

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра энергетики и транспорта

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.01.0 «ПРАКТИКУМ ПО ПРОФЕССИИ (ЭЛЕКТРОМОНТАЖ)»**

Направление подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль программы «Цифровые технологии в электроэнергетике и транспорте (по элективным модулям*)»

Автор(ы): Ассистент И.Д. Коновалов

Одобрена на заседании кафедры энергетики и транспорта. Протокол от «25» января 2022 г. №6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией института ИПОРГППУ. Протокол от «26» января 2022 г. №6.

Екатеринбург
2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Практикум по профессии (Электромонтаж)»: формирование компетенций по проектированию и выполнению электромонтажных работ по монтажу, вязке и креплению электрических схем с применением специальных средств и приспособлений.

Задачи:

- формирование компетенций в области подготовительных электротехнических работ;
- формирование компетенций в области слесарно-сборочных и такелажных работ;
- формирование компетенций в области проектирования и выполнения электромонтажных работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Практикум по профессии (Электромонтаж)» относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые следующими дисциплинами:

1. Введение в профессионально-педагогическую деятельность.
2. Основы электрических измерений и цифровой измерительной техники.

Перечень учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Электрические и электронные аппараты.
2. Полупроводниковые преобразователи энергии.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ПКО-1 Способен реализовывать программы профессионального обучения, СПО и (или) ДПП по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), практикам;
- ПКО-3 Способен решать задачи воспитания, развития и мотивации обучающихся в учебной, учебно-профессиональной, проектной, научной и иной деятельности по программам СПО и (или) ДПП;
- ПКО-4 Способен использовать педагогически обоснованные формы, методы и средства контроля в процессе промежуточной и итоговой аттестации;



- ПКО-5 Способен осуществлять педагогическое сопровождение профессионального самоопределения, профессионального развития и профессиональной адаптации обучающихся;
- ПКО-7 Способен использовать современные профессионально-педагогические технологии, формы, средства и методы профессионального обучения и диагностики в процессе организации изучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик;
- ПКО-8 Способен выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы осваиваемой обучающимися деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики;
- ПКС-1 Способен применять цифровые технологии для решения прикладных задач профессиональной деятельности;
- ПКС-2 Способен участвовать в проектировании и техническом обслуживании систем электроснабжения объектов профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

31. Электроизоляционные материалы и изделия, их разновидности, назначение, порядок заготовки и применения в соответствии с электрической схемой;
32. Методы и средства контроля электромонтажа, виды работ по поиску неисправностей и дефектов;
33. Охрану труда и требования по электробезопасности;
34. Классификацию, назначение и устройство электроизмерительных приборов, способы их включения в электрическую схему, порядок применения при монтаже электрических схем;
35. Понятие о взаимозаменяемости;
36. Виды погрешностей;
37. Номенклатуру и назначение специальных электромонтажных инструментов, приспособлений, средств малой механизации;
38. Виды, назначение и содержание технической и технологической документации, используемой в процессе работы;
39. Правила выполнения жгутового монтажа, принципы подбора проводов для изготовления электрожгутов, способы их раскладки и бандажирования;
310. Эскизирование жгута, приемы его выполнения, способы применения для изготовления шаблона;
311. Классификацию и назначение распределительных устройств;
312. Технологию монтажа осветительной аппаратуры в шкафах и щитовых устройствах;
313. Порядок прокладки и проводки силовой цепи согласно монтажным схемам;
314. Требования к установке оборудования, аппаратов и приборов, основные способы, этапы и последовательность их подключения.



Уметь:

- У1. Осуществлять контроль качества электромонтажных работ;
- У2. Контролировать качество выполнения сборочных работ с применением универсального и специального контрольно-измерительного инструмента;
- У3. Составлять схемы соединений и подключений;
- У4. Изготавливать электрожгуты, применяя специальное оборудование и приспособления;
- У5. Изготавливать шаблоны для вязки жгутов;
- У6. Осуществлять монтаж схем в щитовых устройствах, пультах управления и электротехническом оборудовании.

Владеть:

- В1. Технологиями изготовления эталонных шаблонов схемы, сборки и пайки соединительных шин, изготовления шарнирных переходов групп проводников на двери и крышки шкафов, разделки концов, оконцевания и лужения жил и проводов;
- В2. Способами выполнения основных слесарных операций, слесарно-сборочных работ, строповки грузов;
- В3. Технологическими операциями по монтажу схем на панелях, в щитовых устройствах, в пультах, на двери и крышки шкафов, по монтажу силовой цепи в распределительных секциях;
- В4. Технологическими операциями по монтажу схем в электротехническом оборудовании;
- В5. Выполнением работ по монтажу электрического освещения, электроустановочных устройств, заземляющих устройств.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108час.), семестр изучения – 4, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	4 сем.
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа, в том числе:	30



Лабораторные работы	30
Самостоятельная работа студента	78
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Зачет с оценкой	4 сем.

**Распределение трудоемкости по видам контактной работы для заочной формы обучения (при наличии) корректируется в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.*

4.2 Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего, час.	Вид контактной работы, час.			СРС
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	
1. Основы электротехники	4	14	1	-	2	11
2. Электротехнические материалы	4	14	1	-	2	11
3. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность	4	14	1	-	2	11
4. Основы электромонтажных работ	4	14	1	-	2	11
5. Монтаж электрических схем	4	16	1	-	4	11
6. Монтаж устройств защитного заземления	4	16	1	-	4	11
7. Монтаж светильников, приборов и распределительных устройств осветительных электроустановок	4	11	1	-	4	6
8. Монтаж электропроводок	4	9	1	-	4	4

**Распределение часов по разделам (темам) дисциплины для заочной формы обучения осуществляется научно-педагогическим работником, ведущим дисциплину.*

4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин

Раздел 1. Основы электротехники

Электрический ток, законы электрических цепей. Цепи постоянного и синусоидального тока. Цепи тока, переходные процессы в линейных цепях. Нелинейные электрические и магнитные цепи. Теория электромагнитного поля. Электростатическое поле, магнитное поле.



Раздел 2. Электротехнические материалы

Диэлектрики. Магнитные и проводниковые материалы

Раздел 3. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность

Безопасность труда: российское законодательство и органы надзора за безопасностью труда. Значение безопасных методов производства работ. Правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ. Пожарная безопасность: основные принципы пожарного надзора в РФ. Причины пожаров на объектах электрических сетей.

Классификация помещений в отношении пожаро- и взрывоопасности. Подверженность к воспламенению наружной электропроводки, кабельных линий, электрооборудования ТП и РП. Средства и методы тушения пожара. Правила поведения при пожаре. Места размещения первичных средств пожаротушения.

Раздел 4. Основы электромонтажных работ

Электромонтажные материалы и изделия. Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления. Специализированные машины и передвижные мастерские. Правила пользования электромонтажными механизмами и инструментами. Заготовка и обработка электромонтажных материалов: основные операции, их виды, способы и правила выполнения, порядок действий. Заготовка и обработка проводов, кабелей и шин. Монтажные жгуты: правила обработки, методы раскладки и вязки. Выполнение соединений, оконцеваний и ответвлений жил проводов и кабелей. Вспомогательные изделия для крепления. Монтажные соединения. Печатный монтаж: основные понятия и технология. Техническая документация – назначение, виды. Конструкторская и производственная документация. Схемы: понятие, классификация, составление.

Раздел 5. Монтаж электрических схем

Панели: виды, назначение, применение. Установочные приборы и аппаратура. Монтаж приборов и аппаратов на панелях. Монтаж схем на панелях. Щиты: назначение, типы, конструкции. Монтаж приборов и аппаратуры в щитовых устройствах. Монтаж схем в щитовых устройствах. Пульты: назначение, типы и конструкции. Мнемоническая схема: виды, назначение, применение. Монтаж приборов и аппаратуры на пульте. Монтаж схем в пультах. Распределительные устройства напряжением до 1000В: классификация, назначение, устройство. Монтаж схем в распределительных устройствах. Использование проектной и приемо-сдаточной технической документации при монтаже схем в распределительных устройствах. Электрооборудование: классификация, применение, конструкции и принципы работы. Монтаж схем в электротехническом оборудовании. Проведение коммутации электротехнического оборудования.



