для программирования на базе ПЛР ONI -Стенд по программированию KNX на основе Schneider Electric (в комплекте) -Стенд по программированию KNX на основе Siemens (в комплекте) -15.6" Ноутбук ASUS TUF Gaming FX504GM-E4267T черный (или аналог) |
| Электромонтажная мастерская (каб. 117-1) Лаборатория монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования | Итоговая аттестация – Экзамен (тестирование) | -Рабочее место преподавателя -1; - рабочие места обучающихся – 15 шт.; - компьютер, МФУ - маркерная доска; |

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

Основные источники:

1. Беляков Г. И. Электробезопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 125 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/451137>
2. Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: Учебное пособие [Текст]/А.Р.Гайдук, В.Е.Беляев и др. —4-е изд. стереот. - СПб.: Лань,2017.-464с.
- 3.Кравцов А. В. Электрические измерения: учеб. пособие / А.В. Кравцов, А.В. Пузарин. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 148 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI: <https://doi.org/10.12737/1736-4>. - ISBN 978-5-16-106176-3. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/939363>
- 4.Москаленко В.В. Кацман М.М. Электрические машины. -М.: Академия, 2018 – 496 с.
- 5.Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/М. В. Немцов, М. Л. Немцова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 480 с.
6. Певин М.А., Суворцев В.П., и др., Конкурсное задание по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «18-Электромонтаж» Версия 1-02.
- 7.Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 138 с. - ISBN 978-5-16-012097-3. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1052365>
- 8.Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника. М.: ОИЦ «Академия», 2020 – 223с. /ЭБС Академия
- 9.Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий / В 2 книгах Книга 1; 2 – издательство «Академия». 2017
10. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий / - М. Издательство «Академия». 2016
11. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие / Е.Л. Федотова. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106258-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1016607>
12. Шишов О. В. Технические средства автоматизации и управления: учеб. пособие / О.В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 396 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znaniium.com>]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107740-5. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1021825>
13. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 336 с. — (Среднее профессиональное образование). https://infram.ru/catalog/energetika_promyshlennost/tekhnologiya_energoberezeniya_uchebnik_4/?sphrase_id=283339
14. Шеховцев В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник. - 3-е изд.-М.: ИНФРА-М, 2018. - 407 с.

Дополнительные источники:

1. Гурвич Н.Л. Первая помощь пострадавшим на производстве. М., ГАОУ ДПО

Центр «Профессионал», 2015, 64 стр.

2. Охрана труда для работников организаций: Учебное пособие / Издание четвертое, Переработанное. – ГАОУ ДПО Центр «Профессионал». М., 2015г.

Законодательные и нормативные документы:

1. Трудовой кодекс РФ (ТК РФ).
2. Уголовный кодекс РФ (УК РФ).
3. Федеральный закон «Об электроэнергетике» от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ (с изменениями).
4. Федеральный закон от 03.04.1996 г. №28-ФЗ «Об энергосбережении» (с изменениями).
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.07.04 №401 «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» (с изменениями).
6. Приказ Министерства энергетики РФ от 30.06.2003 г. №280 «Об утверждении инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» (СО 153-34.21.122-2003).
7. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках [СО 153-34.03.603-2003 (РД 34.03.603)]. Утверждена приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 261.
8. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций [СО 153-34.21.122-2003 (РД 34.21.122)]. Утверждена приказом Минэнерго России от 30 июня 2003 г. № 280.
9. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утверждены приказом Минтруда России от 24 июля 2013 г. № 328н. (Зарегистрированы в Минюсте России 12.12.2003 г. № 30593).
10. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждены приказом Минэнерго России от 13 января 2003 г. № 6 (зарегистрированы Минюстом России 22 января 2003 г., рег. № 4145).
11. Правила устройства электроустановок. / Издание седьмое. Утверждены Приказом Минэнерго России № 204 от 08.07.2002г.
12. Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390.
13. Защитные меры в электроустановках. – М.: МИЭЭ, 2008 г. – 45 с.
14. Электробезопасность в вопросах и ответах. М.: МИЭЭ, 2011 г. – 172с.

Электронные ресурсы:

1. Сайт об электротехнике [Электронный ресурс]. URL: <https://electrono.ru> (дата обращения: 20.09.2020).
2. Школа для электрика: статьи, советы, полезная информация [Электронный ресурс]. URL: <http://electricalschool.info> (дата обращения: 20.09.2020).
3. Учебный портал ИЕК [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iek-edu.com> (дата обращения: 20.09.2020).
4. Общая информация | WorldSkills Russia [Электронный ресурс]. URL: <https://worldskills.ru> (дата обращения: 20.09.2020).

5. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация по программе предназначена для оценки результатов освоения слушателем разделов программы и проводится в виде зачета в форме тестирования. По результатам итоговой аттестации выставляются отметки по двухбалльной системе: «зачтено»/ «не зачтено».

Примеры тестовых заданий:

- 1. Как называется неисправность, при которой сопротивление электрической цепи стремится к бесконечности?**
 - a) обрыв
 - b) короткое замыкание
 - c) пониженное сопротивление

- 2. Как называется неисправность, при которой сопротивление электрической цепи близко к нулю?**
 - a) некорректный компонент
 - b) обрыв
 - c) короткое замыкание

- 3. К какому виду неисправности относится несоответствие уставок реле времени?**
 - a) пересечение проводников
 - b) некорректный компонент
 - c) неправильные настройки

- 4. К какому виду неисправности относится несоответствие номинала аппарата защиты проектной документации?**
 - a) неправильные настройки
 - b) короткое замыкание
 - c) некорректный компонент

- 5. Каким измерительным прибором можно определить неисправность «соединение с высоким сопротивлением»?**
 - a) миллиомметр
 - b) омметр
 - c) мегаомметр

Эталон ответов:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| a | c | c | c | c |

6. Составители программы

Ашихмин Андрей Алексеевич, преподаватель ГАПОУ ТО «Тюменский колледж производственных и социальных технологий»

Козлов Александр Викторович, преподаватель ГАПОУ ТО «Тюменский колледж производственных и социальных технологий»

Клопотной Алексей Юрьевич, преподаватель ГАПОУ ТО «Тюменский колледж производственных и социальных технологий»

Шлейкина Наталья Ивановна, методист отделения ДПО ГАПОУ ТО «Тюменский колледж производственных и социальных технологий»