

Приложение 2
к программе СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных
приборов и автоматики

Министерство образования и науки Республики Хакасия
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Республики Хакасия
«Саяногорский политехнический техникум»
(ГАПОУ РХ СПТ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ РХ СПТ
_____ Н.Н. Каркавина
приказ № _____ от «__» _____ 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Основы электротехники и микроэлектроники

**по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и
автоматики**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики (далее – ФГОС), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1579, зарегистрированного в Минюсте РФ 20.12.2016 г. регистрационный номер 44801.

Разработчики:

Киндер Т.А., преподаватель

Зверев Р.А., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 Основы электротехники и микроэлектроники

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.01 Основы электротехники и микроэлектроники является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Общие компетенции

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализ и интерпретацию информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное Развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, Применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.

ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.

ПК 1.3. Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	64
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	16
<i>Самостоятельная работа⁸</i>	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала 1. Введение. Электрическая энергия и ее применение. Электрическое поле. Свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость 2. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов.	2
Тема 2.1. Элементы и схемы электрической цепи	Содержание учебного материала 1. Электрическая цепь. Источники и приемники электрической цепи. Электрический ток в проводниках. Закон Ома 2. Электрическая цепь постоянного тока. Электрическое сопротивление, проводимость. Соединение резисторов. Работа и мощность. Баланс мощностей. Закон Джоуля – Ленца. Режимы работы электрической цепи	4
Тема 2.2. Расчет простых электрических цепей	Содержание учебного материала 1. Основы расчета простых электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединения источников Э.Д.С. 2. Потенциальная диаграмма. Работа источника в режиме генератора и потребителя. Практические занятия Расчет линейных цепей постоянного тока с одним источником питания	4
Тема 2.3. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала Расчет сложных электрических цепей постоянного тока: <ol style="list-style-type: none"> 1. Методом узловых и контурных уравнений 2. Методом контурных токов 3. Метод двух узлов 4. Методом наложения токов 	8

	5.Методом эквивалентного генератора	
	Практические занятия	4
	"Расчет линейных цепей постоянного тока "	
Тема 2.4. Нелинейные электрическицепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	2
	1.Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Нелинейные элементы. Последовательное и параллельное соединение нелинейных элементов.	
Тема 3.1. Магнитное поле тока	Содержание учебного материала	2
	1.Основные характеристики магнитного поля тока. Магнитная индукция, магнитный поток. Напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость. Намагничивание материалов. Петля гистерезиса. 2.Электромагнитная сила, действующая на проводник с током. Законы электромагнетизма. Электродинамическое взаимодействие двух проводников с током. Потокосцепление, индуктивность катушки, взаимная индуктивность. Согласное и встречное включение катушек. 3Магнитные цепи. Понятия и классификация магнитных цепей и методы их расчета	
Тема 3.2. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	2
	1.Электромагнитная индукция в контуре и в проводнике. Правило Ленца. Работа трансформатора. Виды трансформаторов. Схемы подключения Расчет однофазного трансформатора	
	Практические занятия	4
	"Исследование работы однофазного трансформатора "	
Тема 4.1. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала	2
	1.Основные характеристики и параметры синусоидального тока. Получение синусоидального тока. Период, частота, амплитуда, фаза, угловая частота, действующее, среднее, мгновенное, амплитудное значения переменного тока. Коэффициент формы и амплитуды.	
Тема 4.2. Расчет электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала	4
	1.Линейные цепи переменного тока. Параметры цепи: активное сопротивление, индуктивность, емкость. Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью	
	2.Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкость. Резонанс напряжений	
	3.Параллельное соединение активно – индуктивного и емкостных сопротивлений Расчет методом проводимостей. Резонанс токов.	
	4.Расчет разветвленных цепей в комплексной форме. Расчет цепей со смешанным соединением в комплексной форме.	
	5. Решение задач символическим методом.	
	Практические занятия	4

	Расчёт электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности , резистора и конденсатора "	
Тема 4.3. Трёхфазные электрическицепи	Содержание учебного материала	4
	1.Получение трехфазного тока и соединение обмоток генератора и потребителей звездой и треугольником	
	2.Соединение потребителей энергии звездой или треугольником. Расчет трехфазной цепи.	
Тема 4.4. Электрические машины	Содержание учебного материала	4
	1.Электрические машины переменного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. Асинхронные двигатели. Синхронные генераторы	
	2.Электрические машины постоянного тока. Устройство, режимы работы, характеристики,разновидности.	
	3.Электрические аппараты автоматики и управления	
Тема 4.5 Передача и распределение энергии	Содержание учебного материала	2
	1.Передача и распределение энергии промышленных предприятий, их электрические сети,эксплуатация электрических установок. Эксплуатация электрических установок, защитное заземление и защитное зануление	
Тема 5.1. Физические основыэлектроники	Содержание учебного материала	6
	1.Основные сведения о полупроводниковых диодах и биполярных транзисторах, их использование в электронных выпрямителях и стабилизаторах, электронных усилителях	
	2.Электронные выпрямители. Классификация, неуправляемые однофазные и многофазные выпрямители. Электронные стабилизаторы	
	3.Электронные усилители. Классификация, Усилители на биполярных транзисторах.	
	4.Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы. Цифровые измерительные генераторы низких частот	
	5.Компараторы. Электронные цифровые устройства. Микропроцессоры.	
Промежуточная аттестация Дифференцированный зачёт		2
Всего		64

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория "Электротехники и электроники" оснащенная лабораторными стендами "Электротехника и основы электроники", комплекты приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники, наборы измерительных приборов и оборудования, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекционное оборудование и оргтехника.

Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Ростов н/Д: Феникс, 2000.-384 с.
2. Касаткин А.С. Электротехника : А.С.Касаткин , М.В. Немцов.- 11 изд., - М.: Издательский центр «Академия»,2007.- 544 с.
3. Б.И.Горошков, А.Б.Горошков. «Электронная техника». М. Издательский центр. Академия, 2020.-311с.
4. Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов «Метрология, стандартизация и сертификация»- М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2020.-224 с.
5. Б.К. Иванов «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике-Издание 2е. Ростов н/Д: Феникс, 2020.-314 с.
7. В.Ю.Шишмарев «Метрология, стандартизация и сертификация» М. Издательский центр. Академия, 2019.-320с.
9. В.Ю.Шишмарев. «Автоматика». М. Издательский центр. Академия, 2020.-276с.
6.В.Ю.Шишмарев. «Электрорадиоизмерения» практикум. М. Издательский центр. Академия, 2020.-227с.
11. 7.В.Н.Пантелеев, В.М. Прошин. «Оновы автоматизации производства». М. Издательский центр. Академия, 2020.-185с.

Дополнительные источники:

- 1.С.А.Зайцев, А.Д.Куранов, А.Н.Толстов. «Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении» М. Издательский центр. Академия, 2007.-240с.
2. В.Ю.Шишмарев. «Типовые элементы систем автоматического управления». М. Академия, 2004.-300с.
3. С.В.Белов. «Безопасность производственных процессов». М.: Машиностроение,2002
4. К.И.Котов, М.А.Шершевер. «Монтаж эксплуатация и ремонт автоматических устройств» М. «Металлургия», 1999г.-495с.
5. Ю.М.Келим. «Типовые элементы систем автоматического управления». М. Форум-инфра, 2002.-378с.
6. Г.В.Ярочкина. «Радиоэлектронная аппаратура. Монтаж и регулировка». М. ПрофОбрИздат, 2002.-232с.

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания основных сведений в области:</p> <ul style="list-style-type: none"> - типов и классификации инструментов и приспособления для различных видов монтажа. - видов и правил применения конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ; - характеристик и применения электрических кабелей; - классификации, типов, характеристик, назначения, маркировки элементов микроэлектроники; - классификации коммутационных приборов, их конструкций, схем включения и области применения. - состава и назначения основных блоков систем автоматического управления и регулирования; - режимов работы устройств, приборов и блоков контрольно-измерительных приборов и автоматики; - видов электрических схем и схем соединений, условных изображений на них, маркировки проводов, классификации и назначении электрических проводов. - особенностей схем промышленной автоматики, телемеханики, связи. - функциональных и структурных схем программируемых контроллеров. - основных принципов построения систем управления на базе микропроцессорной техники. - способы макетирования схем. - последовательности и требуемых характеристик сдачи выполненных работ. - правил оформления сдаточной технической документации. - видов, назначения основных электромонтажных операций - физических характеристик процессов пайки и лужения, видов соединения проводников; - видов и приемов установки, крепления и пайки радио- и микроэлементов. - конструкций, назначения, размещения оборудования, способов монтажа различных приборов и систем автоматизации 	<p><u>Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - элементов микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку. коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия. - электрических схем и схем соединений, условных изображений и маркировки проводов в соответствии с заданием и требованиями технической документации - характеристик и назначение основных электромонтажных операций; - процессов пайки, лужения; - видов соединения проводов, технологию процесса установки крепления и пайки радиоэлементов, классификация электрических проводов, их назначение. 	<p>Лабораторная работа, письменное тестирование, контрольная работа экзамен</p>

<ul style="list-style-type: none"> - классификации и назначения трубных проводок, технических требований к ним - основных схем автоматического управления и регулирования производственных и технологических процессов. 		
<p>Основные умения, включающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чтение схем соединений, принципиальных электрических схем. - составление различных схем соединений с использованием элементов микроэлектроники. - расчёт параметров отдельных элементов схем, включая режимов работы и схем электрического оборудования и аппаратов; - расшивку проводов и жгутование; - выполнение лужения, пайки, сварки проводов; - проведение электромонтажных работ с электрическими кабелями, выполнение печатного монтажа; - выполнение монтажа электрорадиоэлементов - прокладку электрической проводки в системах контроля и регулирования. - монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования. - монтаж щитов, пультов, стативов. - оценка качества результатов собственной деятельности. - оформление сдаточной документации. 	<p><u>Демонстрация устойчивых умений:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - читать, собирать, а также составлять электрические схемы с использованием элементов микроэлектроники, используя типовые расчеты по законам электротехники; - собирать схемы в полном объеме в соответствии с технологическими требованиями; - измерять электрические величины с применением электроизмерительных приборов, - выбирать оптимальные режимы и схемы работы электрического оборудования и аппаратов 	<p>Лабораторная работа, письменное тестирование, контрольная работа экзамен</p>