

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ
«КОЛЛЕДЖ ИНДУСТРИИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»



Утверждаю
Директор
ГБПОУ Республики Марий Эл
«КИиП»
Петрова Н.В.
01.09.2021 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

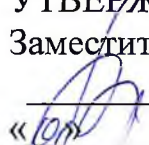
2021г.

Разработчик:
Казанцева Г.Х., преподаватель ГБПОУ Республики Марий Эл «КИиП»

Рассмотрено цикловой методической комиссией дисциплин
профессиональных циклов

Протокол заседания цикловой методической комиссии
№ от «06» 09 2021 г.

 /Долгова Н.Е./

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по учебной работе
 / Е.Д. Васюкова/
«06» 09 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	14

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС стандарта среднего профессионального образования программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы профессий 140000 Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника по направлению 140400 Электроэнергетика и электротехника.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.02 Электротехника входит в общепрофессиональный цикл ОП. 00.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- контролировать выполнение заземления, зануления;
- производить контроль параметров работы электрооборудования;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения

приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;

- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

ОК 1 -7

ПК 1.1-3.3

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **117 часов**, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **78 часов**; самостоятельной работы обучающегося - **39 часов**.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	30
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	-
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	39
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Основы электротехники		28	
Тема 1.1 Электрические и магнитные цепи	Содержание учебного материала	6	
	1 Виды и свойства электротехнических материалов. Виды и свойства электротехнических материалов (проводники, полупроводники и диэлектрики). Правила сращивания, спайки и изоляции проводов.	2	2
	2 Основные понятия о постоянном электрическом токе. Последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических полей. Электрическая цепь постоянного тока: понятие, элементы цепи. Законы Ома. Законы Кирхгофа. Соединение проводников и источников тока. Типы и правила графического изображения и составления схем. Единицы измерения сопротивления проводников магнитных полей. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. ЭДС самоиндукции, взаимной индукции. Вращающееся магнитное поле.	2	2
	3 Основные понятия о переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников. Электрические цепи переменного тока. Переменный ток: понятие, получение. Характеристики переменного тока; единицы измерений. Резонанс в цепи переменного электрического тока: виды, условия возникновения, учет и использование. Трехфазный переменный электрический ток: трехфазная система переменного тока, соединение фаз генератора и потребителя. Мощность переменного тока: виды, единицы измерения. Коэффициент мощности. Типы и правила графического изображения и составления схем.	2	2
	Практическая работа	8	
	1 Практическая работа № 1 Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.	2	
	2 Практическая работа № 2 Сращивание, спайка и изоляция проводов и контроль качества выполняемых работ.	2	
	3 Практическая работа № 3 Расчет параметров электрической цепи постоянного тока.	2	
	4 Практическая работа № 4 Расчет параметров электрической цепи переменного тока.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.1 Расчет основных параметров сложной электрической цепи постоянного тока. Расчет основных параметров электрической цепи переменного тока. Заполнение таблицы «Виды и способы соединения жил проводов». Письменные ответы на вопросы по теме «Электрические и магнитные цепи».	7	
Тема 1.2 Электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала	4	
	1 Сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов. Виды и методы электрических измерений. Основные характеристики электроизмерительных приборов (измерение силы тока, напряжения; электрической мощности и энергии; частоты и сдвига фаз; сопротивлений, индуктивностей, емкостей; неэлектрических величин). Условные обозначения электроизмерительных приборов.	2	2
	2 Принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов. Приборы магнитоэлектрической системы, электромагнитной системы, электродинамической системы, индукционные механизмы и приборы, электростатической и термоэлектрической системы, аналоговые электронные приборы и цифровые электронные приборы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Условные обозначения электроизмерительных приборов. Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.	2	2
	Лабораторные работы	2	
	1 Лабораторная работа № 1 Контроль параметров работы электрооборудования трехфазной цепи включения электрических приёмников по схеме звездой.	2	
	Практическая работа	8	
	1 Практическая работа № 5 Сборка схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, (Изучения конструкции электроизмерительных приборов).	2	
	2 Практическая работа № 6 Сборка схемы включения приборов при измерении параметров электрической цепи постоянного тока.	2	
	3 Практическая работа № 7 Сборка схемы включения приборов при измерении электрической цепи переменного тока с активным и емкостным сопротивлениями.	2	
	4 Практическая работа № 8 Сборка схемы включения приборов при измерении расхода электроэнергии с помощью электрического счетчика	2	
	Самостоятельная работа обучающихся по теме 1.2 Заполнение таблицы «Обозначение на шкалах электроизмерительных приборов». Подготовка сообщения по теме «Схемы включения электрических счетчиков активной и реактивной мощности с измерительными трансформаторами тока и напряжения». Письменные ответы на вопросы по теме «Электроизмерительные приборы».	7	

