

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ХРЕНОВСКОЙ ЛЕСНОЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Г.Ф.МОРОЗОВА»


## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОП. 02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**  
профессионального цикла

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии  
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

с. Слобода  
2021 г.

Одобрено  
МО препод. профессионального цикла  
УГ спец. 15.00.00 «Машиностроение»,  
09.00.00 «Информатика и вычислительная  
техника»

Утверждаю  
зам. директора по учебной работе  
 Т.Г. Круподерова  
01.09.2021 г.

Председатель  
 М.А. Кащенко  
01.09.2021 г.

Согласовано

Методист  
 Е.В. Хрулева  
01.09.2021 г.

Разработчики: Акатов В.Ю. - преподаватель ГБПОУ ВО «ХЛК им. Г.Ф. Морозова»

Программа рекомендована методическим объединением преподавателей профессионального цикла укрупненных групп специальностей 15.00.00 «Машиностроение», 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Воронежской области «Хреновской лесной колледж имени Г.Ф. Морозова»

Протокол заседания комиссии № 1 от « 01 » сентября 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Название разделов</b>	<b>стр.</b>
<b>1. Паспорт рабочей программы дисциплины</b>	<b>4</b>
<b>2. Структура и содержание дисциплины</b>	<b>6</b>
<b>3. Условия реализации дисциплины</b>	<b>10</b>
<b>4. Контроль и оценка результатов Освоения дисциплины</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы электротехники

### 1.1. Область применения программы.

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы ФГОС СПО, входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 Машиностроение по направлению подготовки 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

**1.2. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

Базовая часть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- свойства магнитного поля;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- аппаратуру защиты электродвигателей;
- методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.

Вариативная часть - не предусмотрено

В рамках указанных задач дисциплины у обучающихся формируются и демонстрируются ими следующие компетенции:

Профессиональные компетенции:

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

Общие компетенции:

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.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 57 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 38 часов;
- самостоятельной работы студента 19 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	57
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
лабораторные занятия	6
практические занятия	9
контрольные работы	Не предусмотрено
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	19
в том числе:	
другие виды самостоятельной работы (реферат, практическая работа, расчетно-графическая работа, домашняя работа. п.)	Не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	ДЗ

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1	2		3
<b>Введение</b>	Введение. Цели и задачи электротехники. Электробезопасность.		1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы		2
<b>Раздел 1. Основы электротехники</b>			
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>			2
	1	Основные характеристики электрического поля. Электрическое напряжение. Электрический ток.	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы. Составить таблицу с перечнем основных физических величин, применяемых в электротехнике и их единиц измерения		2
<b>Тема 1.2. Электрические цепи и их элементы</b>			5
	1	Электрическая цепь. Элементы электрической цепи. Способы соединения элементов электрической цепи. Законы для расчета электрической цепи.	
	2	Схема электрической цепи. Обозначения на схемах электрической цепи.	
	3	Электрические измерения. Виды электроизмерительных приборов. Расширение пределов измерений.	
	Лабораторные работы		2
	1	Изучение последовательного и параллельного соединения проводников	
	Практические занятия		5
	1	Чтение электрических схем	
	2	Методы расчёта простых электрических цепей.	
	3	Расчет цепи постоянного тока с применением законов Кирхгофа.	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к проведению практических занятий. Составить таблицу с Формулами для расчета последовательного соединения резисторов и параллельного соединения резисторов. Составить таблицу с графическими обозначениями в схемах электрических цепей Составить таблицу с Формулами для расчета сопротивлений при расширении пределов измерений амперметра и вольтметра		5

<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>			2
	1	Общие сведения о магнитном поле. Характеристики магнитного поля. Петля гистерезиса для ферромагнетиков	
	Практические занятия		2
	1	Расчёт проводов по падению напряжения	
	2	Расчёт ЭДС индукции	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к проведению практических занятий. Нарисовать эскизы схем включения основных электроизмерительных приборов		2
<b>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</b>			5
	1	Основные понятия переменного тока. Однофазные электрические цепи переменного тока. Характеристики переменного тока. Резонанс токов. Резонанс напряжений.	
	2	Трёхфазные электрические цепи переменного тока. Элементы в трёхфазной электрической цепи переменного тока. Полная мощность в электрической цепи. Коэффициент использования мощности.	
	3	Способы соединения элементов в трёхфазной электрической цепи переменного тока. Соединений звездой. Соединение треугольником. Смещение нейтрали в трёхфазной электрической цепи	
	Лабораторные работы		2
	1	Измерение электрических величин	
	Практические занятия		2
	1	Расчёт однофазных цепей переменного тока	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к проведению практических занятий. Составить таблицу с формулами для расчета основных величин, характеризующих переменный ток. Составить таблицу с векторными диаграммами для каждого из трех основных элементов в цепи переменного тока: сопротивления, индуктивности, емкости.		4
<b>Раздел 2 Электрические машины.</b>			
<b>Тема 2.1 Общие сведения об электрических машинах.</b>			6
	1	Трансформаторы. Назначение особенности конструкции. Виды трансформаторов. Потери мощности в трансформаторе. Место трансформатора в современной энергосистеме.	
	2	Электрические машины переменного тока. Назначение и конструкция трехфазного асинхронного электродвигателя. Потери мощности в электродвигателе. Способы пуска асинхронного электродвигателя.	
	3	Электрические машины постоянного тока. Назначение. Особенности конструкции. Рабочие	



	характеристики машин постоянного тока. Схемы электроснабжения предприятий. Защитное заземление. Электропривод.	
	Лабораторные работы	2
1	Изучение двигателя переменного тока	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к проведению практических занятий. Нарисовать эскиз простейшего двух обмоточного трансформатора и составить таблицу с перечнем и описанием его основных конструктивных элементов. Нарисовать схему реверсивного пуска трехфазного асинхронного двигателя, перечислить основные элементы на схеме и описать принцип ее работы.	4
<b>Всего</b>		<b>57</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому оснащению

Программа дисциплины реализуется в лаборатории «Электротехника».

Оборудование лаборатории:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя

демонстрационный стенд для выполнения лабораторных работ по электротехнике;

модели:

– фотореле;

– щит лабораторный № 1;

– преобразовательная цепь переменного тока;

– выпрямитель трехфазного тока;

– катушки дроссельные;

– комплект генератор-двигатель переменного/постоянного токов;

– электромагниты демонстрационные;

– трансформатор универсальный;

– демонстрационные амперметр, вольтметр, ваттметр;

– лабораторные амперметры, вольтметры;

– переключатели однополюсные, двухполюсные (демонстрационные и лабораторные);

– реостаты ползунковые с роликовыми контактами;

– стрелки магнитные на подставках;

– планшет открытой и скрытой электропроводки.

#### 3.2 Технические средства обучения в лаборатории

– компьютер с лицензионным программным обеспечением;

– пакет прикладных программ (текстовые, табличные, графические и презентационные);

– мультимедийный проектор с экраном;

– интерактивная доска.

#### 3.3. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника: учебник для студентов учреждений СПО /В.М. Прошин. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2017. – 288с. – (электронное издание)

##### Дополнительные источники:

1. Электронный учебник “Общая электротехника с основами электроники” (скомпилированный файл HTML;5,72 МБ)- НП ”Региональный центр развития образования ”, Воронеж, 2008.
2. И.С. Козлова – Электротехника,— электронный учебник для студентов педвузов в формате pdf 1,04 МБ; ЭКСМО, 2008. – 160 с.
3. Синдеев Ю.Г. — Электротехника с основами электроники. Уч. пособие для проф.-техн. училищ и колледжей. — «Феникс», Ростов-на-Дону, 2000. – 368 с.
4. Данилов И.А., Иванов М.П. — Общая электротехника с основами электроники. Уч. пособие для проф.- техн. училищ и колледжей. — М., «Высшая школа», 2003 – 745 с.
5. Рекус Г.Г., Чесноков В.Н. Лабораторные работы по электротехнике и основам электроники. Учебное пособие для неэлектротехнических специальностей вузов. - М.: Высшая школа, 240с. с илл..
6. Касаткин А.С., Немцов М.В.—Электротехника, издание 7, для студентов ВУЗов неэлектротехнических специальностей.— М., «Высшая школа», 2003. – 541 с.

### Интернет ресурсы:

1. <http://electricalschool.info/electroteh/> - сайт школы электротехники
2. <http://videouchilka.ru/kurs-molodogo-elektrika.html/> - обучающий видеокурс молодого электрика.
3. <http://electrono.ru/> - электронный учебник по электротехнике
4. <http://www.elecab.ru/dvig.shtml/> - электронный справочник электрика.
5. [http://smps.h18.ru/directory\\_electrical.html/](http://smps.h18.ru/directory_electrical.html/) - литература по электротехнике.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов усвоения дисциплины осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

<b>Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения, общие и предметные компетенции)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
Умения: Уметь читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы	Устный опрос Проверка письменной работы Анализ результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы
Уметь рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей	Устный опрос Проверка письменной работы Анализ результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы
Уметь использовать в работе электроизмерительные приборы	Устный опрос Проверка письменной работы Анализ результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы
Знания: Знать единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников	Устный опрос Проверка письменной работы Анализ результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы
Знать методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей	Устный опрос Проверка письменной работы Анализ результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы
Знать свойства постоянного и переменного электрического тока	Устный опрос Проверка письменной работы Анализ результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы
Знать принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока	Устный опрос Проверка письменной работы Анализ результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы
Знание электроизмерительных приборов (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь	Устный опрос Проверка письменной работы Анализ результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы
Знание свойств магнитного поля	Устный опрос Проверка письменной работы Анализ результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы
Знание двигателей постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;	Устный опрос Проверка письменной работы Анализ результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы

Знание правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании	Устный опрос Проверка письменной работы Анализ результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы
Знание аппаратуры защиты электродвигателей	Устный опрос Проверка письменной работы Анализ результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы
Знание методов защиты от короткого замыкания; заземление, зануление	Устный опрос Проверка письменной работы Анализ результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы