

Приложение 34
к ОПОП по специальности
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области Сухоложский многопрофильный техникум

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОП.13. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

Сухой Лог
2024

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств(по отраслям);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования и с учетом
- Рабочей программы воспитания по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств(по отраслям);
- Рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования;
- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Основы электротехники и электроники» для профессиональных образовательных организаций.

Разработчик: Быкова Н.А. - преподаватель ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), квалификация базовой подготовки – техник.

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

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 ПК4.4.	использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности; читать принципиальные электрические схемы устройств; измерять и рассчитывать параметры электрических цепей; анализировать электронные схемы; правильно эксплуатировать электрооборудование; использовать электронные	физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов; основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей; условно-графические обозначения электрического оборудования; принципы получения, передачи и использования электрической энергии; основы теории электрических машин; виды электроизмерительных приборов и приемы их использования; базовые электронные элементы и схемы;

	<p>приборы и устройства. создавать функций переключения по заданным логическим схемам, и наоборот ¹; создавать функциональные таблицы по принципиальным схемам и таблицам истинностям;</p> <p>упрощать коммутационных схем с использованием диаграмм Карно или математических методов.</p>	<p>виды электронных приборов и устройств; релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения;</p> <p>- анализ и проектирование электрической цепи, электронной схемы, цифровой логической схемы;</p> <p>- двухпортовая линейная резистивная цепь, резистивные цепи, включающие в себя до 3 ячеек;</p> <p>- резистивно-емкостный генератор; - свойства, характеристики и применение конденсаторов, резисторов, катушек, трансформаторов;</p> <p>- основные схемы усилителей (усилители переменного и постоянного тока, усилители мощности);</p> <p>- операционные усилители;</p> <p>- генераторы синусоидального напряжения:</p> <p>резистивно-емкостной, кварцевый, LCгенераторы;</p> <p>- формирователь импульсов: триггер Шмитта, дифференциатор и интегратор.</p>
--	---	--

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося 184 часа, в том числе:

	очная форма обучения
аудиторной нагрузки обучающихся (теоретических занятий, практических работ)	170
самостоятельной работы обучающихся	2
консультаций	-
консультаций перед экзаменом	4
Промежуточная аттестация (экзамен)	8

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной нагрузки (всего)	184
<i>Из них в форме практической подготовки</i>	40
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	170
в том числе:	
теоретических занятий	96
лабораторные занятия	34
практические занятия	40
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
консультации	4
Итоговая аттестация в форме Экзамена	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
реферат	-
сообщение (доклад)	-
презентация	-
составление таблиц	2
работа с источниками	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Основы электротехники и электроники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов		Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	из них в форме практической подготовки	
РАЗДЕЛ 1 ВВЕДЕНИЕ		2		
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала	2		ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
1.	Электрическая энергия. /Свойства энергии и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники/ Домашнее задание: повторить конспект			
РАЗДЕЛ 2 ОСНОВЫ ТЕОРИИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА		32	10	
Тема 2.1. Электрическое поле	Содержание	4		ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
2.	Основные свойства и характеристики электрического поля. /Поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Влияние электрического поля на проводники и диэлектрики Проводники и диэлектрики в электрическом поле/ Домашнее задание: подготовить опорный конспект по теме	2		
3.	Емкость. /Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора./ Домашнее задание: повторить конспект □3□ решение задач № 7	2		
Лабораторные работы		4	2	
1.	Лабораторная работа №1 Изучение электроизмерительных приборов различных типов Домашнее задание: подготовить отчет	2	2	

	2.	Лабораторная работа №2 Измерение емкости Домашнее задание: подготовить отчет	2		
	Практические работы		4	2	
	1.	Практическая работа № 1 Определение диэлектрических свойств электротехнических материалов	2	2	
		Домашнее задание: решение вариативных задач			
	2.	Практическая работа № 2 Расчет общей ёмкости конденсаторов Домашнее задание: решение вариативных задач	2		
цепи постоянного тока	Содержание		6		ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	4.	Параметры электрической цепи. /Электрический ток. ЭДС и напряжение. Электрическое сопротивление и проводимость. Резистор. Основные проводниковые материалы и проводниковые изделия/ Домашнее задание: повторить конспект □2□ ответить на вопросы главы 1.- № 10, 11	2		
	5.	Соединение резисторов. /Расчет цепей методом «свертывания». Закон Ома. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую./ Домашнее задание: повторить конспект □2□ решить задачи главы 1.- № 8	2		
	6.	Законы Кирхгофа для узла и контура. /Методы расчета цепей постоянного тока. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов (узлового напряжения)./ Домашнее задание: повторить конспект □2□ решить задачи главы 1.- № 9	2		
	Практические работы		6		
	3.	Практическая работа № 3 Расчёт электрической цепи методом «свёртывания» Домашнее задание: решение вариативных задач	2		