Раздел 2 Производство, распределение и потребление электрической энергии		32	
Тема 2.1 Электрические машины	Содержание учебного материала	8	
	1 Принципы действия, устройство, основные характеристики электрических машин постоянного тока. Принцип действия и устройство генератора постоянного тока. Обмотки якорей и э.д.с машина постоянного тока. Магнитное поле машины постоянного тока при нагрузке. Коммутаций тока. Работа машин постоянного тока в режиме генератора. Характеристики генератора постоянного тока.	2	2
	2 Двигатели постоянного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки. Работа машин постоянного тока в режиме двигателя. Пуск и остановка двигателей постоянного тока. Условные обозначения электрических машин.	2	2
	3 Принципы действия, устройство, основные характеристики электрических машин переменного тока. Принцип действия и устройство синхронного генератора. Работа синхронного генератора под нагрузкой.	2	2
	4 Двигатели переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки. Принцип действия и устройство асинхронного (трех и однофазный АД) и синхронного двигателей. Рабочие характеристики, пуск в ход и остановка асинхронного и синхронного двигателей. Коллекторные двигатели. Условные обозначения электрических машин.	2	2
	Лабораторная работа	2	
	1 Лабораторная работа № 2 Измерение режимов работы электрических машин (генератора постоянного тока с параллельным возбуждением) и механизмов.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.1 Заполнение таблицы «Классификация и область применения электрических машин». Подготовка сообщения по теме «Монтажная схема управления асинхронного двигателя нереверсивным и реверсивным магнитными пускателями. Письменные ответы на вопросы по теме: «Электрические машины»	7	
Тема 2.2 Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала	2	
	1 Принципы действия, устройство, основные характеристики аппаратуры управления и защиты. Назначение и классификация электрических аппаратов выше 1000В и аппараты ручного управления до 1000В (выключатели, автоматы, защита, контакторы, магнитные пускатели, реле, магнитоуправляемые контакты и бесконтактные реле. Условные обозначения электротехнических приборов.	2	2
	Практическая работа	2	
	1 Практическая работа № 9 Выполнение сборки схемы управления асинхронным двигателем.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.2 Заполнение таблицы «Условные обозначения электротехнических приборов». Письменные ответы на вопросы по теме «Аппаратура управления и защиты»	2	

