

Министерство образования и науки Курской области
Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский автотехнический колледж»

**УТВЕРЖДАЮ**
Заместитель директора по учебной работе
И.Ю.Петрова/
« » июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

общепрофессиональной дисциплины

ОП.02 Основы электротехники

по профессии

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

Курск, 2024

Рассмотрена цикловой комиссией
общепрофессиональных
дисциплин

Протокол №11
от 29 июня 2024 г.

**Председатель цикловой
комиссии**

 /Г.А.Можаяева/

Разработана в соответствии с ФГОС СПО по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично-механизированной
сварки (наплавки)) (Приказ Минпросвещения России от
15.11.2023 N 863 "Об утверждении федерального
государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по профессии 15.01.05
Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))» с учетом примерной основной
образовательной программы по профессии 15.01.05
Сварщик (ручной и частично механизированной
сварки (наплавки))

Составитель (автор): Голиков П.П., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общепрофессиональной дисциплины	4
2. Структура и содержание общепрофессиональной дисциплины	10
3. Условия реализации общепрофессиональной дисциплины	16
4. Контроль и оценка результатов освоения общепрофессиональной дисциплины	17

1. Общая характеристика рабочей программы общепрофессиональной дисциплины ОП.02 Основы электротехники

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина ОП.02 Основы электротехники является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации 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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.1. Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения общепрофессиональной дисциплины:

В рамках программы общепрофессиональной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.	распознавать и анализировать задачу или проблему в профессиональном контексте, выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; составлять план действия; определять необходимые	актуальный профессиональный и социальный контекст в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки

	<p>ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональных или смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей; использовать в работе электроизмерительные приборы.</p>	<p>результатов решения задач профессиональной деятельности; 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; аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.</p>
<p>ОК 02.</p>	<p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; 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;</p>

	<p>читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей;</p> <p>использовать в работе электроизмерительные приборы.</p>	<p>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;</p> <p>двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; аппаратуру защиты электродвигателей;</p> <p>методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.</p>
ОК 03.	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования;</p> <p>читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; рассчитывать и измерять</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты; 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;</p> <p>двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;</p>

	<p>основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей; использовать в работе электроизмерительные приборы.</p>	<p>аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.</p>
ОК 04.	<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей; использовать в работе электроизмерительные приборы.</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; 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; аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.</p>

ОК 05.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений 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; аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.
ОК 07.	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; рассчитывать и измерять	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона; 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;

	<p>основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей; использовать в работе электроизмерительные приборы.</p>	<p>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; аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.</p>
ПК 1.1.	<p>читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей; использовать в работе электроизмерительные приборы.</p>	<p>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; аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.</p>

2. Структура и содержание общепрофессиональной дисциплины

2.1. Объем общепрофессиональной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах	В форме практической подготовки
Объем образовательной программы общепрофессиональной дисциплины	36	14
в т. ч.:		
теоретическое обучение	20	
практические занятия	14	14
самостоятельная работа	-	
Промежуточная аттестация		
Дифференцированный зачет	2	

2.2. Тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов/в ф.п.п.	Формируемые ОК, ПК
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Электрические и магнитные поля		22/8	
Тема 1.1. Введение в электротехнику	Содержание учебного материала	2/0	
	Теоретические занятия:	2/0	
	1. Электротехника: понятие, цель изучения, содержание, межпредметные связи. Техника безопасности: действие электрического тока на организм, основные причины поражения электрическим током, заземление, зануление, защита от статического электричества, методы защиты от короткого замыкания; оказание первой помощи, пораженному электрическим током.	2/0	<i>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1.</i>
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	6/2	
	Теоретические занятия:	4/0	
	1. Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения; методы расчета.	2/0	<i>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1</i>
	2. Источники тока: типы, характеристики, способы соединения, закон Ома для полной цепи. Резисторы: понятие, способы соединения, схемы, замещение. Сложные электрические схемы: понятия, закон Кирхгофа, методы контурных токов, узловых потенциалов, наложения эквивалентного генератора. Тепловое действие тока.	2/0	<i>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1</i>
	Практические занятия	2/2	

	ПЗ №1. Составление схем и расчет общего сопротивления цепи при смешанном соединении проводников. Расчет приводов на нагрев и потерю напряжения.	2/2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 1.1
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4/2	
	Теоретические занятия:	2/0	
	1. Магнитные цепи: классификация, элементы, характеристика, законы. Магнитные свойства и характеристики веществ.	2/0	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 1.1
	Практические занятия	2/2	
	ПЗ №2. Расчет основных характеристик магнитных цепей	2/2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 1.1
Тема 1.4. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	2/0	
	Теоретические занятия:	2/0	
	1. Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца. Электродвижущая сила самоиндукции, взаимной индукции и индуктивность катушки.	2/0	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 1.1
Тема 1.5. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	4/2	
	Теоретические занятия:	2/0	