	4.	Практическая работа № 4 Расчёт сложной цепи методом наложения Домашнее задание: решение вариативных задач	2		
	5.	Практическая работа № 5 Расчет электрической цепи постоянного тока методом узловых потенциалов Домашнее задание: решение вариативных задач	2		
	Лабораторные работы		8	2	
	3.	Лабораторная работа №3 Исследование закона Ома для участка цепи. Домашнее задание: подготовить отчет	2	2	
	4.	Лабораторная работа №4 Неразветвленная цепь постоянного тока Домашнее задание: подготовить отчет	2		
	5.	Лабораторная работа №5 Сложная цепь постоянного тока Домашнее задание: подготовить отчет	2		
РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ			8		
Тема 3.1. Магнитное поле, его характеристики	Содержание		4	2	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	7.	Магнитное поле. /Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная./ Домашнее задание: повторить конспект, решение индивидуальных задач	2	2	
	8.	Электромагнитная индукция. /ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение./ Домашнее задание: повторить конспект	2		
	Практические работы		4	2	
	6.	Практическая работа № 6 Изучение магнитного поля катушки. Домашнее задание: решение вариативных задач	2	2	
	7.	Практическая работа № 7 Расчет магнитной цепи Домашнее задание: решение вариативных задач	2		
РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА			28	6	
Тема 4.1.	Содержание		12		ОК 01, ОК 04,

Электрические цепи переменного тока	9.	Синусоидальный ток /Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока./ Домашнее задание: □2□ решение задач глава 3 - № 4,5	2		ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	10.	Значения ЭДС. /Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза переменного тока./ Домашнее задание: повторить конспект	2		
	11.	Сдвиг фаз. /Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление./ Домашнее задание: подготовить опорный конспект по теме	2		
	12.	Однофазные электрические цепи. /Особенность электрических цепей переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью./ Домашнее задание: повторить конспект, □2□ решение задач глава 3 - № 15	2		
	13.	Цепи содержащие RC и RL соединения. /Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью./ Домашнее задание: повторить конспект,	2		
	14.	Цепи содержащие RLC соединения /Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Резонансный режим работы цепи./ Домашнее задание: повторить конспект, решение вариативных задач	2		
	Практические работы		4		
	8.	Практическая работа № 8 Разветвлённая цепь переменного тока с RL сопротивлением Домашнее задание: решение вариативных задач	2		

	9.	Практическая работа № 9 Неразветвленная цепь переменного тока с RLC сопротивлением Домашнее задание: решение вариативных задач	2		
	Лабораторные работы		6		
	7.	Лабораторная работа №6 Последовательное соединение активного и реактивного сопротивления Домашнее задание: подготовить отчет	2		
	8.	Лабораторная работа №7 Последовательное соединение активного и реактивного сопротивления (продолжение) Домашнее задание: подготовить отчет	2		
	9.	Лабораторная работа №8 Параллельное соединение конденсатора и резистора Домашнее задание: подготовить отчет	2		
Тема 4.2. Трехфазные цепи	Содержание		4	4	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.1, ПК 1.4
	15	Устройство трехфазного генератора. /Принцип получения трехфазной ЭДС. Понятие линейных и фазных напряжений. Соотношение между ними./ Домашнее задание: пополнить справочник формулами, □2□ решение задач глава 3 - № 19	2	2	
	16.	Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Домашнее задание: повторить конспект	2	2	
	Практические работы		2		
	10	Практическая работа № 10 Расчёт трёхфазной цепи Домашнее задание: решение вариативных задач	2		
Тема 4.3. Измерительные приборы	Содержание		2	2	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	17	Основные понятия электрические измерения. /Способы и методы измерения электрических величин и параметров. Классификация электроизмерительных приборов. Электроизмерительные приборы различных систем. Измерения тока, измерения напряжения, измерение мощности, измерение сопротивления. Приборы, основанные на действии магнитной и электрической энергии для измерения различных величин. Принцип действия электромеханических, электротепловых, электрокинетических электрохимические приборов./	2	2	