Тема 2.3 Схемы Электроснаб- жения	Содержание учебного материала		6	
	1	Принципы действия, устройство, основные характеристики схемы электроснабжения. Электроэнергетические системы, электрические станции, электрические сети, распределение электрической энергии. Типы и правила графического изображения и составления электрических схем.	2	
	2	Основные элементы электрических сетей. Способы экономии электроэнергии Подстанции и распределительные устройства. Типы, назначения, устройство и принцип действия трансформатора. Режим холостого хода и короткого замыкания. Трехфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформатора. Автотрансформаторы. Зануление, заземление. Защита от статистического электричества. Электропривод. Нагрев и охлаждение электродвигателя. Выбор мощности электропривода.	4	
	Практическая работа		12	
	1	Практическая работа № 10 Чтение схемы электроснабжения цеха.	2	
	2	Практическая работа № 11 Выполнение расчета освещения строительных площадок.	2	
	3	Практическая работа № 12 Контроль параметров работы трансформатора.	1	
	4	Практическая работа № 13 Расчет электрической нагрузки и выбор мощности трансформатора.	2	
	5	Практическая работа № 14 Контроль выполнения заземления	2	
	6	Практическая работа № 15 Контроль выполнения зануления.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.3 Подготовка сообщения по теме: «Схемы группы соединения обмоток трехфазного трансформатора». Подготовка сообщения по теме: «Схемы управления электродвигателями». Письменные ответы на вопросы по теме «Схемы электроснабжения».		8	
Раздел 3 Основы электроники		16		
Тема 3.1 Электронные приборы	Содержание учебного материала		4	
	1	Виды и свойства электротехнических материалов. Полупроводниковые диоды. Характеристики, схемы включения. Транзисторы. Тиристоры. Характеристики, схемы включения	2	2
	2	Понятия об оптоэлектронных приборах. Типы устройств, взаимодействующих со светом; фоторезистор; фотогальванический элемент; фотодиод; фототранзистор; светоизлучающие устройства.	2	2
	Лабораторная работа		2	
	1	Лабораторная работа № 3 Изучение работы биполярного транзисторов	2	
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.1 Заполнение таблицы «Условно-графические обозначения полупроводниковых приборов». Заполнение таблицы «Схемы включения транзисторов».		3		
Тема 3.2 Электронные устройства	Содержание учебного материала		6	
	1	Выпрямители. Структурная схема блока питания; выпрямители однофазного напряжения; одно- и двухполупериодного выпрямителя; трехфазная схема выпрямления. Фильтры в электронных выпрямителях.	2	2

		Стабилизаторы постоянного тока. Назначение стабилизатора; принцип работы последовательного и параллельного стабилизатора. Инверторы		
	2	Электронные и операционные усилители. Принцип усиления электрических колебаний; классификация усилителя; основные показатели работы усилителя; усилители напряжения с резисторно-емкостной связью; принципиальная схема усилителя. Назначение элементов схемы.	2	2
	3	Электронные генераторы. Мультивибраторы. Интегральные микросхемы. Логические элементы.	2	2
Лабораторная работа			4	
	1	Лабораторная работа № 4 Изучения работы выпрямительного блока.	2	
	2	Лабораторная работа № 5 Изучение работы стабилизаторов постоянного тока.	2	
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.2 Подготовка сообщения по теме: «Принципиальные схемы электронных усилителей». Письменные ответы на вопросы по разделу «Основы электроники».			5	
Контрольная работа			2	
Всего часов (максимальная учебная нагрузка)			117	
из них обязательная аудиторная			78	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия *лаборатории* Электротехники

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- инструкции к проведению лабораторных работ;
- типовой комплект оборудования «Основы электротехники» демонстрационное оборудование;
- лабораторные стенды, настольное исполнение со сменными платами;
- наборы инструментов;
- средства обеспечения безопасности;
- учебно-наглядные пособия «Электротехника»;
- учебники и учебные пособия;
- сборники задач и упражнений;
- видеотека.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор; экран проекционный.

3.2 Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин П.А, Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника. -М.: «Академия», 2020.- 280 с.
2. Володарская А.А., Ярочкина Г.В. Электротехника. Рабочая тетрадь. Учебное пособие для начального профессионального образования. Гриф МО РФ Academia (Академпресс), 2020. - 96 с.
3. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике. - М.: ИЦ «Академия», 2020. -336 с.

Дополнительная литература:

1. Контрольные материалы по электротехнике. Учебное пособие для начального профессионального образования Издательство: Академия-Центр, Издательство «Академия/Academia», ИЦ»Академия, Academia (Академпресс), 2020.-112с.
2. Панфилов В.А. Электрические измерения. - М.:«Академия»2020.- 288с.

3. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. Уч.пос.НПО. «Академия», 2020. - 192с.

