

РАССМОТРЕНО  
председатель МК

Афанасов / Тришак  
протокол методической комиссии  
от « 15 » 05 2016 г. № 10

УТВЕРЖДЕНО

заместитель директора  
по учебной работе

Заруба /Зарубина Ю.Н.  
« 15 » 05 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования **23.01.03. Автомеханик**

**Организация-разработчик:**

ОГАПОУ «Яковлевский политехнический техникум»

**Разработчики:**

Чернецкий В.Б., преподаватель ОГАПОУ «Яковлевский политехнический техникум»

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 3
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# **1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Электротехника**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **23.01.03 Автомеханик**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в составе программ повышения квалификации, переподготовки и профессиональной подготовки по профессиям: 190631.02 Слесарь по ремонту автомобилей , 190631.04 Оператор заправочных станций

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 81 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 27 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	81
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	54
в том числе:	
лабораторные занятия	22
практические занятия	17
контрольные работы	1
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	27
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Тема реферата «Нагруженный трансформатор. Анализ работы, схема замещения, измерение параметров»</i>	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Электрические и магнитные цепи		
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Введение.</b> Основные задачи, содержание и взаимосвязь предмета «Электротехника» с другими предметами.</li> <li><b>2. Основы электростатики:</b> электрические заряды. Закон кулона. Электрическое поле. Работа, потенциал, электроемкость. Конденсаторы</li> <li><b>3. Постоянный ток:</b> понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность</li> <li><b>4. Электрические цепи:</b> понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения, методы расчета</li> <li><b>5. Источники тока:</b> типы, характеристики, единицы измерения, способы соединения, закон Ома для полной цепи</li> <li><b>6. Резисторы:</b> понятие, способы соединения, схемы замещения</li> <li><b>7. Разветвленные электрические цепи:</b> понятие, законы Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых напряжений Нелинейные электрические цепи: понятие, элементы, характеристики</li> </ol>	2	2
	Лабораторные работы: Линейная электрическая цепь постоянного тока с последовательным соединением приемников электрической энергии и при смешанном соединении. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Трехфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой» и «треугольником»	6	
	<p>Практические занятия:</p> <p>Потенциал и напряженность электрического поля</p> <p>Электрическая емкость. Конденсаторы. Сопротивление и проводимость проводников</p> <p>Правила Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Методы расчета электрических цепей</p>	6	2 2 2
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций, оформление лабораторной работы, отчета по лабораторной работе, подготовка к защите. Выполнение домашнего задания по теме 1.1.	3	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала		

<b>«Электромагнетизм»</b>	<b>1. Взаимодействие токов. Магнитное поле:</b> понятие, характеристики, единицы измерения <b>Магнитные свойства веществ:</b> классификация, строение, характеристики, единицы измерения. Ферромагнетизм <b>2. Электромагнитная индукция. Закон ЭМИ. Правило Ленца.</b> <b>3. Самоиндукция:</b> явление, закон, учет, использование. <b>Индуктивность:</b> понятие, расчет, единица измерения. Взаимоиндукция.	1	2 2 2
	Лабораторные работы: «Магнитные цепи на постоянном токе»;	2	
	Практические занятия: Магнитное поле тока и его характеристики. Электромагнитные силы. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Решение задач	4	2
	Контрольная работа:	-	3
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций, оформление лабораторной работы, отчета по лабораторной работе, подготовка к защите. Выполнение домашнего задания по теме 1.2.	3	
<b>Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока.</b>	Содержание учебного материала	1	
	1. <b>Переменный ток:</b> понятие, получение, единицы измерения, характеристики 2. <b>Простейшие цепи переменного тока.</b> Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности 3. <b>Трехфазные электрические цепи:</b> понятие, получение, характеристики, <b>соединение «звездой».</b> <b>«треугольником»</b> , мощность трехфазной системы.		2 2 2
	Лабораторные работы: «Магнитные цепи на переменном токе»; «Трехфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой»	4	
	Практические работы: «Однофазные цепи переменного тока. Трехфазные электрические цепи» Решение задач	3	3
	Контрольная работа: «Электрические и магнитные цепи»	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций, оформление лабораторной работы, отчета по лабораторной работе, подготовка к защите. Выполнение домашнего задания по теме 1.3	4	2
<b>Раздел 2.</b>	<b>Электротехнические устройства</b>		
<b>Тема 2.1.</b>	Содержание учебного материала	1	

<b>Электроизмерительные приборы и электрические измерения.</b>	1. <b>Электрические измерения:</b> понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения		2
	2. <b>Электротехнические устройства:</b> понятие, классификация, обозначение		1
	Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока		2
	Комбинированные электроизмерительные приборы.		2
	Лабораторная работа: ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений	2	3
	Практическое занятие: Электрические измерения	1	
<b>Тема 2.2. Трансформаторы.</b>	Контрольная работа:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций, оформление лабораторной работы, отчета по лабораторной работе, подготовка к защите. Выполнение домашнего задания по теме 2.1	3	
	Содержание учебного материала	1	2
	1. <b>Трансформаторы:</b> типы, назначение, устройство, принцип действия, режимы работы, к.п.д., потери, эксплуатация		
	2. <b>Трехфазный трансформатор. Автотрансформатор</b>		
	Лабораторная работа: «Однофазный трансформатор» (изучить конструкцию трансформатора. Определить основные параметры и снять внешнюю характеристику трансформатора)	2	2
	Практическое занятие: «Трансформаторы. Нахождение параметров трансформатора по его внешней характеристике и зависимости КПД от нагрузки.» Решение задач	2	2
<b>Тема 2.3. Электрические машины.</b>	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций, оформление лабораторной работы, отчета по лабораторной работе, подготовка к защите. Выполнение домашнего задания по теме 2.2 Реферат «Нагруженный трансформатор. Анализ работы, схема замещения, измерение параметров»	6	2
	Содержание учебного материала	1	2
	1. <b>Электрические машины:</b> назначение, классификация, обратимость 2. <b>Электрические генераторы:</b> классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д. 3. <b>Электрические двигатели:</b> классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д.		
	Лабораторная работа: «Генератор постоянного тока»; «Двигатель постоянного тока»; «Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором»	6	

	Практические занятия: Машины постоянного тока. Электрические машины переменного тока	1	2
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций, оформление практической работы, отчета по практической работе, подготовка к защите. Выполнение домашнего задания по теме 2.3	3	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Аппаратура управления и защиты</b>	Содержание учебного материала	1	
	<b>1. Назначение и классификация электрических аппаратов.</b> Электрические контакты		2
	<b>2. Коммутирующие аппараты</b> распределительных устройств: разъединители, выключатели, предохранители		2
	<b>3. Аппараты управления и защиты:</b> классификация, устройство, эксплуатация		2
	Аппараты ручного управления, их конструкция, принцип работы и область применения, достоинства и недостатки.		
	Аппаратура автоматического управления. Устройство, схемы, принцип работы магнитных пускателей и реле. Условные обозначения на электрических схемах		
	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа	-	3
	Самостоятельная работа	1	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Производство и потребление электроэнергии</b>		2
<b>Тема 3.1.</b> <b>Производство, передача, распределение и потребление электроэнергии</b>	Содержание учебного материала	2	
	<b>1. Электроэнергетические системы:</b> понятие, составляющие, принцип производства электроэнергии-электростанции		2
	<b>2. Электрические сети,</b> распределение электрической энергии Электроснабжение производственных предприятий и населенных пунктов		2
	<b>4. Подстанции и распределительные устройства,</b> назначение, классификация		2
	<b>5. Электропривод:</b> схемы управления, способы защиты и блокировки, выбор электродвигателей		2
	<b>6. Источники света.</b> Световые характеристики, типы, преимущества и недостатки		1
	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа:	-	
	Самостоятельная работа: Выполнение домашнего задания по теме 3.1	1	
<b>Тема 3.2.</b>	Содержание учебного материала	1	



<b>Перспективы развития электротехники.</b>	1. <b>Электроэнергия:</b> проблемы и перспективы производства. Возобновляемые источники, преимущества и перспективы		2
	2. <b>Энергосбережение:</b> понятие, способы.		2
	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа:	-	
	Самостоятельная работа: Выполнение домашнего задания по теме 3.2	1	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Электрооборудование для автомобилей</b>		1
<b>Тема 4.1. Электрооборудование автомобиля</b>	Содержание учебного материала		
	1. <b>Электрооборудование автомобилей.</b> Приборы освещения, световой и звуковой сигнализации. Приборы безопасности. Электропитание с электрическим и не электрическим приводом.	2	2
	2. <b>Аккумуляторные батареи,</b> их устройство, технические характеристики (ЭДС, напряжение, электрическая емкость, срок службы), принцип работы, преимущества и недостатки. Порядок зарядки и разрядки, схема соединения элементов, уход за ними и содержание во время эксплуатации. Особенности эксплуатации аккумуляторных батарей зимой.		2
	3. <b>Стартерные устройства:</b> назначение, принцип работы, устройство, технические характеристики (мощность, номинальное напряжение, сила потребляемого тока, частота вращения)		2
	Зачет		
	Лабораторная работа	-	
	Практическая работа	-	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа: Выполнение домашнего задания по теме 4.1	2	3
	Зачет	1	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка:</b>	<b>54</b>	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>22</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>17</b>	
	<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>81</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений

##### **Кабинеты:**

- электротехники (учебники и учебные пособия, сборники задач и упражнений, карточки-задания, наборы плакатов, демонстрационные и электрифицированные стенды;

##### **Лаборатории:**

-электротехники (инструкции к проведению лабораторных работ, инструменты, приборы и приспособления, монтажные панели, учебные электрические схемы, аптечка, инструкции по безопасности).

##### **Мастерские:**

—электромонтажная мастерская (оборудование электротехническое высоковольтное и низковольтное; технологическое оборудование; инструмент специальный; материалы; изделия).

##### **Технические средства обучения:**

—компьютер с выходом в сеть Интернет;  
- видеопроектор;  
— видеофильмы;  
—лабораторные стенды или тренажеры.

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Бутырин П.А. Толчеев О.В. Шакирзянов Ф.Н. Электротехника: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 272 с.
2. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. Учеб. пособие для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010 – 192с.
3. Прошин В.М. Электротехника. Учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. 240 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие для уч-ся проф. училищ, лицеев, колледжей. –Ростов н/Д: Феникс. 2006. – 416 с.
2. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник – М.:ФОРУМ: ИНФРА-М. 2008.- 407 с.
3. Ярочкина Г.В. Контрольные материалы по электротехнике: учеб.пособие для нач. проф. образования. – М.: ОИЦ «Академия», 2010 – 80 с.
4. Горощков Б.И. Электронная техника: учеб.пособие для студ.сред.проф.образования. - М.: ОИЦ «Академия», 2005 – 320 с.

Журналы:

Издательский Дом «Панорама», [www.panor.ru](http://www.panor.ru)

1. Главный механик
2. Электрооборудование: эксплуатация и ремонт
3. «Мастер-автомеханик»;
4. «Автомир»;
5. «За рулем».

Интернет ресурсы:

1. <http://www.viamobile.ru/index.php>- библиотека автомобилиста
2. Нормативно-техническая литература «ТРАНСИНФО» [www.transinfo.ru](http://www.transinfo.ru)
3. Сайт компании ОАО «Российские автомобильные дороги»  
<http://avtomeh.panor.ru/>;

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

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

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзамен. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и 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 (таблицы).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
№ 1 «Электрические и магнитные цепи»	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять основные законы электротехники</li> <li>– производить расчет параметров электрических цепей</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные законы электротехники</li> <li>-сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях.</li> </ul>	<p>Выполнение основных законов электротехники.</p> <p>Выполнение расчета параметров электрических цепей постоянного и переменного токов</p> <p>Формулирование основных законов электротехники</p> <p>Изложение сущности физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях.</p>	<p><i>Экспертная оценка на практическом занятии</i></p> <p><i>Экспертная оценка защиты лабораторной работы</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Контрольная работа</i></p>
№ 2 «Электротехнические устройства»	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-собирать электрические схемы и проверять их работу;</li> <li>-рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств;</li> <li>-применять полученные знания на практике</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы преобразования электрической энергии;</li> <li>-принцип и устройство электроизмерительных приборов;</li> <li>-сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их</li> </ul>	<p>Чтение электрических схем</p> <p>Выполнение расчетов характеристик электротехнических цепей и устройств</p> <p>Демонстрация полученных знаний на практике</p> <p>Изложение методов преобразования электрической энергии</p> <p>Определение принципа и устройства электроизмерительных приборов</p> <p>Формулирование сущности физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров</p>	<p><i>Экспертная оценка защиты лабораторной работы</i></p> <p><i>Экспертная оценка на практическом занятии</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Экспертная оценка самостоятельной работы</i></p> <p><i>Тестирование</i></p>

	параметров		
№ 3 «Производство и потребление электроэнергии»	<b>уметь:</b> -применять полученные знания на практике  <b>знать:</b> -методы преобразования электрической энергии	Демонстрация полученных знаний на практике Изложение методов преобразования электрической энергии	<i>Тестирование</i>  <i>Экспертная оценка на практическом занятии</i>
№ 4 «Электрооборудование для автомобилей»	<b>уметь:</b> -применять основные законы электротехники;  -рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств;  -применять полученные знания на практике;  <b>знать:</b> -сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;  -принцип и устройство электроизмерительных приборов;  -основные законы электротехники	Выполнение основных законов электротехники Выполнение расчетов характеристик электротехнических цепей и устройств  Демонстрация полученных знаний на практике  Изложение сущности физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров  Определение принципа и устройства электроизмерительных приборов  Формулирование основных законов электротехники	<i>Экспертная оценка на практическом занятии</i>  <i>Тестирование</i>   <i>Тестирование</i>  <i>Экспертная оценка на практическом занятии</i>

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
57 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 57	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.