МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АКБУЛАКСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОП.02 «Основы электротехники» (51ч.)

по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»

Квалификация: Сварщик
Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 2г.10 мес.
База обучения: основное общее образование

Акбулак, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе ФЗ от 29 января 2016 г. № 50. «Об образовании в Российской Федерации» № 50, и Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»

код, наименование специальности(ей)

Организация-разработчик: ГАПОУ Акбулакский политехнический техникум»

Разработчик: Бабина Дарья Валерьевна, преподаватель специальных дисциплин
Рецензенты: Вивтоненко Максим Александрович, заместитель директора по УПР

Рекомендована Методическим советом ГАПОУ «Акбулакский политехнический техникум», протокол № 07 от 10.06 20 21 г.

Рассмотрена методической комиссией _____, протокол № 14 от 14.06 20 21 г.

Утверждена директором ГАПОУ «Акбулакский политехнический техникум»

14.06 20 21 г. _____ Симакова Е.В.

(подпись, Ф.И.О.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки ССЗ в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)»

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Дисциплина входит профессиональный учебный цикл.

Цели дисциплины: получение студентами специальных знаний и представлений, необходимых для работы в профессиональной деятельности

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен:

уметь:

— читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
— рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
— использовать в работе электроизмерительные приборы;

знать:

— единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
— методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
— свойства постоянного и переменного электрического тока;
— принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
— электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
— свойства магнитного поля;
— двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
— правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
— аппаратуру защиты электродвигателей;
— методы защиты от короткого замыкания;
— заземление, зануление;

Сварщик должен обладать компетенциями, включающими в себя способность:

—ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
—ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести

ответственность за результаты своей работы.

—ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

Сварщик должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

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

Основные дидактические единицы (разделы)

Раздел 1. Основы электротехники

Раздел 2 Основы электроники

Раздел 3 Принцип и устройство электроизмерительных приборов

Рекомендуемое количество часов на освоение общепрофессиональной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **51** час, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **34** часов;

теоретические занятия – **16** часов;

лабораторно- практические занятия - **18** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **17** часов;

Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.

№ п.п	Вид учебной работы	Объем часов, всего
1	**Максимальная учебная нагрузка**	51
2	**Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)**	34
3	**В том числе:**	
	-теоретические занятия	16
	-практические занятия из них	18
	Экзамен	1
4	**Самостоятельная работа обучающегося (всего)**	17

Перечень тем практических работ

№ п.п	Наименование тем практических работ
1	ПЗ №1: Определение закона электромагнитной индукции
2	ПЗ №2: Определение основного закона магнитных цепей
3	ПЗ №3: Формирование навыков определения первого, второго закона Кирхгофа
4	ПЗ №4: Формирование навыков классификации, элементов и характеристик магнитной цепи
5	ПЗ №5: Формирование навыков определения закона Ома
6	ПЗ №6: Расчет последовательного соединения резисторов
7	ПЗ №7: Расчет сопротивления алюминиевого провода
8	ПЗ №8: Расчет параллельного соединения резисторов
9	ПЗ №9: Построение схем электрических цепей переменного тока
10	ПЗ №10: Преобразование схем в задачах расчета сложных цепей постоянного тока
11	ПЗ №11: Расчет тока источника ЭДС
12	ПЗ №12: Расчет простейшей электрической цепи для питания электрической лампочки
13	ПЗ № 13: Определение электронных приборов и устройств. Полупроводники. Электропроводность проводников
14	ПЗ №14: Расчет источника ЭДС цепи постоянного тока
15	ПЗ №15: Определение погрешностей измерения
16	ПЗ №16: Расчет электрических схем присоединения электронных и электрических приборов
17	ПЗ №17: Применение закона Ома и Кирхгофа для расчета электрических цепей постоянного тока
18	ПЗ №18: Расчет простейших магнитных цепей

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тематический план общепрофессиональной дисциплины «Основы электротехники»

Индекс и наименование дисциплин, междисциплинар-ных курсов	**Наименования разделов общепрофессиональных дисциплин**	**Всего часов** *(макс. учебная нагрузка и практики)*	**Объем времени, отведенный на освоение общепрофессиональной дисциплины**				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		**Самостоятельная работа обучающегося,** Часов	**Промежуточная аттестация**	**Итоговая аттестация**
			Всего, Часов	**в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,** часов			
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
ОП.03.1	**Раздел 1.** Основы электротехники	**17**	**11**	**6**	**6**	**1**	**1**
ОП.03.2	**Раздел 2.** Основы электроники	**20**	**14**	**7**	**6**	**1**	**1**
ОП.03.3	**Раздел 3.** Электрические машины и трансформаторы	**14**	**9**	**5**	**5**	**1**	**1**
	Экзамен	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
	Всего:	**51**	**34**	**18**	**17**	**3**	**1**

Содержание обучения профессиональной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)*	**Объем часов**	**Уровень освоения**
1	**2**	**3**	**4**
		51	
Раздел 1. Физическая сущность электрических и магнитных явлений, взаимосвязь и количественное соотношение	**Содержание**	17	
	Введение. Цели и задачи дисциплины «Электротехника» Электромагниты Магнитное поле: основные понятия и величины Магнитные свойства веществ Характеристики магнитных материалов		
	Практические работы	6	2
	ПЗ №1: Определение закона электромагнитной индукции		
	ПЗ №2: Определение основного закона магнитных цепей		
	ПЗ №3: Формирование навыков определения первого, второго закона Кирхгофа		
	ПЗ №4: Формирование навыков классификации, элементов и характеристик магнитной цепи		
	ПЗ №5: Формирование навыков определения закона Ома		
	ПЗ №6: Расчет последовательного соединения резисторов		
Самостоятельная работа Электрическая цепь, элементы электрической цепи Величины магнитного поля Магнитные свойства Основные характеристики магнитомягких материалов Индуктивность электрической цепи Магнитная цепь		6	3
Раздел 2. Основы	**Содержание**	20	1

электроники	ЭДС для полной цепи Понятие об электрическом токе Электрические цепи постоянного тока. Основные понятия и характеристики Электрические цепи переменного тока Трехфазные электрические цепи Тепловое действие тока Закон Фарадея		
	Практические работы	7	2
	ПЗ №7: Расчет сопротивления алюминиевого провода		
	ПЗ №8: Расчет параллельного соединения резисторов		
	ПЗ №9: Построение схем электрических цепей переменного тока		
	ПЗ №10: Преобразование схем в задачах расчета сложных цепей постоянного тока		
	ПЗ №11: Расчет тока источника ЭДС		
	ПЗ №12: Расчет простейшей электрической цепи для питания электрической лампочки		
	ПЗ № 13: Определение электронных приборов и устройств. Полупроводники. Электропроводность проводников		
Самостоятельная работа Составить электрическую схему Устройства электронных приборов Закон Ома Работа и мощность электрического тока Гальванические элементы Электропроводимость проводников		6	3
Раздел 3 Принцип и устройство электроизмерительных приборов	**Содержание**	14	1
	Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Электромеханические измерительные приборы Принцип действия измерительных приборов Погрешности измерений		

	Практическая работа	5	2
	ПЗ №14: Расчет источника ЭДС цепи постоянного тока		
	ПЗ №15: Определение погрешностей измерения		
	ПЗ №16: Расчет электрических схем присоединения электронных и электрических приборов		
	ПЗ №17: Применение закона Ома и Кирхгофа для расчета электрических цепей постоянного тока		
	ПЗ №18: Расчет простейших магнитных цепей		
Самостоятельная работа Аппараты управления Условные обозначения на электрических схемах Электронное реле Электродинамические приборы Косвенное измерение		5	3

Календарно-тематический план

Учебной дисциплины «**Основы электротехники»**

Для профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)» (2 года 10 месяцев)

№ п/п	Наименование разделов, МДК, тем	№ урока	Кол-во часов	Вопросы для самостоятельного изучения	Кол-во часов	Вид учебного занятия	Наглядные пособия и оборудование	Домашнее задание
Раздел 1. Основные законы электротехники: электрическое поле, электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока								
1	Введение. Цели и задачи дисциплины	1	1			Теоретическое	Презентация Плакат	Стр 3-6 П.А. Бутырин
2	Электромагниты	2	1	Электрическая цепь, элементы электрической цепи	1	Теоретическое	Презентация Плакат	Конспект
3	Магнитное поле: основные понятия и величины	3	1	Величины магнитного поля	1	Теоретическое	Презентация Плакат	П.А. Бутырин Стр 27
4	Магнитные свойства веществ	4	1	Магнитные свойства	1	Теоретическое	Презентация Плакат	П.А. Бутырин Стр 29
5	Характеристики магнитных материалов	5	1	Основные характеристики магнитомягких материалов	1	Теоретическое	Презентация Плакат	П.А. Бутырин Стр 30
6	ПЗ №1: Определение закона электромагнитной индукции	6	1	Индуктивность электрической цепи	1	Практическое	Презентация Плакат	Стр 16-19 Н.Н. Гусев
7	ПЗ №2: Определение основного закона магнитных цепей	7	1	Магнитная цепь	1	Практическое	Презентация Плакат	А.П. Бутырин Стр 31
8	ПЗ №3: Формирование навыков	8	1			Практическое	Презентация	Л.Г. Пришеп

