

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ МАШИНОСТРОЕНИЯ  
ИМ. Н.П. ТРАПЕЗНИКОВА»

УТВЕРЖДЕН  
ПРИКАЗОМ № 192/1-ОД  
от 18 мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01. Электротехника**

по профессии **23.01.03 Автомеханик**

Иркутск, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по профессии 19631.01 Автомеханик, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. N 701 в действующей редакции, с учетом примерной основной профессиональной образовательной программы начального профессионального образования по профессии «Автомеханик», реком. Экспертным советом ФГАУ «ФИРО» (рецензия от 10.10.2012 № 508).

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум машиностроения им. Н.П.Трапезникова»

Составитель:

С.В. Макаровская, преподаватель

РАССМОТРЕНА

на заседании ЦК автомехаников, ТОРА,  
преподавателей физкультуры и ОБЖ  
Протокол № 7 от 12 апреля 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.01. Электротехника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии **23.01.03 Автомеханик**. Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС по профессии 190631.01 Автомеханик, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. N 701 (в действующей редакции), с учетом Примерной основной профессиональной образовательной программы, прошедшей экспертизу в ФГАУ "ФИРО" и рекомендованной для разработки основных профессиональных образовательных программ в образовательных учреждениях, реализующих ФГОС начального профессионального образования по профессии Автомеханик (Протокол заседания Президиума Экспертного совета по профессиональному образованию ФГАУ "ФИРО" № 7 от 10.10.2012. Рецензия № 01-01-06/921 от 10.10.12. Регистрационный номер рецензии № 508 от 10.10.2012 г. ФГАУ "ФИРО"), с учебным планом ГБПОУ ИТМ, утвержденного Приказом № 192/1-ОД от 18.05.2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих автотранспортных предприятий: 18511 Слесарь по ремонту автомобилей; 11442 Водитель автомобиля; 15594 Оператор заправочных станций.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина ОП.01 «Электротехника» входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

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

В результате освоения 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. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося – **74** часа, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – **52** часа;  
самостоятельная работа обучающегося – **22** часа.

## 2. СТРУКТУРА И 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>	<b>74</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>52</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	18
практические занятия	21
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>22</b>
в том числе:	
выполнение рефератов; подготовка к лабораторным, практическим работам; подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике; подготовка к контрольным работам	22
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Календарно - тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01. Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	Тема урока	Содержание учебного материала		
1	2	3	4	5
<b>1 курс 1 семестр</b>			<b>74</b>	
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>			<b>35</b>	
<b>Тема 1.1. Введение.</b>	1. История и роль развития электротехники. Понятие об электрической цепи.	Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов по профессии «Автомеханик». Вводный инструктаж «Действие электрического тока на организм человека и требования безопасности в электротехнике».	1	1
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.</b>	2. Электрические цепи постоянного тока.	Понятие об электрической цепи. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация. Правила сборки электрических схем. Техника безопасности при выполнении работ. Элементы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.	1	2
	3. <b>Лабораторная работа.</b> Методы электрических измерений.	Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений.	1	
	4. <b>Лабораторная работа.</b> Исследование электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением.	Исследование линейной электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением приемников электрической энергии.	1	
	5. <b>Лабораторная работа.</b> Исследование линейной электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении.	Исследование линейной электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии	1	
	6. <b>Лабораторная работа.</b> Исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока.	Исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока.	1	
	7. <b>Лабораторная работа.</b> Измерение номинального напряжения, мощности, силы тока в различных электроустановках.	Измерение номинального напряжения (U), мощности (P), силы тока (I) в различных электроустановках.	1	
	8-9. <b>Практическое занятие.</b> Моделирование электростатических полей.	Моделирование электростатических полей.	2	
	10-11. <b>Практическое занятие.</b> Расчет простых электрических цепей.	Расчет простых электрических цепей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам; подготовка тематических обзоров по периодике по темам: Электрический заряд. Электрическое поле. Основные его характеристики: напряженность, потенциал, напряженность. Электрический ток в различных средах.	4	
<b>Тема 1.3. Магнитные цепи</b>	12. Магнитные свойства веществ.	Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи. Простейшие магнитные цепи.	1	2
	13. <b>Лабораторная работа.</b> Исследование магнитных цепей на постоянном токе	Исследование магнитных цепей на постоянном токе	1	
	14-15. <b>Практическое занятие.</b> Моделирование магнитных полей	Моделирование магнитных полей	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка тематических обзоров по периодике по темам: Магнитное поле и его свойства. Применение вихревых токов в промышленности. Электромагнитная индукция. Правило Ленца.	2	
<b>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока</b>	16. Основные понятия и характеристики переменного тока. Идеальные элементы цепи переменного тока.	Основные понятия и характеристики переменного тока. Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел. Идеальные элементы цепи переменного тока: резистивный элемент,	1	2

