

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 № 22-уч от 30.06.2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ
(для лиц с ограниченными возможностями здоровья-
с различными формами умственной отсталости)

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

Рабочая программа учебной дисциплины «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

Рецензент:

Некрасова Ю.А.

Фамилия, Имя, Отчество,

Зам.директора по НМР

должность,

ГАПОУ СО «КУАТ»

место работы

Согласовано на заседании П(Ц)К, протокол №____, от «____» _____ 2020г.

Председатель: Забродина Л.А..

Согласовано на заседании НМС, протокол №____, от «____» _____ 2020 г.

Председатель: Некрасова Ю.А.

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая 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, опиливание, 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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
теоретические занятия	30
практические занятия	6
Самостоятельная учебная работа	18
в том числе:	
- подготовка сообщения - составление кроссворда - составление опорного конспекта - подготовка доклада	
Промежуточная аттестация проводится в форме <i>дифференцированного зачета</i> во 2 семестре	

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

Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		4/4	
	<p>Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная.</p> <p>Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.</p> <p>Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.</p> <p>Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи.</p> <p>Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.</p>		4	
	1-11	Общие сведения о магнитном поле.	2	2
	1-12	Закон Ампера		
	1-13	Магнитные свойства вещества	2	2
	1-14	Ферромагнетики		
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		2/2	
	<p>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.</p> <p>Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.</p> <p>Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока.</p>		2	
	1-15	Переменный электрический ток	2	2
	1-16	Характеристики переменного электрического тока		
Тема 1.4. Электрические измерения	Содержание учебного материала		10/6	
	<p>Классификация электроизмерительных приборов.</p> <p>Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.</p> <p>Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов.</p> <p>Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии.</p> <p>Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы.</p>		4	

	1-17 1-18	Электрические измерения. Классы точности приборов. Электроизмерительные приборы.	2	2
	1-19 1-20	Измерение силы тока. Измерение напряжения. Измерение сопротивления	2	2
	1-21 1-22	Практическое занятие № 2 Измерение физических величин	2	3
	Самостоятельная учебная работа обучающегося №2 Составить кроссворд на тему «Электрические измерения»		4	
Тема 1.4. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		2/2	
	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	2
Тема 1.5. Трансформаторы	Содержание учебного материала		8/4	
	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	2
	1-27 1-28	Практическое занятие № 3 Решение задач по теме «Трансформаторы»	2	3
	Самостоятельная учебная работа обучающегося № 3 Составить опорный конспект на тему «Режимы работы трансформатора»		4	
Тема 1.6. Электрические	Содержание учебного материала		2/2	
	Назначение машин переменного тока и их классификация. Получение вращающегося магнитного			

машины переменного тока	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. 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.		2	
	1-29 1-30	Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин переменного тока.	2	2
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		2/2	
	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 1-32	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока.	2	2
Тема 1.8. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		6/2	
	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. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление.		2	

	1-33 1-34	Электроснабжение промышленных предприятий. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление.	2	2
	Самостоятельная учебная работа обучающегося № 4 Подготовить доклад на тему «Техника безопасности электроустановок»		4	
	1-35 1-36	Дифференцированный зачет	2	
	Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося, час.		36	
	Самостоятельной учебной работы обучающегося, час.		18	
	Максимальной учебной нагрузки обучающегося, час.		54	

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 [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).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные занятия)	Основные показатели оценки результата
Умения:	
-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.
Знания :	
-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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует интерес к будущей профессии – демонстрирует понимание о своей будущей профессии – формирует вопросы о будущей профессии – демонстрирует понимание значимости о будущей профессии. 	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"> – выбирает применение методов и способов решения профессиональных задач в области технического обслуживания автотранспорта; – выбирает применение методов и способов решения профессиональных задач в области ремонта автотранспорта; – организовывает собственную деятельность во время выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта; – оценка эффективности и качества выполнения работ. 	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"> – решает стандартные и нестандартные профессиональные задачи в области технического обслуживания автотранспортных средств; – решает стандартные и нестандартные профессиональные задачи в области ремонта автотранспортных средств; – проводит анализ собственной работы; – осуществляет контроль и оценивает 	Тест, письменная работа, устный опрос, собеседование, экзамен, научно – исследовательская работа

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