	определения первого, второго закона Кирхгофа						Плакат	Стр 386-387
9	ПЗ №4: Формирование навыков классификации, элементов и характеристик магнитной цепи	9	1			Практическое	Презентация Плакат	А.П. Бутырин Стр 31-32
10	ПЗ №5: Формирование навыков определения закона Ома	10	1			Практическое	Презентация Плакат	Стр 32-36 П.А. Бутырин
11	ПЗ №6: Расчет последовательного соединения резисторов	11	1			Практическое	Презентация	Стр 30-32 Н.Н. Гусев
Раздел 2. Расчет электрически цепей постоянного тока								
12	ПЗ №7: Расчет сопротивления алюминиевого провода	12	1			Практическое	Презентация Плакат	Стр 29-30 Н.Н.Гусев
13	ЭДС для полной цепи	13	1			Теоретическое	Презентация Плакат	Стр 22-25 Н.Н.Гусев
14	ПЗ №8: Расчет параллельного соединения резисторов	14	1			Практическое	Презентация Плакат	Стр 26-29 Н.Н.Гусев
15	Понятие об электрическом токе	15	1	Составить электрическую схему	1	Теоретическое	Аудиовизуальные Учебник. Плакат	М.И.Кузнецов стр 24
1	Электрические цепи постоянного тока. Основные понятия и характеристики	16	1	Устройства электронных приборов	1	Теоретическое	Аудиовизуальные Учебник. Плакат	Стр 40-42 П.А. Бутырин
17	Электрически цепи переменного тока	17	1			Теоретическое	Учебник Плакат	Стр 40-59
18	ПЗ №9: Построение схем электрических цепей переменного тока	18	1	Закон Ома	1	Практическое	Учебник. Плакат	Стр 59-70 П.А. Бутырин
19	Трехфазные электрические цепи	19	1	Работа и мощность электрического тока	1	Теоретическое	Учебник Плакат	Стр 97-106 П.А. Бутырин
20	Тепловое действие тока	20	1			Теоретическое	Учебник Плакат	Стр 37-40 Н.Н. Гусев

21	ПЗ №10: Преобразование схем в задачах расчета сложных цепей постоянного тока	21	1			Практическое	Учебник Плакат	М.И. Кузнецов Стр 40
22	Закон Фарадея	22	1	Гальванические элементы	1	Теоретическое	Учебник Плакат	Стр 40 Н.Н. Гусев
23	ПЗ №11: Расчет тока источника ЭДС	23	1			Практическое	Учебник Плакат Измерительные приборы	Стр 195-200 Л.Г. Пришеп
24	ПЗ №12: Расчет простейшей электрической цепи для питания электрической лампочки	24	1			Практическое	Учебник Плакат Провода	Стр 7-9 П.А. Бутырин
25	ПЗ № 13: Определение электронных приборов и устройств. Полупроводники. Электропроводность проводников	25	1	Электропроводимость проводников	1	Практическое	Учебник Плакат	Стр 150-170 П.А. Бутырин
Раздел 3. Принцип и устройство электроизмерительных приборов								
26	ПЗ №14: Расчет источника ЭДС цепи постоянного тока	26	1			Практическое	Презентация Плакат	Стр 173-177 П.А.Бутырин
27	ПЗ №15: Определение погрешностей измерения	27	1	Аппараты управления	1	Практическое	Презентация Плакат	Стр 72-73 П.А.Бутырин
28	Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов	28	1	Условные обозначения на электрических схемах	1	Теоретическое	Презентация Плакат	Стр 73-75 П.А.Бутырин
29	ПЗ №16: Расчет электрических схем присоединения электронных и электрических приборов	29	1	Электронное реле	1	Практическое	Презентация Плакат	Стр 207-208 П.А.Бутырин
30	ПЗ №17: Применение закона Ома и Кирхгофа для расчета электрических цепей постоянного тока	30	1			Практическое	Презентация Плакат	Стр 210-211 П.А.Бутырин
31	Расчет эквивалентного генератора	31	1	Электродинамические приборы	1	Теоретическое	Презентация Плакат	Стр 17-19 П.А.Бутырин
32	ПЗ №18: Расчет простейших	32	1			Практическое	Презентация	Стр 22-23

	магнитных цепей						Плакат	П.А.Бутырин
33	Принцип действия измерительных приборов	33	1	Косвенное измерение	1	Теоретическое	Презентация Плакат	Стр 32-34 П.А.Бутырин
34	Погрешности измерений	34	1				Презентация Плакат	Конспект
35	Консультация 1		1					
36	Консультация 2		1					
37	Консультация 3		1					
38	Консультация 4		1					
39	Консультация 5		1					
40	Консультация 6		1					
41	Консультация 7		1					
42	Консультация 8		1					
43	Консультация 9		1					
44	Консультация 10		1					
	Экзамен		1					

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Основы электротехники

Реализация программы общепрофессиональной дисциплины профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Основы электротехники»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест «Основы электротехники» учебные пособия, наглядные пособия,

Технические средства обучения: Классная доска, специальная литература.

Рабочее оборудование кабинета: Классная доска, учебники, специальная литература

Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Учебники:

1. П.А. Бутырин. Электротехника. Издательский центр «Академия». 2014 г.
2. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник Е.А.Лоторейчук М: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. -320 с.
3. Славинский А.К. Электротехника с основами электротехники: учебное пособие А.К.Славинский, И.С.Туревский М: ИД ФОРУМ:НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 448 с
4. Морозова, Н. Ю. Электротехника и электроника [Текст]: учеб. для студ. сред. проф. образования / Н. Ю. Морозова. – 3-е изд, перераб. и доп. – М.: Академия, 2010. – 288 с. Рек. ФГУ [Гриф] СПО
5. Иванов И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 736 с.
6. Немцов М. В. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова – 5-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 480 с.