

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Черемшанский аграрный техникум»

Согласовано

Заместитель директора по УПР

 С.А.Малешин  
«02» 05 2019г.

Утверждаю

Директор ГАПОУ «ЧАТ»

  
В.А.Островский  
«02» 05 2019г.



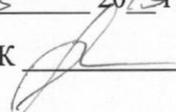
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Электротехника  
по профессии 23.01.03 Автомеханик**

Рассмотрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
*специальной* дисциплин

Протокол № 1

от «02» 05 2019г.

Председатель ПЦК 

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

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Черемшанский аграрный техникум».

Разработчик: Тудияров Г.С., преподаватель

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

Организация – разработчик: ГАПОУ «Черемшанский аграрный техникум»

Разработчик:

Тудияров Г.С. - преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» .....	5
1.1 Область применения рабочей программы.....	5
1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	5
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины .....	8
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.....	9
2. 2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники» .....	10
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	15
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ .....	18

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 23.01.03 Автомеханик, входящей в состав укрупнённой группы профессий.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в образовательных программах в соответствии с ФГОС профессий и специальностей автотранспортного профиля, а также при подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих кадров профессий СПО. Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа) – является частью ППКРС по профессии СПО 23.01.03 Автомеханик

Программа учебной дисциплины может быть использована при разработке программ:

- дополнительного профессионального образования (при наличии начального профессионального образования)
- профессиональной подготовки и переподготовки, а также курсовой подготовки не занятого населения на базе основного общего образования, опыт работы не требуется.

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

Учебная дисциплина ОП.01 Электротехника относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

## **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

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

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических схем;
- собирать электрические схемы;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- типы электрических схем;
- правила графического изображения элементов электрических схем;
- методы расчета электрических цепей;
- основные элементы электрических сетей;
- принцип действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;
- схемы электроснабжения;
- основные правила эксплуатации электрооборудования;
- способы экономии электроэнергии;
- основные электротехнические материалы;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов.

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Диагностировать автомобиль, его агрегаты и системы

ПК 1.2. Выполнять работы по различным видам технического обслуживания

ПК 1.3. Разбирать, собирать узлы и агрегаты автомобиля и устранять неисправности

ПК 1.4. Оформлять отчетную документацию по техническому обслуживанию

ПК 2.1. Управлять автомобилями категорий «В» и «С»

ПК 2.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования

ПК 2.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств

ПК 3.1. Производить заправку горючими и смазочными материалами транспортных средств на заправочных станциях

ПК 3.2. Производить технический осмотр и ремонт оборудования заправочных станций.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 32 часа;  
самостоятельной работы обучающегося – 16 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные занятия	14
Самостоятельная работа студента	16
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2. 2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>		
Введение	История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества. Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов по профессии «Лаборант-аналитик». Вводный инструктаж «Действие электрического тока на организм человека и требования безопасности в электротехнике».	1
Тема 1.1. 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.	2
	Преобразование схем в задачах расчёта сложных цепей постоянного тока. Метод эквивалентного генератора.	
	<b>Лабораторные работы</b>	2
	Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и методами электрических измерений.	
	Исследование линейной электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приёмников электрической энергии.	
	Исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока.	
	Измерение номинального напряжения (U), мощности (P), силы тока (I) в различных электроустановках.	
	<b>Практические занятия</b>	2
Моделирование электростатических полей		
Расчёт простых электрических цепей.		

	<b>Контрольная работа</b> «Основные закономерности в электрических цепях»	1
Тема 1.2. Магнитные цепи	Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи.	2
	Простейшие магнитные цепи.	
	<b>Лабораторные работы</b>	1
	Исследование магнитных цепей на постоянном токе	
	<b>Практические занятия</b>	1
	Моделирование магнитных полей	
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Основные понятия и характеристики переменного тока. Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел.	4
	Идеальные элементы цепи переменного тока: резистивный элемент, индуктивный элемент, ёмкостной 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.	
	Мощность в цепях переменного тока. Баланс комплексных мощностей. Резонансы напряжений и токов в электрических цепях.	
	Трёхфазные электрические цепи: основные понятия и определения. Способы соединения обмоток источника питания трёхфазной цепи: соединение фаз нагрузки звездой, треугольником. Мощность трёхфазных цепей. Способы повышения коэффициента мощности симметричных трёхфазных приёмников. Техника безопасности при эксплуатации трёхфазных цепей.	
	<b>Лабораторные работы</b>	
	Работа, последовательно (параллельно) соединённых катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах.	
	Работа трёхфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приёмников, соединённых «звездой» («треугольником»).	
	Работа трёхфазной электрической цепи при реактивной нагрузке однофазных приёмников, соединённых «звездой» («треугольником»).	
	<b>Практические занятия</b>	1
	Вычисление характеристик переменного тока	
	<b>Контрольная работа</b> «Основные закономерности в цепи переменного тока»	1
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства.</b>		

Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Общие сведения об электротехнических устройствах. Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные). Погрешности измерений. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов.	2
	Электромеханические измерительные приборы: приборы магнитоэлектрической системы, приборы электромагнитной системы, приборы электродинамической системы, приборы индукционной системы, приборы электростатической системы, приборы термоэлектрической системы.	
	Аналоговые электронные приборы. Цифровые электронные приборы: вольтметр, мультиметр, частотомер, фазомер.	
	Измерение неэлектрических величин. Общие принципы измерения. Преобразователи неэлектрических величин.	
	<b>Практические занятия</b>	2
Проверка амперметра и вольтметра методом сравнения.		
Измерение электрической мощности и энергии. Проверка счётчика электрической энергии.		
Сборка и градуирование омметра. Проверка счётчика электрической энергии Измерение электрических цепей авометром		
Тема 2.2. Трансформаторы	Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов.	2
	Анализ работы ненагруженного трансформатора. Анализ работы нагруженного трансформатора. Режим холостого хода. Режим короткого замыкания. Коэффициент полезного действия трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора.	
	Трёхфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.	
	<b>Практические занятия</b>	1
Расчёт и сборка маломощных трансформаторов. Проверка трансформаторов		
Тема 2.3. Электрические машины	Назначение и классификация электрических машин. Генераторы постоянного тока.	2
	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.	
	Синхронные машины. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Характеристики и рабочие режимы синхронного двигателя.	
	<b>Лабораторные работы</b>	2
Изучение работы генератора постоянного тока		

	Изучение работы двигателя постоянного тока	
	Изучение работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	
Тема 2.4. Электронные приборы и устройства	Полупроводники: основные понятия, типы электропроводимости. Полупроводниковые диоды (устройство, принцип действия, вольт – амперная характеристика).	2
	Индикаторные приборы. Фотоэлектрические приборы.	
	Выпрямители. Стабилизаторы постоянного напряжения. Инверторы.	
	Усилители: электронные, операционные	
	Электронные генераторы. Мультивибраторы.	
	Логические элементы.	
	<b>Практические занятия</b>	2
	Проверка полупроводниковых диодов	
	Проверка транзисторов	
	Исследование работы полупроводникового выпрямителя	
Тема 2.5. Электрические и электронные аппараты	Назначение и классификация электрических аппаратов. Основные элементы и особенности их работы: электрические контакты, электрическая дуга	2
	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.	
<b>Раздел 3. Производство, распределение и потребление электрической энергии</b>		
Тема 3.1. Электрические станции, сети и электроснабжение	Электроэнергетические системы. Электрические станции: типы станций, доля выработки на них электроэнергии, структурные электрические схемы станций. Электрические сети, распределение электрической энергии. Электроснабжение предприятий и населённых пунктов. Подстанции и распределительные устройства.	1
Тема 3.2. Электропривод	Понятие об электроприводе. Нагрев и охлаждение. Выбор мощности электропривода. Схемы управления. Виды защит электроприводов от нештатных режимов, блокировка, сигнализация в электрических приводах.	
	<b>Практические занятия</b>	1

	Монтаж и обслуживание электропривода.	
Тема 3.3. Электрическое освещение и источники света	Электрические и световые характеристики источников света. Типы источников света: лампы накаливания, галогенные лампы накаливания, люминесцентные лампы, натриевые лампы.	2
	Требования к освещению рабочей поверхности.	
<b>Всего:</b>		48

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)

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники.

#### **Оборудование лаборатории:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя
- электротехнический инструмент (паяльники, линейки, штангенциркуль, угольники, транспортиры, пассатижи, бокорезы, изоляционные материалы, токопроводящие жилы, электрические провода);
- припой, канифоль, 25% - ный раствор серной кислоты
- электротехнические приборы и устройства (амперметры, вольтметры, ваттметры, омметры, мультиметры, гальванометр, набор гальванических элементов);
- наглядные пособия: плакаты, схемы, приборы;
- комплект рабочих инструментов;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- учебно-методические материалы: - учебная и справочная литература, инструкционные карты для проведения практических занятий, комплект индивидуальных заданий для обучающихся; комплекты контрольных вопросов и заданий;

Для проведения лабораторных работ необходима специализированная лаборатория, оборудованная стендами типа ЭВ4 и измерительной аппаратурой, обеспечивающими проведение всех предусмотренных в программе лабораторных работ.

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

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

**а) Основная литература:**

1. Толгеев О.В. Бутырин П.А. Электротехника: учебник. – М.: ОИЦ «Академия», 2016. – Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Шихин А.Я. Электротехника: учебник для профтехобразования. – М.: ОИЦ «Академия», 2017.
3. Ярочкина Г.В. Электротехника: Рабочая тетрадь. – М.: ОИЦ «Академия», 2017. – Серия: ПрофобрИздат.
4. Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум. Учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2016.

**б) дополнительная литература:**

1. Шихин А.Я., Белоусова Н.М., Пухляков Ю.Х. и др. Электротехника: Учеб. пособие для нач. проф. образов. / Под ред. А.Я. Шихина. – М.: Высш. шк., 1998.
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. – Ростов н/Д.: Феникс, 2000.
3. Бечева М.К. Электротехника и электроника. – М.: Высш. шк., 1991.
4. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике. – М.: ИРПО, 1999.
5. Енохович А.С. Справочник по физике. – М.: Просвещение
6. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике. – М.: ОИЦ «Академия», 2001.– Серия: ПрофобрИздат.
7. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. М.: ОИЦ «Академия», 2004. – Серия: ПрофобрИздат.
8. Кабардин О.Ф. Физика: Справочные материалы. – М.: Просвещение, 1988.
9. Москалёв А.Н. Готовимся к ЕГЭ: Физика. – М.: Дрофа, 2004.
10. Кабардин О.Ф. Контрольные и проверочные работы по физике. – М.: Дрофа, 2000.

11. Ланге В.Н. Физические парадоксы и софизмы. – М.: Просвещение, 1978.
12. Иванов А.С. Мир механики и техники. – М.: Просвещение, 1993.
13. Троицкий И.Д. Производство кабельных изделий. – М.: Высш. шк., 1988.
14. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника: Учебник для учащихся не электротехнических спец-й техникумов. – М.: Высшая школа, 2004.

**в) Интернет-ресурсы:**

<http://www.virteks.land.ru/landelt.html> – электронное пособие с виртуальными экспериментами по электротехнике.

<http://www.electricalschool.info> – Школа электрика.

<http://electrolibrary.info> – электронная библиотека электротехника.

<http://www.detalki.ucoz.ru> – основные законы электротехники.

<http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm> – сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины осуществляет преподаватель в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ
рассчитывать параметры электрических схем;	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ
собирать электрические схемы	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	наблюдение и оценка выполнения лабораторных работ
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ	наблюдение и оценка выполнения практической работы
<b>Знания:</b>	
электротехнической терминологии	- тестирование, устный (письменный) опрос
основных законов электротехники	- тестирование, устный (письменный) опрос; - контрольная работа; - решение задач
типов электрических схем	- тестирование, устный (письменный) опрос; - контрольная работа;
правил графического изображения элементов электрических схем	- тестирование, устный (письменный) опрос; - контрольная работа;
методов расчета электрических цепей	- тестирование, устный (письменный) опрос; - контрольная работа; - решение задач
основных элементов электрических сетей	- тестирование, устный (письменный) опрос; - контрольная работа;
принципа действия, устройства, основных характеристик электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты	- тестирование, устный (письменный) опрос; - контрольная работа;
схем электроснабжения	- тестирование, устный (письменный) опрос
основных правил эксплуатации электрооборудования	- тестировании, устный (письменный) опрос;

	- контрольная работа; - решение задач
способов экономии электроэнергии;	- тестирование, устный (письменный) опрос; - контрольная работа; - решение задач
основных электротехнических материалов	- тестирование, устный (письменный) опрос; - контрольная работа; - решение задач
правил сращивания, спайки и изоляции проводов	- тестирование, устный (письменный) опрос; - контрольная работа; - решение задач

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблицей)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90÷100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70÷79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
измерять параметры электрической цепи	оценка за выполнение лабораторной работы
рассчитывать сопротивление заземляющих устройств	оценка результата выполнения практической работы, решение расчетных задач
производить расчеты для выбора электроаппаратов	оценка за выполнение лабораторной работы, решение расчетных задач
Знания:	
основные положения электротехники	оценка при выполнении контрольных работ, тестирования
методы расчета простых электрических цепей	оценка при выполнении решения качественных задач, оценка при защите реферата
принципы работы типовых электрических устройств	наблюдение за работой оценка за выполнение лабораторной работы
меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами	наблюдение за выполнением лабораторных работ и практических занятий, контрольная работа, тестирование, собеседование
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов достижения, определяемых руководителем ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, вести ответственность за результаты своей работы	

<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением профессиональных знаний.</p>	<p>Оценка при выполнении решения расчетных и качественных задач, оценка при защите реферата</p> <p>наблюдение за выполнением лабораторных работ и практических занятий, контрольная работа,</p> <p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>
<p>ПК 1.1. Диагностировать автомобиль, его агрегаты и системы</p> <p>ПК 1.2. Выполнять работы по различным видам технического обслуживания</p> <p>ПК 1.3. Разбирать, собирать узлы и агрегаты автомобиля и устранять неисправности</p> <p>ПК 1.4. Оформлять отчетную документацию по техническому обслуживанию</p> <p>ПК 2.1. Управлять автомобилями категорий «В» и «С»</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять техническое обслуживание транспортных средств в пути следования</p> <p>ПК 2.4. Устранять мелкие неисправности, возникающие во время эксплуатации транспортных средств</p> <p>ПК 3.1. Производить заправку горючими и смазочными материалами транспортных средств на заправочных станциях</p> <p>ПК 3.2. Производить технический осмотр и ремонт оборудования заправочных станций.</p>	