	1.Переменный ток: понятие, получение, характеристика, единицы измерения. Электрическая цепь с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением: понятие, характеристика, соединение, графическое изображение, векторные диаграммы. Трехфазный ток.	2/0	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 1.1
	Практические занятия	2/2	
	ПЗ №3. Расчет индуктивного, активного, емкостного сопротивления в цепях переменного тока.	2/2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 1.1
Тема 1.6. Электрические приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала	4/2	
	Теоретические занятия:	2/0	
	1.Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения. Электроизмерительные приборы.	2/0	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 1.1
	Практические занятия	2/2	
	Практическое занятие №4. Определение основных характеристик электроизмерительных приборов по условным обозначениям на шкалах приборов	2/2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 1.1
Раздел 2. Электротехнические устройства		12/6	
Тема 2.1. Электрические измерения и электроизмерительные	Содержание учебного материала	4/2	
	Теоретические занятия:	2/0	
	1.Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение	2/0	OK 01

приборы	пределов измерения. 2. Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; электроизмерительные системы: магнитоэлектрическая, электродинамическая, электромагнитная, электростатическая, индукционная, термоэлектрическая, ферромагнитная, детекторная, вибрационная; устройство, принцип действия, правила включения в электрическую цепь постоянного и переменного тока.		<i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 07</i> <i>ПК 1.1</i>
	Практические занятия	<i>2/2</i>	
	ПЗ №5. Определение основных характеристик электроизмерительных приборов	<i>2/2</i>	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 07</i> <i>ПК 1.1</i>
Тема 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала	<i>4/2</i>	
	Теоретические занятия:	<i>2/0</i>	
	1. Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режим работы, КПД, потери энергии.	<i>2/0</i>	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 07</i> <i>ПК 1.1</i>
	Практические занятия	<i>2/2</i>	
	ПЗ №6. Определение параметров трансформаторов.	<i>2/2</i>	<i>OK 01</i> <i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 07</i> <i>ПК 1.1</i>
Тема 2.3. Электрические	Содержание учебного материала	<i>3/2</i>	

машины	Теоретические занятия:	<i>1/0</i>	
	1. Электрические машины: назначение, классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД. Электрические двигатели. Генераторы постоянного тока. Сварочные выпрямители.	<i>1/0</i>	<i>OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 1.1</i>
	Практические занятия	<i>2/2</i>	
	ПЗ №7. Устройство и принципы действия машин постоянного тока. Снятие вольт-амперной характеристики.	<i>2/2</i>	<i>OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 1.1</i>
Тема 2.4. Электронные приборы	Содержание учебного материала	<i>1/0</i>	
	1. Сварочные выпрямители: устройства, типы, технические характеристики. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. Снятие вольт-амперной характеристики.	<i>1/0</i>	<i>OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 1.1</i>
Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)		<i>2/0</i>	
Всего		<i>36/14</i>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы общепрофессиональной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование кабинета «Электротехника»:

- посадочные места студентов,
- рабочее место преподавателя,
- комплект плакатов «Общая электротехника».

Технические средства обучения:

- модели электрических машин,
- персональные компьютеры,
- программный комплекс ELECTRONICSWORKBENCHV.5.OC,
- телевизор,
- учебные фильмы на DVD носителе,
- DVD-проигрыватель,
- проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Берекишвили В.Ш. Основы электротехники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ш. Берекишвили. — 4-е изд., перераб. — М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-8759-0.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Прошин В.М. Электротехника для неэлектротехнических профессий: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Прошин. — 4-е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2021. — 646 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-0054-0283-7.

<https://drive.google.com/file/d/13xIGHy-VDEHcxoIsrzL5EflQhBSowabV/view>

3.2.3 Интернет ресурсы

1. <https://studfile.net/preview/15384762/>
2. <https://studfile.net/preview/16589271/>
3. <https://studfile.net/preview/16589272/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания: 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; аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.</p>	<p>Правильно определять единицы измерения силы тока, напряжения мощности и сопротивления проводников. Применять методы расчета и измерения основных простых электрических, магнитных и электронных цепей. Различать свойства постоянного и переменного электрического тока. Осуществлять последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока. Определять устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь электроизмерительных приборов (амперметра, вольтметра). Излагать свойства магнитного поля. Идентифицировать устройство и принцип действия, область применения двигателей постоянного и переменного тока, их. Соблюдать правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании. Применять основную (наиболее используемую) аппаратуру защиты электродвигателей. Применять основные</p>	<p>Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный опрос</p>

	методы защиты сварочного оборудования от короткого замыкания. Соблюдать требования к устройству защитного заземления и зануления.	
Умения: читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей; использовать в работе электроизмерительные приборы.	Правильно читает структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; Уверенно рассчитывает и измеряет основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей; Использует в работе электроизмерительные приборы	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ.