

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РИ ГБПОУ  
«Ингушский политехнический колледж им. Ю.И. Арапиева»**

УТВЕРЖДАЮ:



Директор  
ГБПОУ «Ингушский политехнический колледж им. Ю.И. Арапиева»  
Арапиев А.Ю.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПД.01 Электротехника**

основной профессиональной образовательной программы  
подготовки квалифицированных рабочих и служащих  
по профессии среднего профессионального образования

**23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей**

Квалификация : Слесарь по ремонту автомобилей  
Водитель автомобиля

Форма обучения: **Очная**  
Нормативный срок обучения - **2 года 10 месяцев**  
на базе основного общего образования

**Профиль** получаемого профессионального образования: **технический.**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора по УР ГБПОУ им. Ю.И. Арапиева

\_\_\_\_\_ Шаухалов А. Б.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Рабочая программа учебной дисциплины «**ОПД.01 Электротехника**» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования **23.01.17 «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N1581зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации (20.12.2016 N 44800). Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня

2013г. № 464 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 декабря 2014 г. № 1580 "О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14июня 2013 г. № 464";

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013г

№ 968 "Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования";

Организация-разработчик:  
ГБПОУ «Ингушский политехнический колледж им. Ю. И. Арапиева»

Разработал(и): преподаватель(и) \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Техника и технологии наземного транспорта»

Протоколом № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Зав. Кафедрой \_\_\_\_\_ / Гиреев Р. З./ 20 \_\_\_\_\_ г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

## **ОПД «Электротехника»**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО **23.01.17 Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей**

Примерная программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессиям:

18511 Слесарь по ремонту автомобилей;

11442 Водитель автомобиля;

### **1.2. Место 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;

принцип работы типовых электрических устройств;

меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированным инструментом.

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 62 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 58 часа;

самостоятельной работы обучающегося — 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

### УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	62
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	58
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	4
Итоговая аттестация в форме <b>д/зачета</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электростатика</b>		<b>8/8</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле. Электрическая емкость и конденсаторы</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>                      Введение. Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость.                      Конденсаторы, электрическая емкость плоского конденсатора. Соединения конденсаторов: последовательное, параллельное, смешанное. Энергия электрического поля конденсатора. Типы конденсаторов.                      Вводный инструктаж «Действие электрического тока на организм человека и требования безопасности в электротехнике»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                      Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к практическим занятиям</p>	8/8	1
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>10/18</b>	
<b>Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>                      Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость.                      Резисторы, реостаты, потенциометры</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                      Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторному занятию</p>	2/10	1
<b>Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>                      Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля-Ленца</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                      Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, подготовка к лабораторному занятию</p>	2/12	2

1	2	3	4
<b>Тема 2.3. Расчет электрических цепей постоянного тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>                      Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное и смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                      Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу,</p>	4/16	2

для профессии НПО  
190631.01 Автомеханик

Москва  
2011

исследовательное, параллельное и	2/18	1
<p>е задач и упражнений по образцу, с дополнительной литературой и</p> <p>во, емкость, электродвижущая сила слотные аккумуляторы, устройство, чников электрической энергии в ектрической энергии в батарею. í энергии в батарею</p>		
	<b>8/26</b>	
Классификация, элементы и х цепей. Простейшие магнитные цепи	4/22	2
<p>е задач и упражнений по образцу, а с дополнительной литературой и</p> <p>остоянного магнита, проводника с током, та», «правой руки». Магнитные полюса. а, напряженность магнитного поля,</p>		

1	2	3	4
	магнитное потокоцепление, единицы измерения. Магнитная проницаемость, магнитные материалы. Намагничивание ферромагнетиков. Гистерезис. Действие магнитного поля на проводник с током, правило «левой руки»		
<b>Тема 3.2. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, электродвижущая сила (далее — ЭДС) самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность	4/26	1

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к практическому занятию		
<b>Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока</b>		<b>8/34</b>	
<b>Тема 4.1. Синусоидальный электрический ток</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока	2/28	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка сообщений и создание презентаций по изучаемой теме, работа с дополнительной литературой и интернет-ресурсами. <b>Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций:</b> Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значения, частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с емкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, емкостное сопротивление, реактивная мощность. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения		
<b>Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление и мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений и мощностей, коэффициент мощности. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы проводимости в цепях переменного тока	4/32	2

1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям		
<b>Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения	2/34	1

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям		
<b>Раздел 5. Трехфазные цепи</b>		<b>8/42</b>	
<b>Тема 5.1. Получение трехфазного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы. Охрана труда при эксплуатации трехфазных цепей	4/38	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка сообщений и создание презентаций по изучаемой теме, работа с дополнительной литературой и интернет-ресурсами. <b>Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций:</b> Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений. Соединение обмоток трехфазного генератора «треугольником», фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы напряжений		
<b>Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода	4/42	1

1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к практическим занятиям		
<b>Раздел 6. Электрические измерения</b>		<b>8/50</b>	
<b>Тема 6.1. Измерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Сущность и значение электрических измерений. Основные методы электрических измерений. Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов. Меры безопасности при работе с электроизмерительными приборами	4/46	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным работам, подбор материалов, подготовка сообщений и создание презентаций по изучаемой теме, работа с дополнительной литературой и интернет-ресурсами. <b>Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций:</b> Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферромагнитной систем, применение. Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов		
<b>Тема 6.2. Измерение электрических сопротивлений. Измерение мощности и энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших сопротивлений мегомметром. Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии	4/50	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к практическому занятию		
<b>Раздел 7. Электрические машины</b>		<b>8/58</b>	
<b>Тема 7.1. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов	4/54	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к практическому занятию		

1	2	3	4
<b>Тема 7.2. Электрические машины постоянного и переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока Применение машин постоянного тока на электрифицированном транспорте. Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель. Меры безопасности при работе с электрическими машинами постоянного и переменного тока	4/58	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подбор материалов, подготовка сообщений и создание презентаций по изучаемой теме, работа с дополнительной литературой и интернет-ресурсами. <b>Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций:</b> Устройство машин постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение. Способы запуска электродвигателя постоянного тока и регулирование частоты вращения. Механические и рабочие характеристики двигателя постоянного тока. Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным роторами. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя. Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование. Охрана труда при эксплуатации электродвигателей		
	<b>Всего</b>	<b>58/4</b>	

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. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует  
Наличия

учебного кабинета «Электротехника». (кабинет теоретического обучения по профессии Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования)

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»; учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения: приборы для проведения лабораторных исследований; столы для проведения лабораторных работ;

источник питания постоянного и переменного однофазного и трехфазного тока;

приборы для измерения электрических величин постоянного и переменного однофазного и трехфазного тока: амперметры, вольтметры, ваттметры;

магазин сопротивлений (ламповый реостат);

батарея конденсаторов; катушка

индуктивности;

однофазный трансформатор;

счетчик электроэнергии.

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

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

Основные источники:

1. *Немцов М.В., Светлакова И.И.* Электротехника: Учебное пособие. Изд. 3-е. Ростов н/Д: Феникс, 2008.

2. *Прошин В.М.* Электротехника. М.: ОИЦ «Академия», 2010.

3. *Прошин В.М.* Лабораторно-практические работы по электротехнике. М.: ОИЦ «Академия», 2010.

4. *Прошин В.М.* Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике. М.: ОИЦ «Академия», 2009.

5. Прошин В.М., Ярочкина Г.В. Сборник задач по электротехнике. М.: ОИЦ «Академия», 2009.

6. Ярочкина Г.В. Контрольные материалы по электротехнике: Сборник задач по электротехнике. М.: ОИЦ «Академия», 2010.

7. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Электротехника: Рабочая тетрадь. М.: ОИЦ «Академия», 2009.

Дополнительные источники:

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. М.: Академия, 2003.

2. Полещук В.А. Задачник по электротехнике и электронике: Учебное пособие для студентов среднего профессионального образования. Серия «Среднее профессиональное образование». М.: ОИЦ «Академия» 2009.

3. Электрические машины постоянного тока: компьютерная обучающая программа. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.

4. Электротехника (постоянный ток): компьютерная обучающая программа. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.

Интернет - ресурсы:

1. Сайт «Электротехника», форма доступа: <http://electrono.ru>

2. Сайт «Электротехника», форма доступа: [www.vsy-a-elektrotehnika.ru](http://www.vsy-a-elektrotehnika.ru)

3. Сайт «Школа электрика», форма доступа: [www.electricalschool.info](http://www.electricalschool.info)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЙ 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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>умения:</b> измерять параметры электрической цепи; рассчитывать сопротивление заземляющих устройств; производить расчеты для выбора электроаппаратов	текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценка практических занятий и лабораторных работ; защит отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям
<b>знания:</b> основных положений электротехники; методов расчета простых электрических цепей; принципа работы типовых электрических устройств; мер безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированным инструментом	текущий контроль в форме устного или письменного опроса; защита отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, оценка сообщений или презентаций