

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НАЧАЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЛИЦЕЙ № 17

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

ДЛЯ ПРОФЕССИИ
«СЛЕСАРЬ ПО РЕМОНТУ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН»

ГАВРИЛОВ-ЯМ
2013 г.

СОГЛАСОВАНО:
Председатель метод. комиссии

_____ Е.А. Антонова
«_____» _____ 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УПР

_____ Т.Л. Созинова
«_____» _____ 2013 г.

Программа учебной дисциплины «Электротехника» разработана на основе Федерального государственного стандарта начального профессионального образования для профессии «Слесарь по ремонту строительных машин»

Автор: Гогина Ирина Викторовна – преподаватель ГОУ НПО ЯО профессионального лицея № 17

Рецензент:

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения примерной программы

Программа учебной дисциплины «Электротехника» предназначена для изучения электротехники в ГОУ НПО ЯО профессиональном лицее № 17 при подготовке квалифицированных рабочих по профессии «Слесарь по ремонту строительных машин».

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

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

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

В результате освоения учебной 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 примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 60 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 40 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 20 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)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
лабораторные работы	7
практические работы	3
контрольные работы	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	20
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Характеристики электрических и магнитных цепей		16	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	<p><i>Содержание учебного материала</i> Свойства электрического поля. Основные понятия об электрических цепях. Электрический ток. Направление и сила электрического тока. Электрическое сопротивление. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для электрической цепи режимы работы электрических цепей. Последовательное соединение приемников энергии. Ток и напряжение на отдельных участках цепи. Параллельное соединение приемников энергии. Первый и второй законы Кирхгофа. Смешанное соединение приемников энергии.</p> <p><i>Лабораторные работы</i> 1. Исследование и расчет цепей постоянного тока при последовательном и параллельном соединении приемников электрической энергии</p> <p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите. <u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint, выполнение расчетов по следующей примерной тематике:</u> 1. Электрические величины как средства описания электромагнитных процессов в электрических цепях. 2. Режимы работы источников электрической энергии. 3. Электрические схемы уравновешенного и неуравновешенного моста и использование их на практике. 4. Расчет цепей постоянного тока согласно варианту заданий, разработанных преподавателем.</p>	<p>4</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>2</p>
Тема 1.2. Магнитные цепи	<p><i>Содержание учебного материала</i> Свойства магнитного поля. Основные магнитные величины. Классификация</p>	2	2

	магнитных цепей. Элементы магнитной цепи. Гистерезис. Расчет магнитной цепи.		
	Лабораторные работы	1	
	1. Исследование и расчет магнитной цепи постоянного и переменного тока	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите. <u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint, выполнение расчетов по следующей примерной тематике:</u> 1. Магнитные материалы и их использование в технике. 2. Расчет магнитных цепей согласно варианту заданий, разработанных преподавателем.	2	
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		
	Электрические устройства синусоидального тока. Определение, получение и изображение переменного тока. Параметры переменного тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Элементы электрической цепи синусоидального тока. Неразветвленные цепи переменного тока. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений. Параллельный колебательный контур. Резонанс токов. Коэффициент мощности.	3	2
	Лабораторные работы	1	
	1. Исследование явления резонанса при последовательном соединении катушки и конденсатора	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите. <u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint, выполнение расчетов по следующей примерной тематике:</u> 1. Применение переменного тока в своей профессии.	2	

	2. Расчет электрических цепей переменного тока, согласно варианту заданий, разработанных преподавателем.		
Тема 1.4. Электрические трехфазные цепи	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Основные определения. Трехфазная система ЭДС. Соединение обмоток генератора и фаз звездой и треугольником. Назначение нейтрального провода в четырехпроводной цепи. активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи.	2	2
	<i>Лабораторные работы</i>	1	
	1. Исследование и расчет трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником	1	
	<i>Контрольные работы по разделу 1.</i>	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ и подготовка к их защите. Подготовка к контрольной работе. <u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint, выполнение расчетов по следующей примерной тематике:</u> 1. Дроссель в электрических цепях и фильтрах. 2. Расчет электрических трехфазных цепей согласно варианту заданий, разработанных преподавателем.	2	
Раздел 2. Применение электротехнических устройств		24	
Тема 2.1. Электрические измерения и приборы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Сущность и значение электрических измерений. Основные методы электрических измерений. Погрешности измерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Общие сведения об измерительных приборах. Измерение напряжений, токов и мощности. Шунты и добавочные сопротивления. Измерение энергии. Электрический счетчик. Измерение сопротивления.	2	2
	<i>Лабораторные работы</i>	1	
	1. Измерение напряжения, силы тока и сопротивления с помощью электроизмерительных приборов	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной	2	

	<p>технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ и подготовка к их защите.</p> <p><u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint по следующей примерной тематике:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электротехнические устройства, используемые в быту и на производстве (по своей профессии). 2. Электронные приборы, используемые в твоей профессии. 3. Особенности и тенденции развития электронных электроизмерительных приборов. 4. Определение погрешности измерительных приборов согласно варианту заданий, разработанных преподавателем. 5. Конструктивные особенности электрических машин и приборов, применяемых в автомобилестроении, и электроприводе оборудования, инструментов для технического обслуживания и ремонта автомобилей. 		
<p>Тема 2.2. Электрические машины и трансформаторы.</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p> <p>Назначение и принцип действия электрических машин. Классификация электрических машин. Преобразование энергии в электрических машинах. Устройство и принцип действия трехфазных асинхронных двигателей. Применение трехфазных асинхронных двигателей в электроприводе оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей. Устройство и принцип действия однофазного асинхронного двигателя. Применение однофазных асинхронных двигателей в электроприводе оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей. Устройство и принцип работы машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока в автомобилестроении, и в электроприводе оборудования и инструментов для технического обслуживания и ремонта автомобилей.</p> <p>Принцип действия синхронной машины. Типы синхронных машин и их конструктивные особенности. Применение генераторов в автомобилестроении. Применение синхронных двигателей в электроприводе оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей.</p> <p>Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Основные параметры трансформатора. Режимы работы трансформатора. Разновидности трансформаторов. Применение трансформаторов в автомобилестроении, оборудовании, приборах и инструментах для</p>	4	2

	технического обслуживания и ремонта автомобилей.		
	Лабораторные работы	1	
	1. Экспериментальное снятие внешней, регулировочной и нагрузочной характеристик генератора постоянного тока с независимым возбуждением	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ и подготовка к их защите. <u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint по следующей примерной тематике:</u> 1. Сравнительные характеристики различных видов трансформаторов. 2. Применение электрических машин и трансформаторов в автомобилестроении и сфере автомобильного сервиса. 3. Конструктивные особенности электрических машин и приборов, применяемых в автомобилестроении, и электроприводе оборудования, инструментов для технического обслуживания и ремонта автомобилей.	3	
Тема 2.3. Основы электропривода	Содержание учебного материала	3	2
	Основные понятия об электроприводе. Основные режимы работы электроприводов. Выбор электродвигателя. Пуск и остановка электродвигателей. Типовая схема автоматического управления электродвигателями. Аппаратура защиты электродвигателей. Методы защиты от короткого замыкания. Заземление. Зануление. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.		
	Практические занятия	3	
	1. Выполнение расчетов для выбора электроаппаратов (выбор типа и мощности электродвигателя для различных условий работы). 2. Выполнение расчетов сопротивления заземляющих устройств.	2 1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ и подготовка к их защите.	2	

	<p><u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint по следующей примерной тематике:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электромашинные усилители, преобразователи, тахогенераторы в твоей профессии. 2. Аппараты защиты в твоей профессии. 3. Технические способы и средства обеспечения электробезопасности. 4. Конструктивные особенности электрических машин и приборов, применяемых в автомобилестроении, и электроприводе оборудования, инструментов для технического обслуживания и ремонта автомобилей. 		
<p>Тема 2.5. Электронные приборы</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i></p>	<p>6</p>	<p>2</p>
<p>Полупроводниковые приборы. Их особенности. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые выпрямительные диоды. Универсальные диоды. Биполярные транзисторы. Тиристоры. Полупроводниковые резисторы. Основные определения и показатели усилителей электрических сигналов. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилительных каскадов. Многокаскадные усилители. Усилители постоянного тока. Импульсные усилители. Электронные выпрямители. Схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Примернее электронных приборов в автомобилестроении.</p>			
<p><i>Лабораторные работы</i></p>	<p>1</p>		
<p>1. Экспериментальное испытание р-п переходов биполярного транзистора и снятие его выходных характеристик с помощью осциллографа.</p>	<p>1</p>		
<p><i>Контрольная работа по разделу 2.</i></p>	<p>2</p>		
<p><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам, составленным преподавателем, а также к параграфам и главам учебных пособий). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ и подготовка к их защите. Подготовка к контрольной работе. <u>Подготовка докладов, составление опорных конспектов, составление таблиц, разработка презентаций в форме PowerPoint по следующей примерной тематике:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение полупроводниковых приборов в автомобилестроении. 2. Конструктивные особенности электрических машин и приборов, применяемых в автомобилестроении, и электроприводе оборудования, инструментов для технического обслуживания и 	<p>3</p>		

	ремонта автомобилей.		
Тема2.4 Производство и распределение электрической энергии.	Производство электроэнергии. Передача и распределение электроэнергии.	<i>1</i>	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Подготовка к зачету.	<i>2</i>	
Зачет		<i>1</i>	
Всего:		<i>40(20)ч</i>	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- модели приборов;
- комплект оборудования для демонстрации экспериментов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника М. Академия 2010
2. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО – М.: ИРПО, «Академия», 2008.
3. Бутырин П.А. Электротехника: учебник для нач. проф. образования/П.А. Батулин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов; под ред. П.А. Бутуририна, - 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
4. Мартынова И.О., Электротехника. Лабораторно-практические работы – М.: ООО «Издательство КноРус», 2009.
5. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике – М.: «Академия», 2006, Серия: Начальное профессиональное образование.

Дополнительные источники:

1. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника – М.: ОИЦ "Академия", 2010.
2. Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум – М.: ОИЦ "Академия", 2010.
3. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике – М.: ОИЦ "Академия", 2010.
4. Рыбаков И.С. Электротехника – М.: ИД «Риор», 2007.
5. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: Учеб. Пособие для нач. проф. образования/Владимир Михайлович Прошин. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.

Электронные ресурсы (форма доступа):

1. Каталог образовательных Интернет-ресурсов: <http://www.edu.ru/>

2. Электрик: электричество и энергетика: <http://www.electrik.org/>
3. DjVu БИБЛИОТЕКИ - Электротехника и электроэнергетика: <http://djvu-inf.narod.ru/telib.htm>
4. Школа для Электрика. Все Секреты Мастерства: <http://www.electricalschool.info/electroteh>
5. <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>
(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая электротехника»)
6. электрик: электричество и энергетика: <http://www.electrik.org/>.
7. DjVu библиотеки- Электротехника и электроэнергетика: <http://djvu-inf.narod.ru/telib.htm>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь измерять параметры электрической цепи;	контрольная работа, лабораторные работы
уметь рассчитывать сопротивление заземляющих устройств;	контрольная работа, практические работы
уметь производить расчеты для выбора электроаппаратов.	Контрольная работа, практические работы
знать основные положения электротехники;	контрольная работа, лабораторные работы, тестирование, самостоятельная работа
знать методы расчета простых электрических цепей;	контрольная работа, лабораторные работы, тестирование, самостоятельная работа
знать принципы работы типовых электрических устройств;	тестирование, самостоятельная работа
знать меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.	лабораторные работы, тестирование, самостоятельная работа