

Приложение
к ОПОП по специальности
18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических
и силикатных материалов и изделий

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»

РАССМОТРЕНО
Председатель ЦМК

Быкова Н.А. Быкова
« 28 » августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР

Григорян И.А. Григорян
« 28 » августа 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 02 Электротехника и электроника
(заочная форма обучения)**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	стр.
2. Структура и содержание учебной дисциплины	4
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	7
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16
	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» принадлежит к профессиональному учебному циклу.

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

Целью дисциплины является приобретение обучающимися знаний в области электротехники и электроники для: грамотной эксплуатации систем управления современными производственными процессами, участия в разработке систем автоматизированного управления, использования сложных контрольно-измерительных и вычислительных комплексов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;

- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
 - ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
 - ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
 - ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
 - ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
 - ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.
 - ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
 - ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
 - ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- быть подготовлен к освоению профессиональных компетенций**, включающих в себя способность:
- ПК 1.1. Соблюдать условия хранения сырья.
 - ПК 1.2. Подготавливать, дозировать и загружать сырье согласно рецептуре технологического процесса.
 - ПК 1.3. Осуществлять контроль качества сырья производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.
 - ПК 1.4. Выполнять технологические расчеты, связанные с приготовлением шихты.
 - ПК 2.1. Проверять исправность оборудования, технологических линий и средств автоматизации.
 - ПК 2.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования.

ПК 3.1. Осуществлять контроль параметров технологического процесса и их регулирование.

ПК 3.2. Осуществлять контроль качества полупродуктов и готовой продукции.

ПК 3.3. Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса для выявления резервов экономии.

ПК 4.1. Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.

ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукции.

ПК 4.3. Повышать производительность труда, снижать трудоемкость продукции на основе оптимального использования трудовых ресурсов и технических возможностей оборудования.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часа;
самостоятельной работы обучающегося 26 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)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
В том числе:	
лабораторные работы	18
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
В том числе:	
систематическая проработка теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы, изучение нормативной документации	16
поиск необходимой информации на заданные темы	6
решение тематических задач и выполнение индивидуальных заданий	4
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и Электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Электротехника		62	
Тема 1.1. Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация. Электроемкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия электрического поля. Электрическая цепь и ее элементы. Схема электрической цепи. Условные графические обозначения элементов электрической цепи. Классификация электрических цепей. Режимы работы электрических цепей.</p> <p>Сопротивление проводников. Удельная электрическая проводимость и удельное сопротивление, характеристики проводниковых материалов. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Способы соединения резисторов. Физические основы работы источника ЭДС. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС. Понятие о режимах работы источников ЭДС. Работа и мощность электрического тока. Коэффициент полезного действия. Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>Лабораторная работа 1</p> <p>Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов и конденсаторов.</p> <p>Самостоятельная работа 1</p> <p>Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу;</p> <p>Подготовка к выполнению лабораторных работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение (написание сообщений, изготовление презентаций);</p> <p>Подготовка к выполнению контрольных работ и тестов.</p> <p>Подготовка сообщений по теме «Электрические свойства материалов»;</p> <p>Подготовка презентаций по теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Типовые элементы электрооборудования систем постоянного тока; - Источники электрического питания, свойства, виды и характеристики; <p>Выполнение расчетных задач по типовым схемам электрических цепей постоянного тока.</p>	2	2,3
Тема 1.2. Методы расчета цепей постоянного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Первое и второе правило Кирхгофа. Узловые и контурные уравнения. Расчет цепей с помощью правил Кирхгофа.</p> <p>Понятие о расчете сложных электрических цепей постоянного тока: метод узлового напряжения и метод наложения токов.</p> <p>Лабораторная работа 2</p> <p>Опытная проверка метода наложения токов и метода узловых напряжений</p> <p>Практическое занятие 1</p> <p>Расчет сложных электрических цепей постоянного тока с использованием правил Кирхгофа</p>	2	2,3

	<p>Самостоятельная работа 2 Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; Подготовка к выполнению лабораторно-практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение (расчетно-графические работы); Подготовка к выполнению контрольных работ и тестов; Выполнение расчетных работ: - Расчет простейших электрических цепей постоянного тока - Использование расчетных методов при проектировании и исследовании электроустановок</p>	2	2,3
<p>Тема 1.3. Магнитное поле и магнитные цепи</p>	<p>Содержание учебного материала Магнитное поле электрического тока. Основные параметры магнитного поля: индукция, поток, напряженность. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная сила. Работа электромагнитных сил. Магнитные свойства вещества, намагничивание ферромагнетиков, кривая намагничивания, применение. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция, индуктивность. Элементы магнитной цепи (источники магнитного поля, магнитопровод). Магнитное напряжение. Намагничивающая сила. Закон полного тока. Магнитное поле катушки с током. Магнитное сопротивление. Закон Ома для магнитной цепи. Расчет магнитных цепей: прямая и обратная задачи.</p> <p>Практическое занятие 2 Расчет неразветвленной и разветвленной магнитных цепей</p>	2	2,3
<p>Тема 1.4 Однофазные электрические цепи переменного тока</p>	<p>Самостоятельная работа 3 Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; Подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение (написание сообщений, расчетно-графические работы); Подготовка сообщений по темам: - Магнитные свойства материалов - Использование магнитных свойств материалов в промышленных установках Выполнение расчета простейших магнитных цепей.</p> <p>Содержание учебного материала Переменный ток, его определение, преимущества над постоянным током. Получение переменного Э.Д.С. Основные параметры переменных синусоидальных величин: период, частота, угловая частота. Значение синусоидальных величин: мгновенное, действующее, среднее, амплитудное. Графическое изображение переменных синусоидальных величин на векторных диаграммах. Фаза, сдвиг фаз. Неразветвленная цепь переменного тока, содержащая активное сопротивление, индуктивность и емкость. Векторная диаграмма. Закон Ома. Активное, реактивное и полное сопротивление. Сдвиг фаз между током и напряжением. Активная, реактивная и полная мощности. Резонанс напряжений. Сдвиг фаз между током и Разветвленная цепь переменного тока. Векторная диаграмма. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение и пути повышения.</p>	2	2,3 2

	<p>Лабораторная работа 3 Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.</p> <p>Практическое занятие 3 Расчет неразветвленной и разветвленной цепи переменного тока и построение векторных диаграмм тока и напряжений</p> <p>Самостоятельная работа 4 Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; Подготовка к выполнению лабораторно-практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение (написание сообщений, презентаций, расчетно-графические работы); Подготовка к выполнению контрольных работ и тестов. Составление типовых схем электрических цепей переменного тока. Подготовка сообщений по темам: - Электрические свойства переменного тока - Методы получения и преобразования переменного тока - Реактивные элементы цепей переменного тока, свойства, виды и характеристики Подготовка презентации: «Элементы электрооборудования систем переменного тока».</p>	2	
<p>Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи</p>	<p>Содержание учебного материала Трехфазная система переменного тока, ее преимущества над однофазной системой. Получение трехфазной Э.Д.С. Соединение обмоток трехфазного генератора звездой и треугольником. Понятия и соотношения между фазовыми и линейными напряжениями (токами). Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные цепи. Роль нулевого провода. Активная, реактивная и полная мощности в трехфазных цепях. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке</p> <p>Лабораторная работа 4 Исследование трехфазных цепей при соединении потребителей энергии звездой и треугольником</p> <p>Самостоятельная работа 5 Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; Подготовка к выполнению лабораторно-практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение (написание сообщений, презентаций); Подготовка к выполнению контрольных работ и тестов. Составление типовых схем трехфазных электрических цепей Подготовка сообщений по темам: - Электрические свойства трехфазного переменного тока - Методы получения и преобразования трехфазного переменного тока - Элементы электрооборудования силовых электрических цепей переменного тока - Элементы защиты цепей силового электропитания, свойства, виды и характеристики</p>	2	2,3

<p>Тема 1.6. Виды и методы электрических измерений. Измерение электрических величин</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Роль и значение электрических измерений в науке и технике. Прямые и косвенные измерения. Методы измерений непосредственной оценки, сравнения и замещения. Классификация погрешностей. Класс точности измерительных приборов. Классификация и характеристики электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра. Измерение сопротивления: метод амперметра-вольтметра, мост. Измерение мощности, схемы включения ваттметров. Учет потребления электрической энергии, схемы включения счетчиков электрической энергии. Использование электронных и цифровых приборов для измерения различных величин.</p>		2	2,3
	<p>Лабораторная работа 5 Поверка электроизмерительных приборов</p>		2	
	<p>Лабораторная работа 6 Измерение электрической энергии.</p>		2	
	<p>Практическое занятие 4 Определение метрологических характеристик электроизмерительных приборов</p>		1	
	<p>Практическое занятие 5 Составление схем включения амперметров, вольтметров и ваттметров в электрические цепи. Расчет шунтов и добавочных сопротивлений.</p>		1	
	<p>Самостоятельная работа 6 Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; Подготовка к выполнению лабораторно-практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение (написание сообщений, презентаций); Подготовка к выполнению контрольных работ и тестов.</p>		2	
	<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка сообщения по теме «Методы измерения технологических параметров промышленного оборудования» Подготовка презентации «Специализированные приборы для поверки средств измерения»</p>			
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Назначение трансформаторов и их применение. Устройство, элементы конструкции. Принцип действия однофазного трансформатора. Режим холостого хода и короткого замыкания. Коэффициент трансформации. Работа трансформатора под нагрузкой. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжения и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.</p>		2	
	<p>Лабораторная работа 7 Исследование режимов работы однофазного трансформатора</p>		2	
	<p>Тема 1.7. Трансформаторы</p>			

	<p>Самостоятельная работа 7 Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; Подготовка к выполнению лабораторно-практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение (написание сообщений, презентаций, расчетно-графические работы); Подготовка к выполнению контрольных работ и тестов. Подготовка презентации «Применение трансформаторов в электрических цепях». Подготовка сообщений по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Передача электрической энергии на расстояние - Элементы обслуживания по обслуживанию и защите трансформаторов - Трансформаторы специализированного назначения <p>Выполнение простейших расчетов мощности трансформаторов</p>	2	
<p>Тема 1.8. Электрические машины постоянного и переменного тока</p>	<p>Содержание учебного материала Назначение машин постоянного тока и их классификация. Понятие об устройстве электрических машин постоянного тока. Принцип действия. Обратимость электрических машин. Генераторы и двигатели постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением, их схемы, общие сведения. Пуск в ход электродвигателей. Роль пускового реостата. Основные механические и рабочие характеристики. Регулирование частоты вращения электродвигателей постоянного тока. Потери и КПД в машинах постоянного тока. Область применения машин постоянного тока. Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство машины переменного тока. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя, основные параметры и характеристики. Пуск и регулирование частоты вращения двигателей. Потери энергии, КПД и коэффициент мощности трехфазного асинхронного двигателя. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.</p>	2	2,3
	<p>Самостоятельная работа 8 Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение (написание сообщений, расчетно-графические работы); Подготовка к выполнению контрольных работ и тестов. Подготовка сообщений по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применение электрических машин - Элементы вспомогательного оборудования по пуску электрических машин - Элементы обслуживания по обслуживанию и защите электродвигателей - Электрические машины специализированного назначения <p>Выполнение расчета мощности электродвигателей</p>	2	

<p>Тема 1.9 Основы электропривода</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация электроприводов. Режимы работы электроприводов. Функциональные схемы. Выбор типа и мощности электродвигателей, применяемых в электроприводе. Определение мощности при продолжительном и повторно-кратковременном режиме работы. Пускорегулирующая и защитная аппаратура для управления электроприводом: рубильники, переключатели, контроллеры, реостаты пусковые и регулировочные, предохранители, автоматические выключатели, реле. Назначение релейно-контактного управления. Магнитный пускатель.</p> <p>Самостоятельная работа 9</p> <p>Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; Подготовка к выполнению лабораторно-практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение (составление схем, расчетно-графические работы); Подготовка к выполнению контрольных работ и тестов. Составление схем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составление функциональных схем электропривода - Составление простейших схем управления электроприводом <p>Расчетно-графические работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построение нагрузочных диаграмм работы электропривода - Решение расчетных задач по выбору электродвигателей <p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие об энергетической системе. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Расчет простейших линий электропередач. Способы снижения потерь мощности при передаче электроэнергии. Понятие о маркировке проводов и кабелей. Простейший расчет проводов и их выбор. Способы учета и контроля потребления электроэнергии.</p> <p>Самостоятельная работа 10</p> <p>Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение (расчетно-графические работы); Подготовка к выполнению контрольных работ и тестов. Расчетные работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расчет линии электропередачи на потери напряжения. - Расчет сечения электрокабеля при заданной нагрузке. 	<p>1</p>
<p>Тема 1.10. Электроснабжение и передача электрической энергии</p>	<p>2</p>	<p>1</p>
<p>2</p>	<p>2</p>	<p>2</p>

Раздел 2. Электроника		16	
Тема 2.1. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала Классификация, УГО и применение полупроводниковых приборов. Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимости. Свойства и характеристика электронно-дырочного перехода, прямое и обратное включение p-n перехода, вольтамперная характеристика перехода. Устройство и характеристика диодов, их маркировка и применение. Биполярные транзисторы (устройство и параметры), схемы включения (ОБ, ОЭ, ОК), вольтамперная характеристика, применение. Условные обозначения и маркировка приборов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. Лабораторная работа 8 Исследование работы биполярного транзистора, включенного по схеме с общей базой и общим эмиттером	2	2,3
	Самостоятельная работа 11 Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; Подготовка к выполнению лабораторно-практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение (написание сообщений, презентаций, расчетно-графические работы); Подготовка к выполнению контрольных работ и тестов. Подготовка сообщений: - Применение электронных устройств в промышленности - Принципы формирования электронных микропроцессорных систем Расчетная работа: Расчет параметров электронных устройств Подготовка презентации на тему «Использование нанотехнологий в промышленной электронике»	2	
Тема 2.2. Приборы и устройства индикации	Содержание учебного материала Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Электроннолучевые приборы. Полупроводниковые, плазменные и жидкокристаллические индикаторы. Принцип работы и применение. Самостоятельная работа 12 Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение (написание презентаций, расчетно-графические работы); Подготовка к выполнению контрольных работ и тестов. Подготовка презентации «Использование индикаторных устройств в системах контроля». Составление схем: - Построение контрольных интерфейсов, - Кодирование изображения в электронных устройствах.	1	1
		2	

Тема 2.3. Выпрямители и стабилизаторы		Содержание учебного материала	
	1.	Общие сведения. Структурная схема электронного выпрямителя. Одно-, двухполупериодные и мостовые схемы выпрямления. Электрические фильтры. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения и тока.	1
		Лабораторная работа 9 Исследование схем однофазного выпрямления	2,3
		Самостоятельная работа 13 Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; Подготовка к выполнению лабораторно-практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ методической и учебной литературы при выполнении самостоятельных работ по лекционному курсу, Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение (написание презентаций, расчетно-графические работы); Подготовка к выполнению контрольных работ и тестов. Подготовка презентации «Использование выпрямительных элементов в современных промышленных системах» Расчетные работы: - Расчет параметрических характеристик мощности выпрямителей - Простейшие методы выбора элементов выпрямителей	2
		Содержание учебного материала Основные характеристики и классификация усилителей. Понятие об усилительном каскаде. Усилители низкой частоты. Усилители напряжения, тока, мощности. Обратная связь в усилителях. Применение усилителей. Колебательный контур. Основные сведения об электронных генераторах синусоидального, прямоугольного и пилообразного напряжения. Простейшие их схемы, применение.	2
		Самостоятельная работа 14 Выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; Изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение (написание сообщений, презентаций, составление схем, расчетно-графические работы); Подготовка к выполнению контрольных работ и тестов. Подготовка презентации «Базовые электронные элементы усилителей мощности» Подготовка сообщения «Применение элементов усилительной техники» Выполнение расчета параметрических характеристик усилителей Составление простейших схем усилителей	1
		Тема 7.4. Электронные усилители и генераторы	78
		Всего	78

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально - техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника и электроника»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- нормативно-законодательная документация;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионно-программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- экран проекционный;
- видеоматериалы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1 Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника /учебник для студ.учреждений сред. проф.образования – 5 изд, - М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.

2 Горошков Б.И., Горошков А.Б. Электронная техника: учеб.пособие для студ. сред. проф. образования. – 3-е изд.- М:Издательский центр «Академия», 2011. – 320 с.

3 Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ.учреждений сред. проф. образования. – 2-е изд. – М.:Издательский центр «Академия», 2012. – 288 с.

4 Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования. – 2-е изд. – М: Издательский центр «Академия», 2012. – 256 с.

Дополнительные источники:

1 Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования. – 2-е изд. – М.:Издательский центр «Академия», 2009. – 384 с.

2 Полещук В.И. Задачник по электронике: практикум для студ.учреждений сред.проф.образования. – 2-е изд. – М: Издательский центр «Академия», 2011. – 160 с.

3 Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ.образоват.учреждений сред.проф.образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. 432 с.

Интернет-ресурсы:

Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знаний.

<http://elektroinf.narod.ru/> Библиотека электроэнергетика

<http://www.elektroshema.ru/> Электричество и схемы

<http://city-energi.ru/about.html> Все о силовом электрооборудовании - описание, чертежи, руководства по эксплуатации

www.ElectricalSchool.info Школа для электрика. Статьи, советы, полезная информация по устройству, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум», реализующее подготовку по программе учебной дисциплины, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля знаний и промежуточную аттестацию обучающихся. Порядок и содержание текущего контроля и промежуточной аттестации регламентируется Положением ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум» «О текущем контроле знаний и промежуточной аттестации обучающихся».

Текущий контроль знаний, сформированности компетенций проводится преподавателем на любом из видов учебных занятий. Формы текущего контроля выбираются преподавателем исходя из специфики учебной дисциплины и индивидуальных особенностей обучающихся.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является экзамен, который проводится после обучения по учебной дисциплине.

Для аттестации обучающихся создаются фонды оценочных средств (ФОС), позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации разрабатываются и утверждаются ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум» самостоятельно.

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы 1, 2).

Итоговая оценка результатов освоения дисциплины определяется в ходе промежуточной аттестации.

Оценка знаний, умений и компетенций по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Таблица 1 - Формы и методы контроля и оценки освоенных умений и усвоенных знаний

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Раздел 1 Электротехника</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; 	<p>Полное освоение знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС, рабочей программой. Показатель признака проявления знаний, умений, компетенций ОК1-9, ПК1.1-1.4, ПК2.1.-2.2, ПК3.1-3.3, ПК4.1-4.3</p>	<p>Результаты индивидуальных образовательных достижений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - входная диагностика; - текущий контроль (устный и письменный ответ); - контроль по темам, разделу; - самостоятельная работа 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10; - практическое занятие 1,2,3,4,5; - лабораторная работа 1,2,3,4,5,6,7. <p>определяются по разработанным критериям оценок (Сумма баллов по признакам проявления знаний, умений и компетенций в соответствии с универсальной шкалой)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей 		
<p>Раздел 2 Электроника</p>	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - принципы выбора электрических и 	<p>Полное освоение знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС, рабочей программой.</p> <p>Показатель признака проявления знаний, умений, компетенций ОК1-9, ПК1.1-1.4, ПК2.1.-2.2, ПК3.1-3.3, ПК4.1-4.3</p>	<p>Результаты индивидуальных образовательных достижений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - входная диагностика; - текущий контроль (устный и письменный ответ); - контроль по темам, разделу; - самостоятельная работа 11,12,13,14; - лабораторная работа 8,9. <p>определяются по разработанному критерию оценок (Сумма баллов по признакам проявления знаний, умений и компетенций в соответствии с универсальной шкалой)</p>

	<p>электронных устройств и приборов;</p> <ul style="list-style-type: none">- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;- свойства полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов, проводников, электроизоляционных,		
--	---	--	--

Таблица 2 - Оценка освоенных общих компетенций

<p>Результаты (освоенные общие компетенции)</p>	<p>Основные показатели оценки результата</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки</p>
<p>ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>Проявление интереса к будущей профессии</p>	
<p>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области технического обслуживания и эксплуатации электрического и электромеханического оборудования</p>	
<p>ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>Обоснование выбора решений в стандартных и нестандартных ситуациях</p>	
<p>ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<p>Проявление умения эффективного поиска необходимой информации</p>	
<p>ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Использование различных источников, включая электронные</p>	
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</p>	
<p>ОК 7 Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<p>Осуществление самоанализа и коррекции результатов собственной работы</p>	
<p>ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>Организация самостоятельных занятий при изучении учебной дисциплины. Определение целей и задач для достижения результата</p>	
<p>ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>Анализ инноваций в области безопасного обслуживания электрооборудования</p>	<p>Результаты сформированности компетенций определяют по контрольным точкам на основании разработанных критериев оценки. Критериальная система оценки по признакам проявления компетенций</p>