

Министерство образования Ставропольского
края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Ипатовский многопрофильный техникум»
ГБПОУ ИМТ
356630 Ставропольский край
г. Ипатово ул. Орджоникидзе, 116
тел./факс 2-15-56/5-79-02
ИНН 2608005310
ОГРН 1022602622778

Утверждаю
Директор ГБПОУ ИМТ
П.В.Звягинцев
Протокол №1 заседания
Дата «26» августа 2020 г.



Рабочая программа
по дисциплине ОП.02 «Основы электротехники»
для обучающихся по программе подготовки квалифицированных
рабочих, служащих.

Профессия:
15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки
(наплавки) укрупненной группы профессий
15.00.00 Машиностроение в части освоения основного вида
профессиональной деятельности (ВПД).
Наименование профиля: технический

Одобрено и рекомендовано Методическим советом ИМТ

Дата «24» августа 2020 г.

2020 г.

Программа учебной дисциплины ОП.02 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ» разработана на основе Федерального государственного стандарта для профессии

15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки) укрупненной группы профессий

15.00.00 Машиностроение в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД).

и предназначена для изучения электротехники в учреждениях СПО, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Ипатовский многопрофильный техникум», г. Ипатово, Ставропольский край.

Разработчики:

Босых А.А.- заместитель директора по УПР ГБПОУ ИМТ, г. Ипатово

Милошенко А.И.- преподаватель естественнонаучных дисциплин ГБПОУ ИМТ, г. Ипатово.

Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного учреждения Федерального института развития образования (ФГУ ФИРО)

Заключение Экспертного совета № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО

15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки) входящих в состав укрупненной группы профессий

15.00.00 Машиностроение в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД).

и предназначена для изучения электротехники в учреждениях СПО, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: пользоваться электрифицированным оборудованием.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: основные сведения электротехники, необходимые для работы с электрооборудованием.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППКРС по данному направлению подготовки:

а) общих компетенций (ОК), включающих в себя способность:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

б) профессиональные (ПК), соответствующим основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 51 час, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 34 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 17 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	51
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	-
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	17
в том числе:	
выполнение домашнего задания по теме	9
внеаудиторная самостоятельная работа.	8
Итоговая аттестация в форме дифзачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ».

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.	Введение	1	
	Ознакомление с задачами и содержанием курса «Основы электротехники». Стандартные обозначения на схемах.	1	1
	Лабораторные работы	не предусм	
	Практические работы	не предусм	
	Контрольные работы	не предусм	
	Самостоятельная работа	1	
	Выполнение домашнего задания по теме: «Введение». Тематика внеаудиторной работы. Стандартные обозначения на схемах.		
Тема 1.1	Электрическое поле	2	
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Емкость. Электроёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2	1

	Лабораторные работы	не предусм	
	Практические работы	не предусм	
	Контрольные работы	не предусм	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение домашнего задания по теме: «Электрическое поле». Тематика внеаудиторной работы. Написание реферата по теме: «Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов».		
Тема 1.2	Электрические цепи постоянного тока	6	
	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания. Баланс мощностей. КПД. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методом контурных токов.	6	1
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	не предусм	
	Контрольные работы	не предусм	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение домашних заданий по теме: «Электрические цепи постоянного тока». Тематика внеаудиторной работы. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методом контурных токов.		
Тема 1.3.	Электромагнетизм	2	
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	2	1
	Лабораторные работы	не предусм	
	Практические работы	не предусм	

	Контрольные работы	не предусм	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение домашних заданий по теме: « Электромагнетизм ». Тематика внеаудиторной работы. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.		
Тема 1.4.	Электрические цепи переменного тока	4	
	Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Расчет электрической цепи, содержащей источник синусоидальной ЭДС.	4	1
	Лабораторные работы	не предусм	
	Практические работы	не предусм	
	Контрольные работы	не предусм	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение домашних заданий по теме: « Электрические цепи переменного тока ». Тематика внеаудиторной работы: Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока.		
Тема 1.5	Электрические измерения	3	
	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов. Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии.	3	1

	Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Косвенные методы измерения сопротивления.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические работы	не предусм	
	Контрольные работы	не предусм	
	Самостоятельная работа	не предусм	
Тема 1.6	Трехфазные электрические цепи	3	
	Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии.	3	1
	Лабораторные работы	не предусм	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	не предусм	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение домашних заданий по теме: « Электромашин переменного тока ». Тематика внеаудиторной работы. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора.		
Тема 1.7	Трансформаторы	4	
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.	4	1
	Лабораторные работы	не предусм	
	Практические работы	-	
	Контрольные работы	не предусм	
	Самостоятельная работа	не предусм	
Тема 1.8	Электромашин переменного тока	2	
	Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка.	2	1

	Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их применения.		
	Лабораторные работы	не предусм	
	Практические работы	не предусм	
	Контрольные работы	не предусм	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение домашних заданий по теме: «Электромашин переменного тока». Тематика внеаудиторной работы. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора.		
Тема 1.9	Электрические машины постоянного тока	2	
	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.	2	1
	Лабораторные работы	не предусм	
	Практические работы	не предусм	
	Контрольные работы	не предусм	
	Самостоятельная работа	1	
	Выполнение домашних заданий по теме: «Электрические машины постоянного тока». Тематика внеаудиторной работы. Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.		
Тема 1.10	Основы электропривода	1	
	Понятие об электроприводе. Механические	1	1

	характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при повторно-кратковременном режиме. Аппаратура для управления электроприводом.		
	Лабораторные работы	не предусм	
	Практические работы	не предусм	
	Контрольные работы	не предусм	
	Самостоятельная работа	1	
	Выполнение домашнего задания по теме « Основы электропривода » с написанием реферата.		
Тема 1.11.	Передача и распределение электрической энергии	2	
	Электроснабжение промышленных предприятий. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление.	2	2
	Лабораторные работы	не предусм	
	Практические работы	не предусм	
	Контрольные работы	не предусм	
	Самостоятельная работа	2	
	Выполнение домашнего задания по теме: « Передача и распределение электрической энергии ». Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Электроснабжение промышленных предприятий. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. Защита реферата темам.		
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего:	34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы электротехники».

Оборудование учебного кабинета: _

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект оборудования по основам электротехники;

- комплекты раздаточного материала
Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением
мультимедиапроектор,
- комплекты раздаточного материала

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Гордеев-Бургвиц М.А. Общая электротехника и электроснабжение. Учебное пособие. 2017г. <http://www.iprbookshop.ru/65651.html>
2. Шандриков А.С. Электротехника с основами электроники. Учебное пособие. 2016 г. <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/100387>
<http://www.iprbookshop.ru/67801.html>
3. Козлова, И. С. Основы электротехники : учебное пособие для СПО / И. С. Козлова. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1896-6 <https://profspo.ru/books/87079>
4. Лихачев, В. Л. Электротехника : практическое пособие / В. Л. Лихачев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 608 с. <https://profspo.ru/books/90388>
5. Крутов А.В., Кочетова Э.Л., Гузанова Т.Ф. Теоретические основы электротехники. Учебное пособие. 2016г.
<https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/67742>
<http://www.iprbookshop.ru/67742.html>

Дополнительная литература

1. М.В. Немцов, М.Л. Немцова «Электротехника и электроника»- М., Издательский центр «Академия», 2017
2. В.М.Прошин«Электротехника для неэлектротехнических профессий»-М., Издательский центр «Академия», 2017

Интернет-ресурсы

3. <http://www.virteks.land.ru/landelt.html> - электронное пособие с виртуальными экспериментами по электротехнике.
4. <http://www.electricalschool.info> – Школа электрика.
5. <http://electrolibrary.info> – электронная библиотека электротехника.
6. <http://www.detalki.ucoz.ru> – основные законы электротехники

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 заданий, проектов, исследований.

При реализации программы учебной дисциплины, преподаватель обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений обучающихся – демонстрируемых обучающимися знаний, умений.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, контрольных работ.

Обучение по учебной дисциплине завершается итоговым контролем в

форме зачета.

Формы и методы текущего и итогового контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для текущего и итогового контроля преподавателем созданы фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки: тесты и критерии их оценки; вопросы для проведения зачёта по дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Текущий, рубежный и итоговый контроль. Практические занятия, индивидуальный, групповой и фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание
рассчитывать параметры электрических схем;	Текущий, рубежный и итоговый контроль. Практические занятия, индивидуальный, групповой и фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание
собирать электрические схемы;	Текущий, рубежный и итоговый контроль. Практические занятия, индивидуальный, групповой и фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание Выполнять лабораторные работы
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	Текущий, рубежный и итоговый контроль. Практические занятия, индивидуальный, групповой и фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.	Текущий, рубежный и итоговый контроль. Практические занятия, индивидуальный, групповой и фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание
Знания:	
электротехническую терминологию;	Текущий, рубежный и итоговый контроль. Практические занятия, индивидуальный, групповой и фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание
основные законы электротехники;	Текущий, рубежный и итоговый контроль. Практические занятия, индивидуальный, групповой и фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание
типы электрических схем;	Текущий, рубежный и итоговый контроль. Практические занятия, индивидуальный, групповой и фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание

	фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание
правила графического изображения элементов электрических схем;	Текущий, рубежный и итоговый контроль. Практические занятия, индивидуальный, групповой и фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание
методы расчета электрических цепей;	Текущий, рубежный и итоговый контроль. Практические занятия, индивидуальный, групповой и фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание
основные элементы электрических сетей;	Текущий, рубежный и итоговый контроль. Практические занятия, индивидуальный, групповой и фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание
принцип действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;	Текущий, рубежный и итоговый контроль. Практические занятия, индивидуальный, групповой и фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание
схемы электроснабжения;	Текущий, рубежный и итоговый контроль. Практические занятия, индивидуальный, групповой и фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание
основные правила эксплуатации оборудования;	Текущий, рубежный и итоговый контроль. Практические занятия, индивидуальный, групповой и фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание
способы экономии электроэнергии;	Текущий, рубежный и итоговый контроль. Практические занятия, индивидуальный, групповой и фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание
основные электротехнические материалы;	Текущий, рубежный и итоговый контроль. Практические занятия, индивидуальный, групповой и фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание
правила сращивания, спайки и изоляции проводов.	Текущий, рубежный и итоговый контроль. Практические занятия, индивидуальный, групповой и фронтальный контроль, самоконтроль, домашнее задание.