

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом директора ГАПОУ СО  
«Каменск-Уральский  
агропромышленный техникум»  
Пр. № 51-уч от 10.10.2022г.

**АДАптированная программа учебной дисциплины  
ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ  
(для лиц с ограниченными возможностями здоровья – с легкой и умеренной формой  
умственной отсталости)**

Профессиональная подготовка по профессии:  
18559 «Слесарь-ремонтник»  
Форма обучения: очная  
Срок обучения: 1г. 10 мес.  
Уровень освоения: базовый

Каменск-Уральский, 2022

Адаптированная программа учебной дисциплины ОП.02 «Основы электротехники» разработана на основе Профессионального стандарта «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования» (Приказ Минтруда России от 08.09.2014г. № 619н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования» (зарегистрировано в Минюсте России 10.10.2014 N 34287)).

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Каменск-Уральский агропромышленный техникум».

Разработчик:

Петровская Татьяна Владимировна, преподаватель, высшая квалификационная категория, Каялайнен Светлана Анатольевна, преподаватель.

Рецензент:

Некрасова Ю.А.

Фамилия, Имя, Отчество,

Зам.директора по НМР

должность,

ГАПОУ СО «КУАТ»

место работы

Согласовано на заседании П(Ц)К, протокол №2, от «10» октября 2022г.

Согласовано на заседании НМС, протокол №2, от «10» октября 2022г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины.....	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	12

# 1. ПАСПОРТ АДАПТИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Адаптированная программа учебной дисциплины является частью адаптированной основной программы профессиональной подготовки по профессии 18559 «Слесарь-ремонтник» для лиц с ограниченными возможностями здоровья - с различными формами умственной отсталости в части изучения цикла общеобразовательных дисциплин и освоения общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ПК 1.1. Выполнять основные виды общеслесарных работ: разметку рубку, правку, гибку, резку, опилование, шабрение, шабрение металла, сверление, зенкование и развертывание отверстий, клепку, пайку, лужение и склеивание, нарезание резьбы; подбирать материалы и выполнять смазку деталей и узлов.

ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.

ПК 1.3. Выполнять ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Основы электротехники» входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- измерять параметры электрической цепи;
- рассчитывать сопротивление заземляющих устройств;
- производить расчеты для выбора электроаппаратов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные положения электротехники;
- методы расчета простых электрических цепей;
- принципы работы типовых электрических устройств;
- меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

По Учебному плану на освоение учебной дисциплины «Основы электротехники» отводится:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 54 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 36 часов;  
самостоятельной работы обучающегося - 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>54</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>36</i></b>
<b>Самостоятельная учебная работа в том числе:</b>	<b><i>18</i></b>

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	
1	2	3	
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<p>Электрическая энергия, ее свойства и применение.</p> <p>Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Перспективы развития электроэнергетики, электротехники и электроники РФ.</p> <p>Основное содержание учебной дисциплины "Электротехника и электроника", ее значение в профессиональной подготовке специалистов.</p>	2	
	1-1	Введение.	2
	1-2	Электрическая энергия, ее свойства и применение	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14/8</b>	
	<p>Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи.</p> <p>Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур.</p> <p>Схемы замещения электрических цепей. Электродвижущая сила (ЭДС).</p> <p>Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор. Соединение резисторов.</p> <p>Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания.</p> <p>Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД.</p> <p>Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.</p>	6	
	1-3	Электрический ток. Напряжение.	2
	1-4	Сопротивление	
	1-5	Электрическая цепь, ее элементы.	2
	1-6	Законы Ома	
	1-7	Последовательное и параллельное соединение проводников	2
	1-8	Работа и мощность электрической цепи	
	1-9	<b>Практическое занятие № 1</b>	2
	1-10	Расчет электрических цепей постоянного тока	
<b>Самостоятельная учебная работа №1</b> Подготовить сообщение на тему «Конденсаторы и их применение в технике»		6	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/4</b>	

<b>Электромагнетизм</b>	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная. Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. 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.		4
	1-11 1-12	Общие сведения о магнитном поле. Закон Ампера	2
	1-13 1-14	Магнитные свойства вещества Ферромагнетика	2
	<b>Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока</b>		<b>2/2</b>
	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока.		2
	1-15 1-16	Переменный электрический ток Характеристики переменного электрического тока	2
<b>Тема 1.4. Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10/6</b>
	Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров. Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов. Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы.		4
	1-17 1-18	Электрические измерения. Классы точности приборов. Электроизмерительные приборы.	2

	1-19 1-20	Измерение силы тока. Измерение напряжения. Измерение сопротивления	2
	1-21 1-22	<b>Практическое занятие № 2</b> Измерение физических величин	2
	<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося №2</b> Составить кроссворд на тему «Электрические измерения»		4
<b>Тема 1.4. Трехфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2/2</b>
	Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником.		2
	1-23 1-24	Соединение обмоток трехфазных источников звездой и треугольником. Передача энергии по трехфазной линии	2
<b>Тема 1.5. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8/4</b>
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы.		2
	1-25 1-26	Трансформатор. Классификация трансформаторов и их применение	2
	1-27 1-28	<b>Практическое занятие № 3</b> Решение задач по теме «Трансформаторы»	2
	<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося № 3</b> Составить опорный конспект на тему «Режимы работы трансформатора»		4
<b>Тема 1.6. Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2/2</b>
	Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазных электродвигателях и генераторах. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя.		2

	Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора. Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их применения.	
	1-29 Назначение машин переменного тока и их классификация. 1-30 Устройство и принцип действия машин переменного тока.	2
<b>Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/2</b>
	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.	2
	1-31 Назначение машин постоянного тока и их классификация. 1-32 Устройство и принцип действия машин постоянного тока.	2
<b>Тема 1.8. Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>
	Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки. Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Графики электрических нагрузок. Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения.	2
	1-33 Электроснабжение промышленных предприятий. 1-34 Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление.	2
	1-35 Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. 1-36 Защитное зануление.	2
	<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося № 4</b> Подготовить доклад на тему «Техника безопасности электроустановок»	4
<b>Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося, час.</b>		<b>36</b>
<b>Самостоятельной учебной работы обучающегося, час.</b>		<b>18</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и электроники; лабораторий электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- экран,
- мультимедиапроектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основная литература:**

1. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учебник для СПО/В.А. Кузовкин, В. В. Филатов. - М.: Издательство Юрайт, 2018.- 431 с.- (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04461-4.
2. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для СПО/С.А. Миленина; под ред. Н.К. Миленина. — М.: Издательство Юрайт, 2018. - 262 с.- (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04174-3.

##### **Дополнительная литература:**

1. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019
2. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учебное пособие, 2010. -192 с.

##### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://elektroinf.narod.ru> [Электронный ресурс]: Библиотека электроэнергетики
2. <http://www.elektroshema.ru> [Электронный ресурс]: Электричество и схемы.
3. [www.ElectricalSchool.info](http://www.ElectricalSchool.info) [Электронный ресурс]: Школа для электрика. Статьи, советы, полезная информация по устройству, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение завершающей аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков рамках освоенных компетенций. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные занятия)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
<b>Умения:</b>	
-читать структурные, монтажные и простые принципиальные схемы.	Правильное чтение структурных, монтажных и принципиальных электрических схем.
-рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей.	Владение теоретическими основами расчета и измерения основных параметров простых электрических магнитных и электрических цепей.
-использовать в работе электроизмерительные приборы.	Измерение параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей электроизмерительными приборами.
<b>Знания :</b>	
-единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	Определять единицы измерения силы тока, напряжения мощности и сопротивления проводников.
-методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;	Применять методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей.
-свойства постоянного и переменного электрического тока;	Различать свойства постоянного и переменного электрического тока.
-принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	Осуществлять последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока.
-электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	Определять устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь электроизмерительных приборов (амперметра, вольтметра).
-свойства магнитного поля;	Излагать свойства магнитного поля.

-двигатели постоянного и переменного тока, устройство и принцип действия;	Идентифицировать устройство и принцип действия, область применения двигателей постоянного и переменного тока, их.
-правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;	Соблюдать правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.
-аппаратуру защиты электродвигателей;	Применять основную (наиболее используемую) аппаратуру защиты электродвигателей.
-методы защиты от короткого замыкания;	Применять основные методы защиты сварочного оборудования от короткого замыкания.
Заземление, зануление.	Соблюдать требования к устройству защитного заземления и зануления.

### Контроль и оценка результата освоения общих компетенций

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует интерес к будущей профессии</li> <li>– демонстрирует понимание о своей будущей профессии</li> <li>– формирует вопросы о будущей профессии</li> <li>– демонстрирует понимание значимости о будущей профессии.</li> </ul>	Психологическое анкетирование, наблюдение, собеседование, ролевые игры
ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирает применение методов и способов решения профессиональных задач в области технического обслуживания автотранспорта;</li> <li>– выбирает применение методов и способов решения профессиональных задач в области ремонта автотранспорта;</li> <li>– организовывает собственную деятельность во время выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта;</li> <li>– оценка эффективности и качества выполнения работ.</li> </ul>	Изучение продукта деятельности
ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решает стандартные и нестандартные профессиональные задачи в области технического обслуживания автотранспортных средств;</li> <li>– решает стандартные и нестандартные профессиональные задачи в области ремонта автотранспортных средств;</li> <li>– проводит анализ собственной работы;</li> <li>– осуществляет контроль и оценивает</li> </ul>	Тест, письменная работа, устный опрос, собеседование, экзамен, научно – исследовательская работа

	<p>собственную деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– несет ответственность за результат проделанной работы.</li> </ul>	
<p>ОК4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществляет эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>– использует различные источники, включая электронные;</li> <li>– анализирует инновации в области технического обслуживания автотранспортных средств;</li> <li>– анализирует инновации в области ремонта автотранспортных средств;</li> <li>– формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации.</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением практического задания, за организацией коллективной деятельности</p>
<p>ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</li> <li>– работа на стендах;</li> <li>– работа с ПК;</li> <li>– демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением практического задания, за организацией коллективной деятельности</p>
<p>ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;</li> <li>– принимает и фиксирует решение по всем вопросам для группового обсуждения;</li> <li>– договаривается о процедуре и вопросах для обсуждения в группе в соответствии с поставленной целью деятельности команд;</li> <li>– участвует в групповом обсуждении, высказываясь в соответствии с заданной процедурой и по заданному вопросу;</li> <li>– развивает и дополняет идеи других;</li> <li>– задает вопросы, проверяет адекватность понимания идей других;</li> <li>– аргументированно принимает или отвергает идеи.</li> </ul>	<p>Наблюдение за выполнением практического задания, за организацией коллективной деятельности</p>

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно