

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Ангарский индустриальный техникум»



Утверждаю
Директор

Кудрявцева С.Г. Кудрявцева
«28» февраля 2020 г.

Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации

Основы электротехники и электроники

Объем часов - 32

Форма обучения – очная

Категория слушателей —
преподаватели/учителя технологии

Ангарск, 2020

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации разработана в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. №1897) .

Организация: ГАПОУ ИО «Ангарский индустриальный техникум»

Разработчик: Доронина Т.А. преподаватель общепрофессиональных дисциплин

Программа рассмотрена на заседании ДЦК по специальностям “Сварочное производство” ”Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования” и профессии «Дефектоскопист»

Протокол от «27» февраля 2020 г. №5

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Цель реализации программы: повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

1.1. Программа направлена на освоение следующих профессиональных компетенций

ПК 1. Осуществлять подготовку к использованию электроинструмента.

ПК 2 . Определять последовательность и оптимальные способы установки приборов и электрических схем с требованиями технической документации

ПК.3. .Производить монтаж приборов и электрических схем с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда.

1.2. Планируемые результаты обучения

Имеющаяся квалификация учитель технологии			
Профессиональные компетенции	Практический опыт	Знания	Умения
1	2	3	4
ПК 1. Осуществлять подготовку к использованию электроинструмента.	-	—основные параметры и принцип работы типовых электронных устройств; —средства автоматизи их обозначение на схемах; — правила монтажа электрических схем.	— эксплуатировать электроизмерительные приборы; — устанавливать работоспособность устройств электронной техники; — производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.
ПК 2. Определять последовательность и оптимальные способы установки приборов и электрических схем с требованиями технической документации	-	— основные законы электротехники; — методы расчета электрических цепей; — элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение; — маркировка на приборах и средствах автоматизи их обозначение на схемах;	—рассчитывать параметры электрических схем; —собирать электрические схемы и проверять их работу; —измерять параметры электрических цепей; —определять основные параметры электронных схем
ПК.3. Производить монтаж приборов и электрических схем с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда	-	—элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики —назначение, маркировку; —правила монтажа электрических схем. —основные сведения об электроизмерительных приборах на электрических машинах, —аппаратуре управления и защиты.	— эксплуатировать электроизмерительные приборы; — собирать электрические схемы и проверять их работу — электронной техники;

Категория слушателей

Лица, имеющие высшее или среднее профессиональное образование в области дисциплины «Технология»

1.3. Трудоемкость обучения

Объем часов - 32 часа.

1.4. Форма обучения

Форма обучения - очная

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

Индекс	Наименование разделов, учебных дисциплин, профессиональных модулей	Общая трудоемкость, ч	Всего ауд., ч	Аудиторные занятия, ч			СРС ¹ , ч	Практика	Промежуточная аттестация
				Лекции	Лабораторные работы	Практические и семинарские занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины								
ОП.01	Основы электротехники и электроники.	30	30	11	19	-	-	-	-
	Итоговая аттестация: зачет	2	2						
	Итого:	32	32	11	19				

¹ СРС – Самостоятельная работа слушателя

2.2. Календарный учебный график

Разделы, учебные дисциплины, профессиональные модули	Количество часов				Распределение занятий по учебным неделям (час.)					
	Всего	В том числе				1	2	3	4	5
		ТЗ	ЛЗ и ПЗ	УП	ПА					
ОП.01.	30	11	19	-	-	30	-	-	-	-
Итоговая аттестация	2					2				
ИТОГО	32	11	19			32				

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

ЛЗ – лабораторные занятия

УП – учебная практика

ПП – производственная практика

ПА – промежуточная аттестация

И – итоговая аттестация

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских	Вид занятия	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лаборатория электротехники и электроники	Лабораторные занятия, лекции.	лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Освоение образовательной программы завершается итоговой аттестацией в форме зачета

5. ФОРМА ДОКУМЕНТА, ВЫДАВАЕМОГО ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Удостоверение о повышении квалификации

**Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Ангарский индустриальный техникум»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники и электроники

Ангарск, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. №1897) .

Разработчик:

Доронина Т.А., преподаватель общепрофессиональных дисциплин

Рассмотрено на заседании ДЦК по специальностям “Сварочное производство” ”Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования” и профессии «Дефектоскопист»

Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре дополнительной профессиональной программы : ...	4
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Содержание учебной дисциплины.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники и электроники

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Основы электротехники и электроники».