1	2	3	4	5
		индуктивный элемент, емкостной элемент. Схемы замещения реальных элементов. Синусоидальный ток в RL – цепи, RC – цепи. Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном соединении элементов R, L, C.		
	17. Мощность в цепях переменного тока. Трехфазные электрические цепи.	Мощность в цепях переменного тока. Баланс комплексных мощностей. Резонансы напряжений и токов в электрических цепях. Трехфазные электрические цепи: основные понятия и определения. Способы соединения обмоток источника питания трехфазной цепи: соединение фаз нагрузки звездой, треугольником. Мощность трехфазных цепей. Способы повышения коэффициента мощности симметричных трехфазных приемников. Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей.	1	2
	<b>18-19. Лабораторная работа.</b> Исследование работы катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах.	Исследование работы, последовательно (параллельно) соединенных катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах.	2	
	<b>20-21. Лабораторная работа.</b> Работа трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой» («треугольником»).	Изучение работы трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой» («треугольником»).	2	
	<b>22-23. Лабораторная работа.</b> Работа трехфазной электрической цепи при реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой» («треугольником»).	Изучение работы трехфазной электрической цепи при реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой» («треугольником»).	2	
	24-25. <b>Практическое занятие.</b> Вычисление характеристик переменного тока	Вычисление характеристик переменного тока	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам; Изучение приборов и заполнение тематических учебных карт (в рамках физического эксперимента); Подготовка к выполнению контрольной работы; Выполнение реферата по теме «Автоколебания».	4	
			<b>39</b>	
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства.</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Электроизмерительные приборы и электрические измерения	26. Общие сведения об электротехнических устройствах.	Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные). Классификация электроизмерительных приборов. Аналоговые электронные приборы. Цифровые электронные приборы. Измерение неэлектрических величин. Общие принципы измерения. Преобразователи неэлектрических величин.	1	2
	<b>27. Практическое занятие.</b> Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения	Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения	1	
	<b>28-29. Практическое занятие.</b> Измерение электрической мощности и энергии.	Измерение электрической мощности и энергии.	2	
	<b>30. Практическое занятие.</b> Измерение электрических цепей омметром.	Измерение электрических цепей омметром.	1	
	<b>31. Практическое занятие.</b> Проверка счетчика электрической энергии.	Проверка счетчика электрической энергии.	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	Подготовка отчетов по практическим работам; подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по темам: Использование явления электромагнитной индукции в электротехнических устройствах. Определение рабочих параметров электронных приборов по их маркировке, расшифровка условных графических обозначений по шкале приборов.	4	
<b>Тема 2.2.</b> Трансформаторы	32. Типы, назначение, устройство и принцип	Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов.	1	2

1	2	3	4	5
	действия трансформаторов.	Анализ работы ненагруженного трансформатора. Анализ работы нагруженного трансформатора. Режим холостого хода. Режим короткого замыкания. Коэффициент полезного действия трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы.		
	33-34. <b>Практическое занятие.</b> Расчет и сборка маломощных трансформаторов.	Расчет и сборка маломощных трансформаторов.	2	
	35-36. <b>Практическое занятие.</b> Проверка трансформаторов.	Проверка трансформаторов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	Подготовка отчетов по практическим работам; подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по теме: Трансформаторы.	2	
<b>Тема 2.3.</b> Электрические машины.	37. Назначение и классификация электрических машин.	Назначение и классификация электрических машин. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Типы двигателей. Их основные характеристики. Потери в электрических машинах. Асинхронные машины: назначение, принцип действия, устройство, рабочие характеристики, энергетические соотношения, коэффициент полезного действия	1	2
	38. Синхронные машины.	Синхронные машины. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Характеристики и рабочие режимы синхронного двигателя.	1	2
	39-40. <b>Лабораторная работа.</b> Изучение работы генератора постоянного тока.	Изучение работы генератора постоянного тока.	2	
	41-42. <b>Лабораторная работа.</b> Изучение работы двигателя постоянного тока	Изучение работы двигателя постоянного тока	2	
	43-44. <b>Лабораторная работа.</b> Изучение работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	Изучение работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Подготовка отчетов по лабораторным работам; Подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по темам: Области применения генераторов постоянного тока. Их преимущества и недостатки. Виды потерь в двигателях постоянного тока и пути их снижения. Способы поддержания напряжения и частоты в синхронном генераторе.	2	
<b>Тема 2.4.</b> Электронные приборы и устройства	45. Полупроводники: основные понятия, типы электропроводимости.	Полупроводниковые диоды (устройство, принцип действия, вольт – амперная характеристика). Индикаторные приборы. Фотоэлектрические приборы. Выпрямители. Стабилизаторы постоянного напряжения. Инверторы. Усилители: электронные, операционные. Электронные генераторы. Мультивибраторы. Логические элементы.	1	2
	46. <b>Практическое занятие.</b> Проверка полупроводниковых диодов.	Проверка полупроводниковых диодов.	1	
	47-48. <b>Практическое занятие.</b> Исследование работы полупроводникового выпрямителя.	Исследование работы полупроводникового выпрямителя.	2	
	49. <b>Практическое занятие.</b> Проверка транзисторов.	Проверка транзисторов	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	Подготовка отчетов по лабораторным работам; Подбор и изучение литературных источников, подготовка тематических обзоров по периодике по темам: Выпрямители и сглаживающие фильтры. Основные понятия цифровой электроники.	1	
<b>Тема 2.5.</b> Электрические и электронные аппараты	50. Электрические и электронные аппараты	Основные элементы и особенности их работы: электрические контакты, электрическая дуга. Коммутирующие аппараты распределительных устройств и передающих линий: разъединитель, выключатели высокого напряжения, предохранители. Аппараты управления режимом рабо-	1	1



1	2	3	4	5
		ты различных электротехнических устройств: аппараты ручного управления, контакторы, автоматы, пускатели. Устройства защиты. Реле. Условные обозначения на электрических схемах.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> подготовка к выполнению контрольной работы;	Подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по темам: Роль электрических контактов в электротехнике. Методы борьбы с дугой в электрических аппаратах. Подготовка к дифференцированному зачету	3	
	51-52. <b>Дифференцированный зачет</b>	Дифференцированный зачет	2	
<b>Всего:</b>			<b>74</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.** Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники».

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

**Технические средства обучения:** компьютер, мультимедиа проектор, выход в сеть интернет.

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

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **3.2.1. Основные источники**

1. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. – 288 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/929965>.

2. Прошин В.М. Электротехника для неэлектрических профессий: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Прошин. – М: Академия, 2017. – 464 с. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=295510>.

3. Электротехника: Учебное пособие / Блохин А.В., – 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2018. – 184 с. – ISBN 978-5-9765-3621-0. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/966438>.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

4. Славинский А.К. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 448 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989315>.

##### **3.2.3. Интернет-ресурсы**

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.

2. Информация по теме «Электрические цепи постоянного тока». – Режим доступа:

<http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>

3. Книги по электронике и электротехнике. – Режим доступа: <https://nashol.com/knigi-po-elektronike-i-elektrotehnike/>.

4. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». – Режим доступа: <http://www.eltray.com>.

5. Школа для электрика. – Режим доступа: <http://electricalschool.info/>.

6. Электрические цепи постоянного тока и методы их расчета. – Режим доступа: <http://model.exponenta.ru/electro/0022.htm>.

7. Электрический ток. – Режим доступа: [http://nika-fizika.narod.ru/65\\_0.htm](http://nika-fizika.narod.ru/65_0.htm).

8. Электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии». – Режим доступа: <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

<b>Раздел (тема) учебной дисциплины</b>	<b>Результаты</b> (освоенные умения, усвоенные знания)	<b>Формы и методы контроля</b>
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>	<p><b>Умение правильно:</b> измерять параметры электрической цепи; рассчитывать сопротивление заземляющих устройств; производить расчеты для выбора электроаппаратов.</p> <p><b>Знание:</b> основных положений электротехники; методов расчета простых электрических цепей.</p>	<p>Текущий контроль: -тестирование;</p> <p>-выполнение индивидуальных домашних заданий;</p> <p>- отчет по выполнению лабораторных и практических работ;</p> <p>- контрольная работа.</p>
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>	<p><b>Умение правильно:</b> рассчитывать сопротивление заземляющих устройств; производить расчеты для выбора электроаппаратов.</p> <p><b>Знание</b> принципы работы типовых электрических устройств; меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.</p>	<p>Текущий контроль: тестирование;</p> <p>-выполнение индивидуальных домашних заданий;</p> <p>- отчет по выполнению лабораторных и практических работ.</p>