

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»

на заседании ЦМК

Председатель ЦМК

А.И. Дуб /А.И. Дуб/

Протокол

№ 02 от «29» 08 2022г.

«Утверждено»

Директор ГБПОУ АПК

А.Ф. Шарипова /А.Ф. Шарипова/



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

по программе подготовки специалистов среднего звена
22.02.03 «Литейное производство черных и цветных металлов»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по программе подготовки специалистов среднего звена **22.02.03 «Литейное производство черных и цветных металлов»**

Организация – разработчик: ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Решено методическим советом протокол № 01 от 29 августа 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	2
2. Структура и содержание учебной дисциплины	4
3. Условия реализации учебной дисциплины	7
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	8
5. Конкретизация результатов освоения дисциплины	9
6. Технология формирования общих компетенций	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж» по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих **22.02.03 «Литейное производство черных и цветных металлов»**, разработанной в соответствии с ФГОС.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной

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

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,
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.

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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

Профессиональные компетенции (ПК) для 22.02.03 «Литейное производство черных и цветных металлов»

- ПК 1.1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.
- ПК 1.2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.
- ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).
- ПК 1.4. Проверять качество обработки поверхности деталей.
- ПК 2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.
- ПК 2.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков.
- ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Всего учебная нагрузка обучающихся 76 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем:

- всего во взаимодействии с преподавателем 48 часов;
- по учебным дисциплинам теоретического обучения 20 часов;
- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий 28 часов

Самостоятельная работа 26 часов

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Всего учебная нагрузка обучающихся	74
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем:	
- всего во взаимодействии с преподавателем	48
- по учебным дисциплинам теоретического обучения	20
- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий	28
Самостоятельная работа	26
4 семестр итоговая аттестация	экзамен

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Линейные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала: Введение. Понятие об электрическом токе, электрическом сопротивлении и проводимости проводника.	2	2
	Понятие об электрической цепи. Мощность источника.	2	
	Потребитель электрической энергии. Закон Джоуля-Ленца. Мощность потребителя.	2	
	Закон Ома для участка и всей цепи. Законы Кирхгофа. Неразветвленная цепь постоянного тока. Разветвленная цепь постоянного тока.	2	
	Практические занятия: «Знакомство с лабораторией. Техника безопасности»; «Работа с измерительными приборами»;	2	
	Практические занятия: «Составление схем по описанию. Сборка схем»; «Исследование режимов работы электрической цепи постоянного тока»; «Анализ первого и второго законов Кирхгофа».	2	
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта лекций. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы. Решение вариативных задач	2	
Электрическое и магнитное поле	Содержание учебного материала: Электростатическое поле. Закон Кулона. Теорема Гаусса. Конденсатор. Закон Ампера. Сила Лоренца.	2	2
	Работа электромагнитных сил. Явление электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции.	2	
	Принцип действия трансформатора. Энергия электрического поля и магнитного поля.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций. Ответы на контрольные вопросы	4	
Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала: Понятие переменного электрического тока. Уравнение и графики синусоидальных величин, их характеристики. Фаза, начальная фаза.	2	2
	Векторные диаграммы. Резонанс напряжений и токов. Разветвленная цепь с произвольным числом активных и реактивных элементов. Расчет цепи со смешанным соединением активных и реактивных элементов.	2	
	Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение. Синусоидальный ток и напряжение в комплексной форме.	2	

	Сопротивление и проводимость в комплексной форме. Мощность в комплексной форме. Основные законы электротехники в комплексной форме.	2	
	Практические занятия: «Анализ цепей переменного тока»; «Расчет цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм»;	2	
	Практические занятия: «Расчет цепей переменного тока с помощью комплексных чисел»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы. Ответы на контрольные вопросы	4	
Трехфазные цепи переменного синусоидального тока	Содержание учебного материала: Основные понятия и определения трехфазной системы ЭДС, напряжений и токов.	2	2
	Получение трехфазного тока. Волновая, векторная диаграмма. Расчет несимметричной трехфазной системы.	2	
	Практические занятия: «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»;	2	
	Практические занятия: «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «треугольником»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы	4	
Переходные процессы в линейных электрических цепях	Содержание учебного материала: Основные сведения о переходных процессах. Первый закон коммутации. Второй закон коммутации. Заряд и разряд конденсатора на сопротивление. Графики переходного процесса.	2	2
	Практические занятия: «Исследование переходных процессов»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к выполнению лабораторной работы. Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы. Решение вариативных задач	6	
Нелинейные электрические цепи	Содержание учебного материала: Нелинейные элементы. Основные понятия и определения. Статическое и динамическое сопротивление нелинейного элемента.	2	2
	Аналитический и графический расчет нелинейных цепей. Общие сведения о нелинейных цепях переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций. Ответы на	6	

	контрольные вопросы		
экзамен		2	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета "Электротехника" и лаборатории электронной техники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер и мультимедиа проектор;
- интернет.

Оборудование лаборатории.

- рабочих мест по количеству студентов.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники

Дополнительные источники

1. Марченко А.Л., Опадчий Ю.Ф. Электротехника и электроника: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с.
2. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника. Издание: 5-е. - М.: Изд.центр «Академия», 2013
3. Немцов М. В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. Издание: 7-е изд., испр.- М.: Изд.центр «Академия», 2014
4. Рыбков И.С. Электротехника: Учебное пособие / - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013
- Славинский А.К., Туревский И.С.. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 448 с.
5. Славинский А.К., Туревский И.С. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие / - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 448 с
6. Электротехника и электроника в электромеханических системах горного производства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б. С. Заварыкин, О. А. Кручек, Т. А. Сайгина, И. А. Герасимов. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 304 с5.

Интернет-ресурс

1. ЭБС IPRbooks
2. <http://znanium.com>
3. <http://www.academia-moscow.ru/>
4. window.edu.ru/library
5. Техническая литература www.tehlit.ru Государственные стандарты России (26600)
6. <http://www.chipdip.ru/video.aspx> «Видео: Чип и Дип – Электронные компоненты и приборы»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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.	Практические занятия
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.	Аудиторные занятия Практические занятия

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК 1.1. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления. ПК 1.2. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы. ПК 1.3. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов). ПК 1.4. Проверять качество обработки поверхности деталей. ПК 2.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках. ПК 2.2. Осуществлять наладку обслуживаемых станков. ПК 2.3. Проверять качество обработки деталей.	
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.	Работа с измерительными приборами. Составление схем по описанию. Сборка схем. Исследование режимов работы электрической цепи постоянного тока. Анализ первого и второго законов Кирхгофа. Анализ цепей переменного тока. Расчет цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм. Расчет цепей переменного тока с помощью комплексных чисел. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой». Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «треугольником». Исследование переходных процессов.
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.	Понятие об электрическом токе, электрическом сопротивлении и проводимости проводника. Понятие об электрической цепи. Мощность источника. Потребитель электрической энергии. Закон Джоуля-Ленца. Мощность потребителя. Закон Ома для участка и всей цепи. Законы Кирхгофа. Неразветвленная цепь постоянного тока. Разветвленная цепь постоянного тока. Электростатическое поле. Закон Кулона. Теорема Гаусса. Конденсатор. Закон Ампера. Сила Лоренца. Работа электромагнитных сил. Явление электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Принцип действия трансформатора. Энергия электрического поля и магнитного поля. Понятие переменного электрического тока. Уравнение и графики синусоидальных величин, их характеристики. Фаза, начальная фаза. Векторные диаграммы. Резонанс напряжений и токов. Разветвленная цепь с произвольным числом активных и реактивных элементов. Расчет цепи со смешанным соединением активных и реактивных элементов. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение. Синусоидальный ток и напряжение в комплексной форме. Сопротивление и

	проводимость в комплексной форме. Мощность в комплексной форме. Основные законы электротехники в комплексной форме. Основные понятия и определения трехфазной системы ЭДС, напряжений и токов. Получение трехфазного тока. Волновая, векторная диаграмма. Расчет несимметричной трехфазной системы. Основные сведения о переходных процессах. Первый закон коммутации. Второй закон коммутации. Заряд и разряд конденсатора на сопротивление. Графики переходного процесса. Нелинейные элементы. Основные понятия и определения. Статическое и динамическое сопротивление нелинейного элемента. Аналитический и графический расчет нелинейных цепей. Общие сведения о нелинейных цепях переменного тока. Причины возникновения несинусоидальных ЭДС, напряжений и токов. Аналитическое разложение периодической функции в ряд Фурье. Действующее значение тока и напряжения. Мощность в цепи с несинусоидальными токами и напряжениями. Расчет цепи с несинусоидальными токами и напряжениями.
Самостоятельная работа студента	Подготовка к выполнению лабораторной работы. Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы. Подготовка к выполнению лабораторной работы.

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Подготовка докладов и рефератов. Подготовка к участию в конкурсах, олимпиадах, НПК
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Решение ситуационных задач, выполнение практических заданий
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Участие в конкурсах, олимпиадах, НПК.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Подготовка докладов и рефератов. Подготовка к участию в конкурсах, олимпиадах, НПК
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Решение ситуационных задач, выполнение практических заданий
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в конкурсах, олимпиадах, НПК.
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Подготовка докладов и рефератов.