1.2. Место дисциплины в структуре дополнительной профессиональной программы:

Учебная дисциплина "Основы электротехники и электроники" является обязательной частью общепрофессионального цикла.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Профессиональные компетенции 1	Знания 3	Умения 4
ПК 1. Осуществлять подготовку к использованию электроинструмента.	— основные параметры и принцип работы типовых электронных устройств; — средства автоматизации их обозначение на схемах; — правила монтажа электрических схем.	— эксплуатировать электроизмерительные приборы; — устанавливать работоспособность устройств электронной техники; — производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.
ПК 2. Определять последовательность и оптимальные способы установки приборов и электрических схем с требованиями технической документации	— основные законы электротехники; — методы расчета электрических цепей; — элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение; — маркировка на приборах и средствах автоматизации их обозначение на схемах;	— рассчитывать параметры электрических схем; — собирать электрические схемы и проверять их работу; — измерять параметры электрических цепей; — определять основные параметры электронных схем
ПК 3. Производить монтаж приборов и электрических схем с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда	— элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики — назначение, маркировку; — правила монтажа электрических схем. — основные сведения об электроизмерительных приборах на электрических машинах, — аппаратуре управления и защиты.	— эксплуатировать электроизмерительные приборы; — собирать электрические схемы и проверять их работу — электронной техники;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем учебной нагрузки	32
Самостоятельная работа	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе	
Лабораторные занятия	19
Итоговая аттестация в форме зачета	

2.2 Содержание учебной дисциплины.

Раздел 1. Электротехника

Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока

Сопротивление проводников. Элементы электрических цепей: источники и приемники электрической энергии их мощность. Закон Ома для участка полной цепи. Схемы электрических цепей, условные обозначения на схемах. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Законы Кирхгофа.

Тема 1.2. Электрические измерения.

Классификация измерительных приборов. Погрешности. Измерение напряжения, тока мощности и сопротивления.

Тема 1.3 Однофазные и трехфазные цепи переменного тока.

Переменный ток и его характеристики: частота, амплитуда напряжения и тока, эффективное и действующее значение тока. Сопротивление, индуктивность и емкость как параметры цепи переменного тока. Получение трехфазного тока и соединение обмоток генератора и потребителей звездой и треугольником. Соединение потребителей энергии звездой и треугольником.

Перечень лабораторных занятий по разделу

1. Лабораторное занятие №1. Исследование параллельного соединения резисторов. Первый закон Кирхгофа.
2. Лабораторное занятие №2. Исследование последовательного соединения резисторов. Второй закон Кирхгофа.
3. Лабораторное занятие №3. Разветвленная линейная электрическая цепь постоянного тока
4. Лабораторное занятие №4. Нелинейная электрическая цепь постоянного тока.
5. Лабораторное занятие №5. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.
6. Лабораторное занятие №6. Расчет характеристик источников тока.
7. Лабораторное занятие №7. Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда».

Раздел 2. Электротехнические устройства

Тема 2.1. Трансформаторы. Однофазные трансформаторы: принцип работы, конструкция и режимы работы.

Область применения. Потери электроэнергии: потери в стали, потери в меди.

Тема 2.2 Основы электропривода.

Контакторы, магнитные пускатели, реле, контроллеры — принцип действия, применение.

Плавкие предохранители, тепловые реле, автоматические выключатели. Защитное заземление электроустановок. Электромагнитное реле.

Перечень лабораторных занятий по разделу

1. Лабораторное занятие №8. Исследование режимов работы однофазного трансформатора.

Раздел 3. Электроника. Контрольно-измерительные приборы и автоматика.

Тема 3.1. Физические основы электроники

Классификация, условные обозначения и применение полупроводниковых элементов. Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры. Основные параметры и область применения. Фотоэлектронные приборы.

Тема 3.2 Полупроводниковые выпрямители и стабилизаторы.

Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Область применения. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы тока и напряжения.

Тема 3.3 Электронные устройства автоматки.

Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Исполнительные элементы: электромагниты.

Перечень лабораторных занятий по разделу

1. Лабораторное занятие №9. Исследование работы диода.

2.3. Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ учебного занятия	Тема учебного занятия, самостоятельная работа слушателей	Объем часов
Раздел I. Электротехника			19
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока			9
	1	Электрический ток. Элементы электрических цепей: источники и приемники электрической энергии их мощность	1
	2	Сопrotивление проводников. Закон Ома для участка полной цепи.	1
	3	Основы расчета электрических цепей постоянного тока, понятие о режимах электрических цепей.	1
	4	Законы Кирхгофа.	1
	5	Лабораторное занятие №1. Исследование параллельного соединения резисторов. Первый закон Кирхгофа	1
	6	Лабораторное занятие №2. Исследование последовательного соединения резисторов. Второй закон Кирхгофа	1
	7	Лабораторное занятие №3. Разветвленная линейная электрическая цепь постоянного тока.	1
	8-9	Лабораторное занятие №4. Нелинейная электрическая цепь постоянного тока	2
Тема 1.2 Электрические измерения			1
	10	Основные понятия об электрических измерениях	1
Тема 1.3 Однофазные и трехфазные цепи переменного тока.			9
	11	Основные сведения о синусоидальном переменном токе.	1
	12	Сопrotивление, индуктивность и емкость как параметры цепи переменного тока.	1

	13	Основные сведения о трехфазной системе.	1
	14	Соединение обмоток генератора звездой.	1
	15	Соединение обмоток генератора и потребителя треугольником.	1
	16	Лабораторное занятие №5. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.	1
	17	Лабораторное занятие №6. Расчет характеристик источников тока	1
	18-19	Лабораторное занятие №7. Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме « звезда».	2
Раздел 2. Электротехнические устройства			5
Тема 2.1 Трансформаторы			3
	20	Однофазные трансформаторы: принцип работы, конструкция.	1
	21-22	Лабораторное занятие № 8. Исследование режимов работы однофазного трансформатора.	2
Тема 2.2 Основы электропривода.			2
	23	Пусковая аппаратура: контакторы, магнитные пускатели, реле, контроллеры.	1
	24	Аппаратура защиты: плавкие предохранители, тепловые реле, автоматические выключатели	1
Раздел 3 Электроника. Контрольно-измерительные приборы и автоматика.			6
Тема 3.1 Физические основы электроники			2
	25	Полупроводниковые диоды, транзисторы Основные параметры и область применения. Фотоэлектронные приборы	1
	26	Лабораторное занятие №9 Исследование работы диода.	1
Тема 3.2 Полупроводниковые выпрямители и стабилизаторы			1
	27	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя	1
Тема 3.3 Электронные устройства автоматики			3
	28	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования .	1
	29-30	Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами	2
Итоговая аттестация	31-32	Зачет	2
ИТОГО			32

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Оборудование лаборатории «Электротехника и основы электроники»:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству слушателей
- лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Печатные издания

1. Данилов И.А Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники: Учебное пособие для студентов неэлектрических специальностей средних специальных учебных заведений. – М: Высшая школа, 2005.

Дополнительные источники:

Печатные издания

1. Лобзин С.А. Электротехника: Лабораторный практикум: учебное пособие.– М.: Издательство «Академия», 2009
2. Полещук В.И. Задачи по электротехнике и электронике: учебное пособие. – М.: Издательство «Академия», 2009
3. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника:учебник. – М.: Издательство «Высшая школа», 2005.
4. Петленко Б.И., Иньков Ю.М. Электротехника и электроника: учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.
5. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник. -М.:Издательство «Форум: Инфа», 2005.
6. Данилов И.А.,, Общая электротехника с основами электроники: учебник. - М.: Издательский центр «Мастерство», 2006.
7. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике:учебное пособие. - М.: Издательский центр «Академия», 2005

Интернет-ресурсы

- 1.Учебники по дисциплине «Электротехника и электроника». Форма доступа <http://www.mirknig.com/knigi/1181190495-yelektrotexnika-i-yelektronika.html>
- 2.Электронный ресурс «Электротехника и электроника». Форма доступа <http://www.kodges.ru/69398-yelektrotexnika-i-yelektronika.html>
- 3.Электронный ресурс «Электротехника и электроника – курс лекции». Форма доступа <http://nfkgtu.narod.ru/electroteh.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка качества дополнительной профессиональной образовательной программы включает в себя:

- текущий контроль знаний,
- итоговую аттестацию слушателей в форме зачета

Для текущего и итогового контроля разработаны контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		

рассчитывать параметры электрических схем;	Отлично - параметры устройств рассчитаны верно Хорошо - параметры устройств рассчитаны с 1-2 ошибками Удовлетворительно - параметры устройств рассчитаны с 3-4 ошибками Неудовлетворительно- работа выполнена неверно, с числом ошибок более 4.	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных занятий.
эксплуатировать электроизмерительные приборы	Отлично -электрическая схема собрана верно Хорошо- электрическая схема собрана с 1-2 ошибками Удовлетворительно- электрическая схема собрана с 3-4 ошибками Неудовлетворительно- рабочая схема собрана неверно, не работает.	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных занятий
собирать электрические схемы и проверять их работу;	Отлично -параметры измерены верно Хорошо- параметры измерены с 1-2 ошибками Удовлетворительно- параметры измерены с 3-4 ошибками Неудовлетворительно- работа выполнена неверно, с числом ошибок более 4.	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных занятий
измерять параметры электрических цепей;	Отлично -параметры измерены и рассчитаны верно. Хорошо- параметры измерены и рассчитаны с 1-2 ошибками. Удовлетворительно- параметры измерены и рассчитаны с 3-4 ошибками Неудовлетворительно- работа выполнена неверно, с числом ошибок более 4.	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных занятий
определять основные параметры электронных схем, устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники	Отлично - электрическая схема собрана верно. Хорошо- электрическая схема собрана с 1-2 ошибками Удовлетворительно - электрическая схема собрана с 3-4 ошибками. Неудовлетворительно- рабочая схема собрана неверно, не работает.	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных занятий
производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.	Отлично -параметры измерены верно Хорошо- параметры измерены с 1-2 ошибками Удовлетворительно- параметры измерены с 3-4 ошибками Неудовлетворительно- работа выполнена неверно, с числом ошибок более 4.	наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных занятий
Знать:		
основные законы электротехники;	Отлично -владеет знаниями и может применять их на практике. в полном	наблюдение и оценка результатов выполнения

	<p>объеме. Хорошо- владеет знаниями , применяет их на практике с ошибками. Удовлетворительно- неполное владение знаниями, трудности применения на практике. Неудовлетворительно- неполное владение знаниями, применить на практике не может.</p>	<p>лабораторных, практических и самостоятельных занятий</p>
<p>методы расчета электрических цепей;</p>	<p>Отлично -параметры цепи рассчитаны верно Хорошо- параметры цепи рассчитаны с 1-2 ошибками Удовлетворительно- параметры цепи рассчитаны с 3-4 ошибками Неудовлетворительно- работа выполнена неверно, с числом ошибок более 4.</p>	<p>наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных занятий</p>
<p>основные параметры и принцип работы типовых электронных устройств</p>	<p>Отлично -владеет знаниями и может применять их на практике. в полном объеме. Хорошо- владеет знаниями , применяет их на практике с ошибками. Удовлетворительно- неполное владение знаниями, трудности применения на практике. Неудовлетворительно- неполное владение знаниями, применить на практике не может.</p>	<p>наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных, практических и самостоятельных занятий</p>
<p>элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку</p>	<p>Отлично -параметры цепи рассчитаны верно Хорошо- параметры цепи рассчитаны с 1-2 ошибками Удовлетворительно- параметры цепи рассчитаны с 3-4 ошибками Неудовлетворительно- работа выполнена неверно, с числом ошибок более 4.</p>	<p>наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных и практических занятий</p>
<p>правила монтажа электрических схем.</p>	<p>Отлично -владеет знаниями и может применять их на практике. в полном объеме. Хорошо - владеет знаниями , применяет их на практике с ошибками. Удовлетворительно- неполное владение знаниями, трудности применения на практике. Неудовлетворительно- неполное владение знаниями, применить на практике не может.</p>	<p>наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных занятий</p>
<p>основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты</p>	<p>Отлично - владеет знаниями и может применять их на практике. в полном объеме. Хорошо- владеет знаниями , применяет их на практике с ошибками.</p>	<p>наблюдение и оценка результатов выполнения лабораторных занятий</p>

	<p>ет их на практике с ошибками. Удовлетворительно- неполное владение знаниями, трудности применения на практике. Неудовлетворительно- неполное владение знаниями, применить на практике не может.</p>	
--	--	--

5. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Итоговая аттестация - зачет.

Задание к зачету.

Соберите электрическую цепь.