Раздел 6. Монтаж устройств защитного заземления

Общие сведения об устройствах защитного заземления. Монтаж заземляющих устройств: операции, последовательность, схемы и виды соединений. Измерение сопротивлений заземляющих устройств. Требования СНиП и ПУЭ к заземлению электроустановок. Техническая документация: виды, назначение, порядок использования при монтаже заземления.

Раздел 7. Монтаж светильников, приборов и распределительных устройств осветительных электроустановок

Монтаж светильников и приборов. Монтаж пускорегулирующих аппаратов. Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков. Монтаж распределительных устройств. Зануление и заземление осветительных установок.

Раздел 8. Монтаж электропроводок

Организация монтажа электропроводок. Разделка, соединение и оконцовка проводов и кабелей. Контроль качества контактных соединений. Классификация электропроводок. Монтаж различных видов электропроводок. Монтаж на лотках, в трубах и коробах.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Технологии проведения занятий в форме диалогового общения, которые переводят образовательный процесс в плоскость активного взаимодействия обучающегося и педагога. Обучающийся занимает активную позицию и перестает быть просто слушателем семинаров или лекций. Технологии представлены: групповыми дискуссиями, конструктивный совместный поиск решения проблемы, тренинг (микрообучение и др.), ролевые игры (деловые, организационно-деятельностные, инновационные, коммуникативные и др.).

2. Для организации процесса обучения и самостоятельной работы используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, представленные в виде педагогических программных средств и электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС). Технологии расширяют возможности образовательной среды, как разнообразными программными средствами, так и методами развития креативности обучаемых. К числу таких программных средств относятся моделирующие программы, поисковые, интеллектуальные обучающие, экспертные системы, программы для проведения деловых игр.

3. Технология «тренинг диагностического мышления» направлена на развитие и формирование у будущих специалистов системы общих и специфических умений, которые способствуют решению профессиональных



задач проблемного типа. Структурирование диагностической информации разворачивается посредством трёх основных способов логического рассуждения: дедукции, индукции и трансдукции. Технологию применяется для проведения практических и семинарских занятий.

4. При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1 Основная литература

1. Епифанов, А.П. Электропривод [Электронный ресурс] : учеб. / А.П. Епифанов, Л.М. Малайчук, А.Г. Гуцинский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3812>. — Загл. с экрана.

2. Никитенко, Г.В. Электропривод производственных механизмов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5845>. — Загл. с экрана.

3. Носкова Е. Д. Электротехника : учебно-методическое пособие. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 49 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70290>.

4. Пьявченко, Т.А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67468>. — Загл. с экрана.

5. Данилов М. И., Романенко И. Г. Инженерные системы зданий и сооружений (электрообеспечение с основами электротехники) : учебное пособие. -



Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 223 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63087>.

6.2 Дополнительная литература

1. Обеспечение надежности сложных технических систем [Электронный ресурс] : учеб. / А.Н. Дорохов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93594>. — Загл. с экрана.

2. Рысин Ю. С., Яблочников С. Л. Основы электробезопасности : учебное пособие. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 75 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73623>.

3. Мустафаев Х. М., Маслов В. В. Электробезопасность : практикум. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. - 126 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63161>.

4. Гордеев-Бургвиц М. А. Общая электротехника и электроника : учебное пособие. - Москва : Московский государственный строительный университет, 2015. - 331 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35441>.

6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Электронная библиотека. Режим доступа: <http://stratum.pstu.as.ru>

3. Публичная электронная библиотека. Режим доступа: <http://www.plib.ru/>

Программное обеспечение:

1. Офисная система Office Professional Plus.

2. Операционная система Windows.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».

2. Информационная система «Таймлайн».

3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Лаборатория "Альтернативная энергетика"



Лаборатория основных направлений альтернативной энергетики для изучения источников тока, материаловедения, электротехники.

2. Помещения для самостоятельной работы.