Интернет-ресурсы

1. <http://electrolibrary.narod.ru/>
2. <http://window.edu.ru/>
3. <http://scsiexplorer.com.ua/> (Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)
4. <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> (Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)
5. <http://elib.ispu.ru/library/electrol/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)
6. <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").
7. <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).
8. <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).
9. <http://www.edu.ru>.
10. <http://www.experiment.edu.ru>.
11. <http://festival.1september.ru/>
12. <http://www.electrik.org>

Периодические издания

1. Энергетика.
2. Журнал «Юный техник»
3. Журнал «Техника»

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоения умения, усвоенные знания) Знания:	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;	<i>Фронтальный контроль</i> Тестовый контроль, оценка
- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;	<i>Фронтальный контроль</i> Тестовый контроль, оценка
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;	<i>Фронтальный контроль</i> Тестовый контроль, оценка
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;	<i>Фронтальный контроль</i> Тестовый контроль, оценка
- основные элементы электрических сетей;	<i>Фронтальный контроль</i> Тестовый контроль, оценка
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;	<i>Фронтальный контроль</i> Тестовый контроль, оценка
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;	<i>Фронтальный контроль</i> Тестовый контроль, оценка
- способы экономии электроэнергии; - правила сращивания, спайки и изоляции проводов;	<i>Фронтальный контроль</i> Тестовый контроль, оценка
- виды и свойства электротехнических материалов;	<i>Фронтальный контроль</i> Тестовый контроль, оценка
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	<i>Фронтальный контроль</i> Тестовый контроль, оценка
Умения:	
- контролировать выполнение заземления, зануления;	<i>Индивидуальный контроль</i> Практическая работа № 14 Контроль выполнения заземления <i>Оценка.</i> Практическая работа № 15 Контроль выполнения зануления. <i>Оценка.</i>
- производить контроль параметров работы электрооборудования;	<i>Индивидуальный контроль,</i> Лабораторная работа № 1 Контроль параметров работы электрооборудования трехфазной цепи включения включения электрических приёмников по схеме звездой. <i>Оценка</i>

	Практическая работа № 12 Контроль параметров работы трансформатора. <i>Оценка.</i>
-пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	<i>Индивидуальный контроль</i> , Практическая работа № 9 Выполнение сборки схемы управления асинхронным двигателем. <i>Оценка.</i>
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;	<i>Индивидуальный контроль</i> , Практическая работа № 3 Расчет параметров электрической цепи постоянного тока. <i>Оценка</i> Практическая работа № 4 Расчет параметров электрической цепи переменного тока. <i>Оценка</i> Практическая работа № 5 Изучение конструкции электроизмерительных приборов. <i>Оценка</i> Практическая работа № 6 Сборка схемы включения приборов при измерении параметров электрической цепи постоянного тока. <i>Оценка</i> Практическая работа № 7 Сборка схемы включения приборов при измерении параметров электрической цепи переменного тока с активным и емкостным сопротивлениями. <i>Оценка.</i> Практическая работа № 11 Выполнение расчета освещения строительных площадок. <i>Оценка.</i> Практическая работа № 13 Расчет электрической нагрузки и выбор мощности трансформатора. <i>Оценка.</i>
-снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;	<i>Индивидуальный контроль</i> , Лабораторная работа № 2 Измерение режимов работы электрических машин (генератора постоянного тока с параллельным возбуждением) и механизмов. <i>Оценка.</i> Практическая работа № 8 Сборка схемы включения приборов при измерении электроэнергии с помощью электрического счетчика. <i>Оценка.</i> Лабораторная работа № 3 Изучение работы биполярного транзисторов. <i>Оценка.</i> Лабораторная работа № 4 Изучения работы выпрямительного блока. <i>Оценка.</i> Лабораторная работа № 5 Изучение работы стабилизаторов постоянного тока. <i>Оценка.</i>
-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	<i>Индивидуальный контроль</i> , Практическая работа № 1 Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем. <i>Оценка.</i> Практическая работа № 10. Чтение схемы электроснабжения цеха. <i>Оценка.</i>
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.	<i>Индивидуальный контроль</i> , Практическая работа № 2 Сращивание, спайка и изоляция проводов и контроль качества выполняемых работ. <i>Оценка.</i>