

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии штукатур.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения общепрофессиональной дисциплины обучающийся 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;

- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

знать:

- единицы измерения силы тока, сопротивления проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных, электронных цепей;

- свойства постоянного и переменного электрического тока нормы;

- свойства постоянного и переменного электрического тока;

- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;

- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство

2. Учебный (тематический) план и распределение часов (трудоемкость) по темам и видам работ.

№ п/п	Наименование дисциплин/ разделов/ тем	Всего часов	В том числе:	
			Теор. Занят.	Лабор., практ. Занят.
	Основы электротехники	36	27	9
1	Введение в электротехнику	2	2	-
2	Электрические цепи постоянного тока	6	3	3
3	Магнитные цепи	3	2	1
4	Электромагнитная индукция	3	3	-
5	Электрические цепи переменного тока	7	5	2
6	Электрические приборы и электрические машины	3	2	1
7	Трансформаторы	4	4	-
8	Электронные приборы	3	3	-
9	Производство и потребление электроэнергии	4	2	2
	Зачет	1	1	

Содержание учебного материала «Основы электротехники».

1. Введение в электротехнику

Электротехника: понятие, цель изучения, задачи, содержание, межпредметные связи. Элементы техники 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. Электрические цепи постоянного тока

Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Закон сохранения энергии. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения; методы расчета. 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.

Лабораторная работа № 1 “Последовательное соединение проводников”

Лабораторная работа № 2 “Параллельное соединение проводников”

Практическая работа № 1 “Расчет приводов на нагрев и потерю напряжения”

3. Магнитные цепи

Магнитные цепи: понятие, характеристики, единицы измерения. Магнитные свойства вещества: классификация, строение, характеристики, единицы измерения. Магнитные цепи на постоянном токе. Электромагнитные устройства. Аналогия магнитных и электрических цепей. Расчет магнитных цепей постоянного тока. Магнитные цепи переменного тока.

Практическая работа № 2 “Расчет основных характеристик магнитных цепей”

4. Электромагнитная индукция

Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца. Вихревые токи: понятие, учет и использование. Самоиндукция: явление, закон, учет, использование. Индуктивность, понятие, характеристики, расчет, единицы измерения. ЭДС взаимной индукции.

5. Электрические цепи переменного тока

Переменный ток: понятие, получение, характеристика, единицы измерения. Электрическая цепь с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением: понятие, характеристика, соединение, графическое изображение, векторные диаграммы. Цепи переменного тока: классификация, расчет. Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности. Резонанс: виды, условия возникновения, векторные диаграммы, учет и использование. Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение генераторов и потребителей, мощность трехфазной сети, симметричные и несимметричные цепи, векторные диаграммы.

Лабораторная работа №3: Исследование электрической цепи переменного тока с активным индуктивным и емкостным сопротивлением.

Практическая работа № 3 “Расчет симметричных трехфазных систем”

6. Электрические приборы и электрические машины

Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения. 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.. Электрические машины: назначение, классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД. Электрические двигатели: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, правила пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом

оборудовании; аппаратура защиты. Электрооборудование для штукатурных работ: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД.

Лабораторная работа № 4 “Определение основных характеристик электроизмерительных приборов по условным обозначениям на шкалах приборов”

7. Трансформаторы

Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режим работы, КПД, потери энергии. Автотрансформаторы

8. Электронные приборы

Полупроводники: понятие, типы проводимости, р-п переход. Электронные измерительные приборы. Электронный генератор. Мультиметр. Однопереходные полупроводниковые приборы. Многопереходные полупроводниковые приборы. Микроэлектроника. Фильтры. Инверторы. Стабилизаторы постоянного напряжения. Усилители. Режимы и принцип работы усилителя. Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители напряжения. Усилители постоянного тока и усилители мощности. Электронные генераторы синусоидальных колебаний. Электронные генераторы несинусоидальных колебаний.

9. Производство и потребление электроэнергии

Электрические станции: понятие, классификация, принципы действия, производство электроэнергии и распределение её между потребителями. Электропривод: схемы изготовления, способы защиты и блокировки. Выбор электродвигателей. Электроэнергия: влияние на окружающую среду. Электросбережение: понятие и способы.

Практические занятия: Расчет суммы платежа электрической энергии.

Итоговая контрольная работа

3. Условия реализации учебной дисциплины .

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета. **Оборудование учебного кабинета «Основы электротехники»:** парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, книжные шкафы, информационные стенды, комплект учебно–наглядных пособий по предмету «Основы электротехники», видеоплеер, DVD, компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет- ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. В.М. Прошин «Электротехника»; учебник для начального профессионального образования, учебник для среднего профессионального образования – 2-е издание переработанное– издательский центр «Академия» Москва 2012 – 288с.

2. П.А. Бутырин, О.В. Толкачев, Ф.Н. Шакирзянов «Электротехника»; учебник для начального профессионального образования – 5-е издание – издательский центр «Академия» Москва 2007 – 272с.

3. П.Н. Новиков, В.Я. Куафман, О.В. Толкачев Задачник по электротехнике; Учебное пособие для начального профессионального образования; Учебное пособие для среднего профессионального образования издательский центр «Академия» Москва 2004 – 336с.

4. В.М. Прошин «Лабораторно – практические работы по электротехнике»; учебное пособие для начального профессионального образования– 2-е издание переработанное– издательский центр «Академия» Москва 2010 – 192с.

Дополнительные источники:

Knauf – немецкий стандарт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.knauf-msk.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

- 1 Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
- 2 Портал нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pntdoc.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
- 3 Строительство и ремонт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroyremont.org.>, свободный. – Загл. с экрана.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

При реализации подготовки учебной дисциплины обеспечиваю организацию и проведение итоговой аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль провожу в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине довожу до сведения обучающихся в начале обучения. Для проведения текущего контроля создаю фонды оценочных средств (ФОС).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Раздел 1 Введение в электротехнику	<p>Знать: краткую историю и роль электротехники в получаемой профессии; основные меры электробезопасности, классификацию и назначение ИСЗ, правила пользования ими; назначение и применение заземления и зануления; меры защиты от статического электричества; методы защиты от короткого замыкания;</p> <p>Уметь: применять заземление и зануления; применять меры электробезопасности; защищать оборудование от короткого замыкания.</p>	<p>Правильность Знать единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;</p>	<p>Текущий контроль -результаты устных опросов, -тестирование</p>
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока	<p>Знать: единицы измерения силы тока, напряжения, ЭДС, электрического сопротивления, мощности электрического тока; состав и характеристики электрических цепей, понятие узлов, ветвей, контуров, обозначение элементов; типы и характеристики гальванических, сухих и компактных элементов,</p>	<p>Правильность - Читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; Знать единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; Свойства постоянного</p>	<p>Текущий контроль: -результаты устных опросов, -тестирование. Итоговый контроль: -результаты тестирования, -оценивание ответов на вопросы билетов</p>

	<p>аккумуляторов, принцип их работы и устройства; способы соединения источников тока, и резисторов, методы расчета, и измерения простых электрических цепей, законы Ома; способы расчета сложных электрических цепей, 1 и 2 законы Кирхгофа и порядок их применения; принципа расчета нелинейных цепей.</p> <p>Уметь: изображать и читать простые принципиальные электрические цепи, электрические элементы, применять законы Ома и Кирхгофа при расчете электрических цепей; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических цепей; использовать электроизмерительные приборы; типовые задачи по расчету электрических цепей и приводов.</p>	<p>тока;</p> <p>Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока</p>	
<p>Раздел 3 Магнитные цепи</p>	<p>Знать: характеристики и единицы измерения магнитного поля и магнитных свойств веществ; классификацию, характеристики и методы расчета магнитных цепей, их роль в практической электротехнике;</p> <p>Уметь: изображать, читать магнитные цепи, магнитные силовые линии; классифицировать магнитные цепи по распределению магнитного потока и напряженности; рассчитывать и измерять основные параметры простых магнитных цепей.</p>	<p>Правильность</p> <p>Пускать и останавливать электродвигатели на эксплуатируемом оборудовании. Методы расчета и измерения основных параметров простых, магнитных и электрических цепей; Свойства магнитного поля</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>-результаты устных опросов, -тестирование</p>

<p>Раздел 4 Электромагнитная индукция</p>	<p>Знать: - понятие электромагнитной индукции, самоиндукции, взаимной индукции, вихревых токов (Фуко) и их применение; понятие и единицы измерения индуктивности, примеры индуктивности (катушки, дроссель, обмотка и др.) Уметь: - рассчитывать ЭДС индукции, самоиндукции и индуктивность</p>	<p>Правильность: Пускать и останавливать электродвигатели на эксплуатируемом оборудовании. Методы расчета и измерения основных параметров простых, магнитных и электрических цепей; Свойства магнитного поля;</p>	<p>Текущий контроль: -результаты устного опроса, -тестирование</p>
<p>Раздел 5 Электрические цепи переменного тока</p>	<p>Знать: принцип получения и характеристики переменного тока; понятие резонансов, условия возникновения; понятие и единицы измерения активной, реактивной и емкостной мощности, коэффициент мощности и способы его повышения; Уметь: изображать и читать графики и векторные диаграммы тока и напряжения; изображать схемы подключения потребителей в трехфазную сеть; производить расчет токов в трехфазных цепях.</p>	<p>Правильность - Свойства переменного тока; Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока</p>	<p>Текущий контроль: -результаты устного опроса,</p>
<p>Раздел 6 Электрические приборы и электрические машины.</p>	<p>Знать: устройство, принцип действия и основные характеристики электроизмерительных приборов; методы измерения, схемы включения приборов для проведения измерений; устройство, принцип действия, основные характеристики электрических машин постоянного и переменного тока; правила пуска, остановки электродвигателей,</p>	<p>Пускать и останавливать электродвигатели на эксплуатируемом оборудовании. Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; Двигатели постоянного и переменного тока, их</p>	<p>Текущий контроль: -результаты устного опроса -тестирование</p>

	установленных на эксплуатируемом оборудовании. Уметь: читать шкалу и обозначение приборов; использовать в работе электроизмерительные приборы; пускать и останавливать электродвигатели на эксплуатируемом оборудовании.	устройство и принцип действия; Правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; Аппаратуру защиты электродвигателей; Методы защиты от короткого замыкания; Заземление, зануление.	
Раздел 7 Трансформаторы	Знать: назначение, устройство, принцип действия трансформаторов. Уметь: изображать электрические схемы трансформаторов.	Использовать в работе электроизмерительные приборы;	Текущий контроль: -тестирование
Раздел 8 Электронные приборы	Знать: классификацию, принцип действия, устройство, характеристики полупроводниковых приборов; принцип действия выпрямителей. Уметь: изображать схемы электронных устройств.	Рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей; Использовать в работе электроизмерительные приборы;	Текущий контроль: -результаты устного опроса
Раздел 9 Производство и потребление электроэнергии	Знать: принципы производства, передачи и потребления электроэнергии. Уметь: классифицировать электропривод, способы и защиты блокировки	Знать единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников	Текущий контроль: -тестирование

Критерии оценки:

- оценкой «зачтено» оцениваются обучающиеся, показавшие знание основного учебного материала в объеме, необходимом для предстоящей работе по профессии, справляющихся с выполнением заданий, предусмотренных программой;

- оценка «незачтено» выставляется обучающимся, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

