

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Чунский многопрофильный техникум»

**ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ**

Электротехника

профессия 23.01.03 Автомеханик

Срок обучения 2 года 10 мес.

р.п. Чунский
2018 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее НПО) 23.01.03 Автомеханик

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Чунский многопрофильный техникум

Разработчик: Сыров В.Н., преподаватель ГБПОУ ЧМТ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	12
5. ПРОГРАММЫ	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 23.01.03 Автомеханик

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 51 часа;
самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51
в том числе:	
лабораторные занятия	17
практические занятия	27
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
в том числе:	
выполнение рефератов	8
выполнение домашних заданий	4
подготовка к лабораторным, практическим работам	5
подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике.	6
подготовка к контрольным работам	2
Итоговая аттестация в форме зачета	

2.2. Тематический план и содержание программы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи		35	
Введение	История и роль развития электротехники. 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 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	1	
	1 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.		2
	Лабораторные работы	5	
	Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений.	1	
	Исследование линейной электрической цепи постоянного тока с последовательным соединением приемников электрической энергии.	1	
	Исследование линейной электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии.	1	
	Исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока.	1	
	Измерение номинального напряжения (U), мощности (P), силы тока (I) в различных электроустановках.	1	
	Практические занятия	4	
	Моделирование электростатических полей	2	
Расчет простых электрических цепей	2		

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение домашних заданий по теме; - подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам; - подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по темам: Электрический заряд. Электрическое поле. Основные его характеристики: напряженность, потенциал, напряжение. Электрический ток в различных средах. 	2	
Тема 1.2. Магнитные цепи	<p>Содержание учебного материала</p>	1	
	<p>1 Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи. Простейшие магнитные цепи.</p>		3
	<p>Лабораторные работы</p> <p>Исследование магнитных цепей на постоянном токе</p>	1	
	<p>Практические занятия</p> <p>Моделирование магнитных полей</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение домашних заданий по теме; - подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам; - подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по темам: Магнитное поле и его свойства. Применение вихревых токов в промышленности. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. 	2	
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	<p>Содержание учебного материала</p>	4	
	<p>1 Основные понятия и характеристики переменного тока. Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел. Идеальные элементы цепи переменного тока: резистивный элемент, 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.</p>	2	2
	<p>2 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.</p>	2	3

	Лабораторные работы	6	
	Исследование работы, последовательно (параллельно) соединенных катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах.	2	
	Изучение работы трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой» («треугольником»).	2	
	Изучение работы трехфазной электрической цепи при реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных «звездой» («треугольником»).	2	
	Практические занятия Вычисление характеристик переменного тока	2	
	Контрольная работа по теме «Основные закономерности в электрических цепях»	1	
	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»	5	
Раздел 2. Электротехнические устройства		37	
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала	1	1
	1 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.		
	Практические занятия	4	
	Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения Измерение электрической мощности и энергии.		

	Проверка счетчика электрической энергии Измерение электрических цепей омметром		
	Самостоятельная работа: - выполнение домашнего задания по теме; - 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;	3	
Тема 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала	2	
	1 Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Анализ работы ненагруженного трансформатора. Анализ работы нагруженного трансформатора. Режим холостого хода. Режим короткого замыкания.		2
	2 Коэффициент полезного действия трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.		3
	Практические занятия	3	
	Расчет и сборка маломощных трансформаторов	2	
	Проверка трансформаторов	1	
	Самостоятельная работа обучающихся - выполнение домашних заданий по теме; - 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	Содержание учебного материала	1	
	1 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.		2
	2 Синхронные машины. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Характеристики и рабочие режимы синхронного двигателя.		

	Лабораторные работы	2	
	Изучение работы генератора постоянного тока	1	
	Изучение работы двигателя постоянного тока		
	Изучение работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся - выполнение домашних заданий по теме; - 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	Содержание учебного материала	2	2
	1 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.		
	Практические занятия	4	
	Проверка полупроводниковых диодов	1	
	Проверка транзисторов	1	
	Исследование работы полупроводникового выпрямителя	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - выполнение домашнего задания по теме; - подготовка отчетов по практическим работам; - подбор и изучение литературных источников, работа с периодической печатью, подготовка тематических обзоров по периодике по темам: Выпрямители	2	

	и сглаживающие фильтры. Основные понятия цифровой электроники.		
Тема 2.5. Электрические и электронные аппараты	Содержание учебного материала	2	2
	1 Назначение и классификация электрических аппаратов. 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 работы различных электротехнических устройств: аппараты ручного управления, контакторы, автоматы, пускатели. Устройства защиты. Реле. Условные обозначения на электрических схемах.		
	Контрольная работа по теме «Электротехнические устройства»	1	
	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.	2	
	Всего:	71	

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 ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному 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;
- типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники»

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- электронная информационная база «Лектор».

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств при проведении лабораторного практикума, выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня усвоения знаний необходим специализированный компьютерный класс на 12 – 15 рабочих мест, на базе процессоров Pentium и соответствующих дисциплине учебных программ.

Практические занятия рекомендуется проводить в компьютерном классе (на 12 -15 рабочих мест) с выдачей индивидуальных заданий после изучения решения типовой задачи. На практических занятиях необходимо осуществлять деление группы на подгруппы не более 15 человек, так чтобы за компьютером работал только один обучающийся. Работа бригадой в два человека допускается лишь временно и в качестве исключения.

Проведение контроля подготовленности обучающихся к выполнению лабораторных и практических занятий, рубежного и промежуточного контроля уровня усвоения знаний по разделам дисциплины, а также предварительного итогового контроля уровня усвоения знаний за семестр рекомендуется проводить в компьютерном классе с использованием сертифицированных тестов и автоматизированной обработки результатов тестирования (АОС-КТ).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Электротехника: учебник, серия: Начальное профессиональное образование./ П.А.Бутырин, О.В.Толчеев, Ф.Н.Шикарзянов; под общ.ред. П.А.Бутырин .- М.: Издательский центр «Академия»,2015.-267с.
2. Электротехника: Учебное пособие/ автор/составитель Ю.К. Катаенко.- М.: издательский дом «Машков и К», 2015.-288с.
3. Электротехника и электрооборудование автомобилей: учебное пособие / Ю.Т. Чумаченко, А.А. Федорченко. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 384с.

Дополнительные источники:

1. Дубина А.Г., Орлова С.С. « MS Excel в электротехнике и электронике», С-Пб, «БХВ-Петербург»,2016.
2. Задачник по электротехнике. Практикум для начального профессионального образования / П.Н.Новиков, О.В. Толчеев.- М.: Издательский центр «Академия», 2015.- 384с.
3. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: Учебное пособие / автор В.М.Прошин.- М.: Издательский центр «Академия», 2015.-80с.
4. Электротехника и ТОО в примерах и задачах: Учебное пособие/ В.А. Прянишников, Е.А.Петров, Ю.М. Осипов.- Минск: издательство «Корона-Век», 2013. - 336с.
5. Электротехника: рабочая тетрадь: учебное пособие для начального профессионального образования. - 6-е изд./ Г.В. Ярочкина, А.А.Володарская.- М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 95с.

Интернет-ресурсы:

1. Ванюшин.М.Б.. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»// Eltray.com: URL: <http://www.eltray.com>. (2019-2011)©.
2. Кузнецов Олег. Электрик//Electrik.org: URL: <http://www.electrik.org/elbook>. (2002-2018) ©.
3. Электрические цепи постоянного тока//College.ru: URL: <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>. (1999 -2013)©.
4. Электронная электротехническая библиотека// Electrolibrary.info: URL: <http://www.electrolibrary.info>. (2005 – 2013)©.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
измерять параметры электрической цепи	экспертное наблюдение за выполнением лабораторной работы
рассчитывать сопротивление заземляющих устройств	оценка результата выполнения практической работы, решение расчетных задач
производить расчеты для выбора электроаппаратов	оценка результата решения расчетных задач, домашняя работа, контрольная работа
Знания:	
основные положения электротехники	оценка при выполнении контрольных работ, тестирования
методы расчета простых электрических цепей	оценка при выполнении решения расчетных и качественных задач, оценка при защите реферата
принципы работы типовых электрических устройств	экспертное наблюдение за работой со справочной литературой и выполнением практических занятий
меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами	экспертное наблюдение за выполнением лабораторных работ и практических занятий, контрольная работа, тестирование, собеседование