

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «Основы электротехники»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих): 15.01.30 Слесарь

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки по профилю, программам профессиональной подготовки по профессии 15.01.30 Слесарь

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих): учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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.

Содержание учебной дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по профессии «Слесарь» и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента.

ПК 1.2. Выполнять сборку приспособлений, режущего и измерительного инструмента.

- ПК 1.3. Выполнять ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента.
- ПК 2.1. Выполнять сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов.
- ПК 2.2. Выполнять регулировку и испытание сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов.
- ПК 3.1. Выполнять разборку и сборку узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.
- ПК 3.2. Выполнять ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин.
- ПК 3.3. Выполнять испытание узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин

В процессе освоения учебной дисциплины студент должен овладеть общими компетенциями:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки 60 часов;
самостоятельной работы 30 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)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
часы теории	15
практические занятия, лабораторные работы	45
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	*
Итоговая аттестация в форме Экзамена.	

2.2. Тематический план по учебной дисциплине ОП. 03 «Основы электротехники»

№п/п	Наименование раздела	Самостоятельная работа	Аудиторные часы	в том числе лаб.-практ. раб.
	Раздел 1. Электрические и магнитные цепи			
1.1	История развития электротехники		1	
1.2	Магнитные цепи.	2	6	4
1.2.1	Магнитное поле: основные понятия величины		2	
1.2.2	Магнитные свойства веществ		2	2
1.2.3	Лабораторная работа: исследование магнитной цепи	2	2	2
1.3	Электрические цепи постоянного тока	3	8	6
1.3.1	Понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении и э. д. с.		2	
1.3.2	Элементы, схемы электрической цепи и их классификация		2	2
1.3.3	Законы Ома и Кирхгофа, Задача расчета цепей.	2	2	2
1.3.4	Лабораторная работа: исследование цепей параллельного и последовательного соединения.	1	2	2
1.4	Электромагнитная индукция	3	6	4
1.4.1	ЭДС самоиндукции и индуктивности в катушке	2	2	2
1.4.2	ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи		2	
1.4.3	Лабораторная работа: исследование самоиндукции и индуктивности в катушке	1	2	2
1.4	Электрические цепи переменного тока	6	11	6
1.4.1	Основные понятия и характеристики	2	2	
1.4.2	Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел		2	2
1.4.3	Синусоидальный ток в RL и RC цепи		2	

1.4.4	Мощность в цепях переменного тока		2	2
1.4.5	Лабораторная работа: исследование резонанса напряжения и токов в электрических цепях	2	2	2
1.4.6	Контрольная работа по вопросам раздела 1	2	1	
Раздел 2. Электротехнические устройства				
2.1	Электроизмерительные приборы	7	8	8
2.1.1	Виды и методы электрических измерений	2	2	2
2.1.3	Погрешность измерений	2	2	2
2.1.4	Классификация электроизмерительных приборов	2	2	2
2.1.5	Лабораторная работа: измерение напряжения тока емкости и сопротивления	1	2	2
2.2	Трансформаторы	5	5	3
2.2.1	Тип, назначение, устройство и принцип действия	2	2	2
2.2.3	Коэффициент полезного действия трансформатора	1	2	
2.2.8	Контрольная работа по разделу 2	2	1	1
Раздел 3 Практическое применение электротехнических устройств				
3.1	Лабораторная работа: Измерение электрических величин		2	2
3.2	Лабораторная работа: Сборка электрических схем включения приборов при измерении различных электрических величин и механизмов	2	2	2
3.3	Подключение электроизмерительных приборов однофазных счетчиков учета энергии, трех фазных счетчиков учета энергии на стенде.		4	3
3.4	Проведение измерения тока, напряжения, сопротивления, мощности с использованием цифровых приборов		2	2
3.5	Чтение электрических схем	1	2	2
3.6	Техника безопасности в электроустановках		2	2
3.7	Контрольная работа по разделу 3	2	1	1
	Итого	30	60	45

2.3 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Электрические и магнитные цепи

1.1.История развития электротехники

1.2.Магнитные цепи.

Магнитное поле: основные понятия величины

Магнитные свойства веществ

Характеристики магнитных материалов

Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей

Практическая работа Расчет простейших магнитных цепей

Лабораторная работа: исследование магнитной цепи

Самостоятельная работа: подготовка отчета по лабораторной работе(ответы на контрольные вопросы)

1.3.Электрические цепи постоянного тока

Понятие об электрической цепи ,электрическом токе, напряжении и э. д. с.

Элементы ,схемы электрической цепи и их классификация

Законы Ома и Кирхгофа, Задача расчета цепей.

Метод узловых напряжений, контурных токов

Энергетическое соотношение в цепях постоянного тока

Нелинейные цепи постоянного тока

Практическая работа: Чтение электрических схем

Лабораторная работа: исследование цепей параллельного и последовательного соединения.

1.4. Электромагнитная индукция

ЭДС самоиндукции и индуктивности в катушке

ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи

Лабораторная работа: исследование самоиндукции и индуктивности в катушке

Самостоятельная работа: оформление опорного конспекта ЭДС самоиндукции и взаимной индукции

Основные понятия и характеристики

Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел

Синусоидальный ток в RL и RC цепи

Мощность в цепях переменного тока

Практическая работа: Расчет мощности цепи переменного

Лабораторная работа: исследование резонанса напряжения и токов в электрических цепях

Контрольная работа по вопросам раздела 1

Самостоятельная работа: оформление опорного конспекта Характеристики переменного тока, подготовка отчета по лабораторной работе(ответы на контрольные вопросы),подготовка к контрольной работе

Раздел 2. Электротехнические устройства

2.1. Электроизмерительные приборы

Виды и методы электрических измерений

Погрешность измерений

Классификация электроизмерительных приборов

Измерение тока и напряжения

Измерение мощности электрической энергии

Измерение сопротивления ,индуктивности, ёмкости

Измерение не электрических величин

Практическая работа:

Методы измерений в электрических цепях

Определение погрешностей измерений : абсолютная и относительная погрешность

Конструкция измерительных приборов: вольтметр, амперметр, ваттметр

Лабораторная работа: измерение напряжения тока емкости и сопротивления

Самостоятельная работа: подготовка отчета по лабораторной работе(ответы на контрольные вопросы)

2.2. Трансформаторы

Тип, назначение, устройство и принцип действия

Коэффициент полезного действия трансформатора

Контрольная работа по разделу 2

Практическая работа:

Устройство однофазного и трехфазного трансформатора

Самостоятельная работа: оформление опорного конспекта КПД трансформатора, устройство трансформатора.

Раздел 3. Практическое применение электротехнических устройств

Техника безопасности в электроустановках. Контрольная работа по разделу 3

Лабораторная работа:

Измерение электрических величин

Сборка электрических схем включения приборов при измерении различных электрических величин и механизмов

Подключение электроизмерительных приборов однофазных счетчиков учета энергии ,трех фазных счетчиков учета энергии на стенде.

Проведение измерения тока ,напряжения, сопротивления, мощности с использованием цифровых приборов

Чтение электрических схем

Самостоятельная работа: подготовка отчета по лабораторной работе(ответы на контрольные вопросы)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы электротехники», для проведения лабораторных и практических работ используется лабораторное оборудование компьютерный класс;

Оборудование учебного кабинета: стол ученический -15 штук, стул ученический – 30 штук, доска маркерная

Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор, аудиосистема

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: стол ученический -15 штук, стул ученический – 30 штук, доска маркерная, 15 персональных компьютеров с выходом в Интернет, персональный компьютер преподавателя, мультимедийный проектор, 15 стенов для сборки электрических схем, программа ElectronicsWorkbench 5.12., Оборудование для выполнения лабораторных работ: 6 рабочих мест для выполнения лабораторных работ по электротехнике.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Теоретические основы электротехники: Учебник / Е.А. Лоторейчук. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с.
2. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 448 с
3. Сборник задач по электротехнике и электронике [Электронный ресурс] : учеб. пос. / Ю.В. Бладыко и др.; под общ. ред. Ю.В. Бладыко. - 2-е изд., испр. - Минск: Выш. шк., 2013. - 478 с
4. Методическое пособие ,плакаты , учебники ,задачники, справочное пособие методическая литература и учебники 2012 года издания «Москва». авторы П.А. Бутырин О.В Толмачев. Ф.Н. Шакирьянов.

Дополнительные источники:

1. Школа для электрика. Статьи, советы, полезная информация по устройству, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования www.ElectricalSchool.info
2. Электричество и схемы <http://www.elektroshema.ru/>
3. [www. Smart – home. Spb.ru](http://www.Smart-home.Spb.ru); [www. eleczon.ru](http://www.eleczon.ru); [www. ekb.pulscen.ru](http://www.ekb.pulscen.ru);
4. [www. elektrotehnik.ru](http://www.elektrotehnik.ru); www.semi.com.tw; www.chat.ru/~vare.ru;
5. www.rizne.by.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, практических занятий, контрольных работ (тестирования), а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, индивидуальных проектных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин электрических машин и механизмов	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, лабораторных работ, индивидуальных проектных заданий.
проводить электрические измерения <i>основных электрических величин</i>	Текущий
читать электрические схемы принципиальные, монтажные, соединений, подключения	к Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий
Знать:	
основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей	Текущий контроль педагога в форме контрольной работы.
сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов	Текущий контроль педагога в форме контрольной работы.
основные типы электрических схем, правила выполнения и чтения электрических схем	Текущий контроль педагога в форме контрольной работы.
условные <i>графические и буквенно-цифровые</i> обозначения электротехнических приборов, электрических машин <i>и трансформаторов</i> и др. <i>электротехнических устройств</i>	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельной работы, контрольной работы.
основные элементы электрических сетей	Текущий электронный контроль педагога в форме контрольной работы.
принципы действия, устройство, основные характеристики, <i>область применения и классификацию</i> электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельной работы, контрольной работы.

электроснабжения	
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельной работы, контрольной работы.
способы экономии электроэнергии	Текущий контроль педагога в форме контрольной работы.
правила техники безопасности при работе с электроизмерительными приборами	Текущий электронный контроль педагога в форме контрольной работы.
	Итоговый контроль экзамен