

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по подготовке квалифицированных рабочих и служащих **15.01.32 Оператор станков с программным управлением.**

Организация-разработчик: ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж».

Разработчик: _____



Сайфутдинов Вадим Нагимович

Рекомендовано методическим советом протокол № 01 от «29» августа 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	8
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	9
5. Конкретизация результатов освоения дисциплины	10
6. Технология формирования общих компетенций	12

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 15.01.32 Оператор станков с программным управлением», 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.

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 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.

Профессиональные компетенции (ПК) для 15.01.32 Оператор станков с программным управлением:

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Всего учебная нагрузка обучающихся 28 часов, нагрузка во взаимодействии с преподавателем:

- всего во взаимодействии с преподавателем 24 часов;
- по учебным дисциплинам теоретического обучения 12 часов;
- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий 12 часов

Самостоятельная работа 4 часов

Консультация - часов

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего учебная нагрузка обучающихся	28
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем:	
- всего во взаимодействии с преподавателем	24
- по учебным дисциплинам теоретического обучения	12
- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий	12
Самостоятельная работа	4
Консультация	-
Итоговая аттестация	диф.зачет

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. 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.	2	2
	Практические занятия: 1 «Расчёт электрических цепей по законам Ома» 2 «Параллельное и последовательное соединение резисторов»	4	
	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. Работа электромагнитных сил. Явление электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Принцип действия трансформатора. Энергия электрического поля и магнитного поля.	2	2
	Практические занятия: Не предусмотрено	-	
Электрические измерения	Содержание учебного материала: Общие сведения об электрических измерениях, погрешности. Классификация приборов, условные обозначения. Измерение тока и напряжения; магнитоэлектрический измерительный механизм; электромагнитный измерительный механизм. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности. Понятие об измерение электрической энергии индукционным счетчиком. Понятие об измерение сопротивлений.	2	
	Практические занятия: Не предусмотрено	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций. Ответы на контрольные вопросы.	2	

Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала: 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.	2	2
	Практические занятия: 1 «Расчёт цепей переменного тока с RLC элементами»	2	
Трёхфазные цепи переменного синусоидального тока	Содержание учебного материала: Основные понятия и определения трехфазной системы ЭДС, напряжений и токов. Получение трехфазного тока. Волновая, векторная диаграмма. Расчет несимметричной трехфазной системы.	2	2
	Практические занятия: 1 «Расчёт трёхфазной цепи с лампами накаливания при соединении приемников «звездой»» 2 «Расчёт трёхфазной цепи с лампами накаливания при соединении приемников «треугольником»»	4	
Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала: Назначение машин переменного тока и их классификация. Понятие вращающегося магнитного поля в двигателях. Устройство машин переменного тока. Обмотки ротора и статора. Механические характеристики асинхронного двигателя. Однофазные и коллекторные двигатели. Устройство и принцип работы машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Характеристики. Область применения.	2	2
	Практические занятия: 1 «Расчет однофазных электродвигателей»	2	
Дифференцированный зачет		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. Блохин А.В. Электротехника : учебное пособие для СПО / Блохин А.В.. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87912.html>
2. Галимова А.А. Общая электротехника. Электрические цепи однофазного синусоидального тока : учебно-методическое пособие / Галимова А.А., Новикова А.П., Стрижакова Е.В.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 56 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111389.html>
3. Лихачев В.Л. Электротехника : практическое пособие / Лихачев В.Л.. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 608 с. — ISBN 978-5-91359-175-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90388.html>
4. Плиско В.Ю. Электротехника. Практикум : учебное пособие / Плиско В.Ю.. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 84 с. — ISBN 978-985-7234-31-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100382.html>
5. Трубникова В.Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО / Трубникова В.Н.. — Саратов : Профобразование, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-4488-0718-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92216.html>
6. Шандриков А.С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / Шандриков А.С.. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 320 с. — ISBN 978-985-7234-49-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100387.html>

Интернет-ресурс

1. ЭБС IPRbooks
2. <http://znanium.com>
3. <http://www.academia-moscow.ru/>
4. window.edu.ru/library
5. Техническая литература www.tehлит.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. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; - рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; - использовать в работе электроизмерительные приборы. 	<p>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.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>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</p>

	<p>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.</p>
<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p>Подготовка к выполнению лабораторной работы. Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы. Подготовка к выполнению лабораторной работы.</p>

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Подготовка докладов и рефератов. Подготовка к участию в конкурсах, олимпиадах, НПК
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение ситуационных задач, выполнение практических заданий
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Участие в конкурсах, олимпиадах, НПК.