

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

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

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
лабораторные занятия	18
практические занятия	21
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
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
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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
1 курс 1 семестр			74	
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи			35	
Тема 1.1. Введение.	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
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	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. Лабораторная работа. Методы электрических измерений.	Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений.	1	
	4. Лабораторная работа. Исследование электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением.	Исследование линейной электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением приемников электрической энергии.	1	
	5. Лабораторная работа. Исследование линейной электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении.	Исследование линейной электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии	1	
	6. Лабораторная работа. Исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока.	Исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока.	1	
	7. Лабораторная работа. Измерение номинального напряжения, мощности, силы тока в различных электроустановках.	Измерение номинального напряжения (U), мощности (P), силы тока (I) в различных электроустановках.	1	
	8-9. Практическое занятие. Моделирование электростатических полей.	Моделирование электростатических полей.	2	
	10-11. Практическое занятие. Расчет простых электрических цепей.	Расчет простых электрических цепей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	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	
Тема 1.3. Магнитные цепи	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. Лабораторная работа. Исследование магнитных цепей на постоянном токе	Исследование магнитных цепей на постоянном токе	1	
	14-15. Практическое занятие. Моделирование магнитных полей	Моделирование магнитных полей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	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	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	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
	18-19. Лабораторная работа. 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	
	20-21. Лабораторная работа. 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	
	22-23. Лабораторная работа. 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. Практическое занятие. Вычисление характеристик переменного тока	Вычисление характеристик переменного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	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	
			39	
Раздел 2. Электротехнические устройства.				
Тема 2.1. 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
	27. Практическое занятие. Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения	Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения	1	
	28-29. Практическое занятие. Измерение электрической мощности и энергии.	Измерение электрической мощности и энергии.	2	
	30. Практическое занятие. Измерение электрических цепей омметром.	Измерение электрических цепей омметром.	1	
	31. Практическое занятие. Проверка счетчика электрической энергии.	Проверка счетчика электрической энергии.	1	
	Самостоятельная работа:	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	
Тема 2.2. 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. Практическое занятие. Расчет и сборка маломощных трансформаторов.	Расчет и сборка маломощных трансформаторов.	2	
	35-36. Практическое занятие. Проверка трансформаторов.	Проверка трансформаторов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.	Подготовка отчетов по практическим работам; подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по теме: Трансформаторы.	2	
Тема 2.3. 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. Лабораторная работа. Изучение работы генератора постоянного тока.	Изучение работы генератора постоянного тока.	2	
	41-42. Лабораторная работа. Изучение работы двигателя постоянного тока	Изучение работы двигателя постоянного тока	2	
	43-44. Лабораторная работа. Изучение работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	Изучение работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	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	
Тема 2.4. 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. Практическое занятие. Проверка полупроводниковых диодов.	Проверка полупроводниковых диодов.	1	
	47-48. Практическое занятие. Исследование работы полупроводникового выпрямителя.	Исследование работы полупроводникового выпрямителя.	2	
	49. Практическое занятие. Проверка транзисторов.	Проверка транзисторов	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	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	
Тема 2.5. 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.		
	Самостоятельная работа: 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. Дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет	2	
		Всего:	74	

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.

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.

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи	<p>Умение правильно: измерять параметры электрической цепи; рассчитывать сопротивление заземляющих устройств; производить расчеты для выбора электроаппаратов.</p> <p>Знание: 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>
Раздел 2. Электротехнические устройства	<p>Умение правильно: рассчитывать сопротивление заземляющих устройств; производить расчеты для выбора электроаппаратов.</p> <p>Знание 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>