		Домашнее задание: подготовить презентацию по теме			
РАЗДЕЛ 5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ			16	14	
Тема 5.1. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание		8	8	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	18	Назначение, устройство и применение трансформаторов. /Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы/ Домашнее задание: подготовить интеллект карту по теме	2	2	
	19	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. /Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока./ Домашнее задание: подготовить интеллект карту по теме	2	2	
Тема 5.2 Основы электропривода	20	Понятие об электроприводе. / Классификация электродвигателей по способу сопряжения с рабочим механизмом. Режимы работы электродвигателей. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах/. Домашнее задание: повторить тему по конспекту	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3

	21	Пускорегулирующая и защитная аппаратура. /Релейно-контактные системы управления электродвигателей. Применение релейно-контактных систем управления электродвигателей для управления машинами и механизмами Правила безопасной эксплуатации электропривода./ Домашнее задание: подготовить презентацию по теме	2	2	
Тема 5.3 Передача и распределение электрической энергии	Содержание		6	6	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	22	Понятие об электрических системах. /Источники электрической энергии. Характеристики источников электрической энергии. Организация передачи, распределения и потребления электрической энергии. Трансформаторные подстанции и распределительные устройства. Схемы электроснабжения и категории потребителей. Классификация линий электропередачи./ Домашнее задание: повторить конспект	2	2	
	23.	Защитное заземление. /Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок. Компенсация реактивной мощности./ Домашнее задание: повторить тему по конспекту	2	2	
	24.	Защитное зануление. /Контроль электроизоляции. Эксплуатация электрических установок./ Домашнее задание: решить задачу по вариантам	2	2	
		Консультация	2		
РАЗДЕЛ 6 ЭЛЕКТРОНИКА			88	26	
Тема 6.1. Физические основы электроники; электронные приборы	Содержание		4	2	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	25.	Основные этапы развития мировой и отечественной электроники. /Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения./ Задание на дом: Зарисовать классификацию пассивных и активных элементов.	2		

	26.	Полупроводниковые транзисторы /классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. / Задание на дом: подготовить доклад «Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка»	2	2	
	Лабораторные работы		2		
	9	Лабораторная работа №9 Проверка проводимости диода. Изучение работы биполярного транзистора, тиристора. Задание на дом: Изучить технические характеристики любого биполярного транзистора, основные характеристики записать в тетрадь.	2		
Тема 6.2. Электронные	Содержание		6	2	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2,
	27.	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя.	2		
и выпрямители стабилизаторы		/Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры/ Задание на дом: Записать в тетради базовые формулы для расчета выпрямителей разных типов.			ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	28.	Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока. /Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. / Задание на дом: найти коэффициент стабилизации компенсационного стабилизатора.	2	2	
	29.	Решение задач	2		
	Практические работы:		10		
	11.	Практическая работа № 11 Расчёт параметров и составление схем однопериодного выпрямителя /без фильтров и с фильтрами/ Задание на дом: доделать практическую работу	2		

	12.	Практическая работа № 12 Расчёт параметров и составление схем однофазного мостового выпрямителя /без фильтров и с фильтрами. Часть1/ Задание на дом: доделать практическую работу	2		
	13.	Практическая работа № 13 Расчёт параметров и составление схем однофазного мостового выпрямителя /без фильтров и с фильтрами. Часть2/ Задание на дом: доделать практическую работу	2		
	14.	Практическая работа № 14 Расчёт параметров и составление схем трехфазного однополупериодного выпрямителя /без фильтров и с фильтрами/ Задание на дом: доделать практическую работу	2		
	15.	Практическая работа № 15 Расчёт параметров и составление схем трехфазного мостового выпрямителя /схема Ларионова/ Задание на дом: доделать практическую работу	2		
	Лабораторные работы		4		
	10.	Лабораторная работа №10 Проектирование однополупериодного выпрямителя без фильтра и с фильтром Задание на дом: Оформить отчет	2		
	11.	Лабораторная работа №11 Сборка однополупериодного выпрямителя Задание на дом: Оформить отчет	2		
Тема 6.3. Электронные усилители	Содержание		10	4	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	30.	Схемы усилителей электрических сигналов. /Основные технические характеристики электронных усилителей. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях. /	2	2	
	31.	Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы. Задание на дом: выучит принципиальную схему многокаскадного усилителя.	2	2	
	32.	Импульсные и избирательные усилители. Задание на дом: выучит принципиальную схему импульсного усилителя.	2		
	33.	Операционные усилители. Задание на дом: выучит УГО ОУ.	2		
	34.	Решение задач.	2		
	Практические работы:		6		

	16.	Практическая работа № 16 Поиск неисправностей в усилители мощности /виртуальная модель/ Задание на дом: Оформить отчет	2		
	17.	Практическая работа № 17 Описание неисправностей усилителя мощности. Задание на дом: Оформить отчет	2		
	18.	Практическая работа № 18 Проектирование схем на операционных усилителях Задание на дом: Оформить отчет	2		
	Лабораторные работы		4		
	12.	Лабораторная работа №12 Проектирование усилителя на МС 741 Задание на дом: Оформить отчет	2		
	13.	Лабораторная работа №13 Сборка и исследование схемы усилителя Задание на дом: Оформить отчет	2		
	Самостоятельная работа Выполнить эксперимент «Характеристики операционного усилителя» на http://bourabai.ru/toe/11/11-1/11-1.htm		2	2	
Тема 6.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание		10		ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3
	35.	Генераторы синусоидальных колебаний Задание на дом: выучит конспект	2		
	36.	RC генераторы синусоидальных колебаний /генератор сдвигающей цепью и на основе моста Вина/	2		
	37.	Генераторы несинусоидальных колебаний /блокинг-генератор, мультивибратор, триггер/	2		
	38.	Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН-генератор)./Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф./	2		
	39.	Решение задач	2		
	Практические работы:		4		
	19.	Практическая работа № 19 Исследование генератора Хартли и	2		
		Колпитца Задание на дом: изучить технические характеристики кварцевого резонатора			

	20.	Практическая работа № 20 Исследование кварцевого генератора	2			
	Лабораторные работы		8	4		
	14.	Лабораторная работа №14 Проектирование импульсного генератора: мультивибратор Задание на дом: выучит принципиальную	2		2	
	15.	Лабораторная работа №15 Сборка и исследование мультивибратора /работа с электронным осциллографом/ Задание на дом: оформить отчет	2		2	
	16.	Лабораторная работа №16 Проектирование генератора на элементах логики Задание на дом: выучит принципиальную	2			
	17.	Лабораторная работа №17 Сборка и исследование генератора на элементах логики Задание на дом: оформить отчет	2			
Тема 6.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание		6	4	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3	
	40.	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. /Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами./	2			2
	41.	Параметрические преобразователи/ резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи./	2			
	42.	Исполнительные элементы/: электромагниты; электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. Электромагнитное и ферромагнитное реле./	2			2
Тема 6.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание		12	8	ОК 01, ОК 04, ОК07, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 2.1-2.3	
	43.	Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. /Устройство и работа микро-ЭВМ. Структурная схема, взаимодействие блоков. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ./	2			

44.	Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интерфейс микропроцессоров и микро-ЭВМ. /цифровые автоматы/	2	2	
45.	Интегральные схемы микроэлектроники. /Основные параметры больших интегральных схем микропроцессорных комплектов. Периферийные устройства микро-ЭВМ./	2		
46.	Контроллеры Задание на дом: подготовить доклад «Классификация контроллеров»	2	2	
47.	Установка программного обеспечения для контроллеров	2	2	
48.	Программирование контроллеров	2	2	
	Самостоятельная работа	-		
Всего:		184	40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины необходим Кабинет «Электротехники и электроники, метрологии, стандартизации и сертификации».

1. Стол учительский - 1 шт. 2. Стул учительский - 1 шт. 3. Столы ученические - 15 шт. 4. Стулья ученические - 30 шт. 5. Шкаф тумбовый - 1 шт. 6. Классная доска. 7. Экран - 1 шт. 8. Мультимедийный проектор - 1 шт. 9. Компьютер - 1 шт. 10. Принтер - 1 шт. 11. комплект учебно-методических материалов; 12. нормативная и техническая документация; 13. средства технических измерений; 14. стенды и плакаты по разделам дисциплины.

Лаборатория «Электротехники и электроники»

– стенды для выполнения лабораторных работ;
– щит электропитания в комплекте с УЗО;
– измерительные приборы;
– наборы элементов и компонентов: полупроводниковые приборы (диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры, цифровые и аналоговые микросхемы), резисторы (постоянные и переменные), конденсаторы (постоянные и переменные), малогабаритные трансформаторы . оборудование барометр – анероид – 1 шт. конденсатор демонстрационный - 2 шт. манометр открытый демонстрационный - 6 шт. набор тел равного объема - 14 шт. волновая машина - 1 шт. психрометр – 1 шт. динамометр проекционный ДПН – 3 шт. амперметр с гальванометром – 1 шт. батарея конденсаторов - 2 шт. вольтметр с гальванометром - 2 шт. конденсатор переменной ёмкости - 2 шт. катушка для демонстрации магнитного поля тока – 3 шт. набор « Реостаты» - 1 шт. набор по электролизу – 1 шт. преобразователь высоковольтный «Разряд-1» - 1 шт. прибор для демонстрации правила Ленца – 1 шт. прибор для демонстрации спектров электрического поля – 1 шт. трансформатор универсальный – 2 шт. штатив изолирующий – 6 шт. электрометр с принадлежностями – 9 шт. камера для наблюдения следов альфа-частиц – 2 шт.
комплект по фотоэффекту – 7 шт. набор линз и зеркал – 1 шт. набор по дифракции и интерференции – 2 шт. набор по поляризации света – 1 шт. набор дифракционных решёток – 1 шт. осветитель ультрафиолетовый – 1 шт. призма прямого зрения – 2 шт. прибор для изучения законов оптики – 6 шт. метроном - 1 шт. ваттметр демонстрационный - 2 шт. микроманометр учебный – 2 шт. модель паровой машины – 1 шт. модель двигателя внутреннего сгорания - 2 шт. наливные линзы – 4 шт. камертоны с молоточками – 7 шт.
3. Лабораторное оборудование: амперметр лабораторный « учебный» - 17 шт. вольтметр лабораторный «учебный» на 4В - 15 шт. вольтметр лабораторный «учебный» на 6В - 24 шт. вольтметр лабораторный «учебный» на 7,5В - 2 шт. вольтметр лабораторный «учебный» на 250В - 2 шт. динамометр учебный 4 Н – 7 шт. источник питания на 4,5 В – 9 шт. источники питания – на 42 В – 15 шт. калориметр – 7 шт. катушка индуктивности – 1 шт. ключ замыкания – 23 шт. комплект проводов – 7 шт. набор грузов по механике – 11 шт. резисторы – 18 шт. прибор для изучения газовых законов – 4 шт. термометр лабораторный от 0оС до 50оС – 7 шт. трансформатор лабораторный – 7 шт. миллиамперметр учебный – 5 шт. набор из двух проводов – 6 шт. магниты дугообразные – 17 шт. магнит полосовой – 7 шт. электрические лампы на подставках – 20 шт. реостаты лабораторные на 6 Ом. – 11 шт. бруски деревянные – 12 шт. спектроскопы – 2 шт. генератор школьный «Спектр-1» - 3 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

3.2.1. Печатные издания

3.2.2. Электронные ресурсы

1. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника, учебник для СПО/ В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. - Люберцы: Юрайт, 2019.-431с
2. Миленина С.А. Электротехника. Учебник и практикум для СПО/ С.А. Миленина, Н.К. Миленин.-Люберцы: Юрайт, 2019. – 399с.
3. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4.
4. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 344 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9.
5. Розанов, Ю. К. Силовая электроника: учебник и практикум для СПО / Ю. К. Розанов, М. Г. Лепанов ; под ред. Ю. К. Розанова. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 206 с.
— (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05204-6.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Основные электротехнические законы;	Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры
Методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;	Имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей. Применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	
Основы электроники;	Называет параметры электрических схем и единицы их измерения; Объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов	
Основные виды и типы электронных приборов	Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов	

Использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;	Рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем;	Проектная работа Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач
Выполнять электрические измерения;	Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями;	
Использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.	Производит расчеты простых электрических цепей;	
Эксплуатировать электрооборудование	Выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование; Правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	