

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности **23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение**, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 380.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Павловский автомеханический техникум имени И.И.Лепсе» (ГБПОУ ПАМТ им.И.И.Лепсе)

Разработчик:

Неверов Антон Александрович, преподаватель ГБПОУ ПАМТ им.И.И.Лепсе

Рабочая программа рассмотрена на заседании ПЦК профильных дисциплин специальности автомобилестроения и электрооборудования и рекомендована к использованию в образовательном процессе.

Протокол № «\_\_\_\_\_» от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Председатель ПЦК: \_\_\_\_\_ /А.А.Неверов/

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03.Электротехника

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение**.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Электротехника» входит в структуру дисциплин общепрофессионального цикла.

Учебная дисциплина «Электротехника» входит в структуру дисциплин общепрофессионального цикла.

Дисциплина направлена на формирование **профессиональных компетенций**:

ПК 1.1. Осуществлять технологический процесс изготовления деталей, сборка и испытания изделий автотракторной техники.

ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.

ПК 2.2. Проектировать изделия средней сложности основного и вспомогательного производства.

ПК 2.3. Составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.

ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).

ПК 3.2. Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.

Дисциплина направлена на формирование **общих компетенций**:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (коммуникативный блок, самообразование).

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (самоорганизация).

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (самоорганизация).

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (информационный блок).

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (информационный и коммуникативный блок).

ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (коммуникативный блок).

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий (самоорганизация).

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (самообразование).

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (самообразование).

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

#### **В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:**

- Собирать простейшие электрические цепи;
- Выбирать электроизмерительные приборы;
- Определять параметры электрических цепей.

#### **В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:**

- Сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- Построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- Способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 124 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 83 часа;  
самостоятельной работы обучающегося - 41 час.

## 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>	124
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	83
в том числе:	
лабораторные работы	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	41
в том числе:	
Доклады	9
Домашнее задание	32
Промежуточная аттестация проводится в форме:	Дифференцированного зачета

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### ОП.03. 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>Введение в предмет</b>	Введение. Электрическая энергия, ее свойства и применения.	2	1
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			
<b>Тема 1.1. Электростатические цепи и их расчет</b>	Электрическое напряжение. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Электропроводность. Электроизоляционные материалы. Закон Кулона.	2	1
	<b>Лабораторная работа №1</b> «Правила сборки схем, проведение лабораторных работ, техника безопасности»	2	2,3
	<b>Практическая работа №1</b> «Последовательное и параллельное соединение катушки и конденсатора»	2	2,3
<b>Тема 1.2. Электротехнические измерения и приборы</b>	Основные понятия электротехнических измерений и приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Измерение сопротивлений.	2	1
	<b>Практическая работа №2</b> «Проверка индукционного счётчика»	2	2,3
	<b>Лабораторная работа №2</b> «Электроизмерительные приборы и измерения»	2	2,3
<b>Тема 1.3. Электрические цепи постоянного тока</b>	Электрический ток. Электрическая цепь и ее элементы. Закон Ома. Последовательное, параллельное, смешанное соединение резисторов – приемников энергии.	2	1
	<b>Практическая работа №3</b> «Последовательное и параллельное соединение в схемах из резисторов»	2	2,3
	<b>Лабораторная работа №3</b> «Простейшие линейные электрические цепи постоянного тока»	2	2,3
	Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Проводниковые материалы. Работа и мощность. Электрическая нагрузка проводов и защита их от перегрузок.	2	1
	<b>Лабораторная работа №4</b> «Разветвленная и неразветвленная линейная электрическая цепь постоянного тока»	4	2,3
	Потеря напряжения в проводах. Законы Кирхгофа. Режимы работы источника питания. Расчет сложных цепей.	2	1
	<b>Лабораторная работа №5</b> «Сложная линейная цепь постоянного тока»	2	2,3
	<b>Практическая работа №4</b> «Источник ЭДС в режимах источника и приемника электрической энергии»	2	2,3
	<b>Практическая работа №5</b> «Изучение принципа наложения токов»	2	2,3
<b>Лабораторная работа №6</b> «Разветвленная и неразветвленная нелинейная цепь постоянного тока»	4	2,3	
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>	Магнитное поле. Магнитная индукция, магнитная проницаемость, магнитный поток. Электромагнитная сила: прямолинейный провод в магнитном поле; контур в магнитном поле; электрон, движущийся в магнитном поле. Ферромагнитные материалы.	2	1
	<b>Лабораторная работа №8</b> «Построение петли магнитного гистерезиса»	2	2,3
	Магнитная цепь и ее расчет. Вихревые токи. Индуктивность. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия магнитного поля. Взаимная индуктивность.	2	1
	<b>Практическая работа №6</b> «Расчет магнитных цепей»	2	2,3
<b>Тема 1.5. Электрические цепи переменного тока.</b>	Явление переменного тока. Элементы и параметры электрической цепи переменного тока. Векторные диаграммы. Общие сведения о переходных процессах. Особенности переходных процессов при переменных токах	2	1
	<b>Лабораторная работа №9.</b> «Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока».	2	2,3
	Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Неразветвленная цепь с R,L и C.	2	1
	<b>Практическое занятие №7.</b> «Последовательное соединение активного и реактивного элементов».	2	2,3
	<b>Лабораторная работа №10.</b> «Неразветвленная электрическая цепь переменного тока».	2	2,3
	<b>Практическое занятие №8.</b> «Параллельное соединение активного и реактивного элементов».	2	2,3

	<b>Лабораторная работа №11.</b> «Разветвленная электрическая цепь переменного тока».	2	2,3
	Колебательный контур. Резонанс напряжений. Общий случай неразветвленной цепи. Активный и реактивный токи. Резонанс токов.	2	1
	<b>Практическое занятие №9.</b> «Резонанс напряжений и токов».	2	2,3
	Коэффициент мощности. Схема замещения. Переменная магнитная связь.	2	1
	<b>Лабораторная работа №12.</b> «Однофазный трансформатор»	2	2,3
<b>Тема 1.6. Трехфазные цепи.</b>	Трехфазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Фазные, линейные напряжения и токи.	2	1
	Соединение обмоток генератора и потребителей звездой. Четырехпроводная трехфазная система. Соединение обмоток генератора и потребителей треугольником.	2	1
	<b>Практическое занятие №10.</b> «Трехфазная цепь при соединении приемников звездой».	2	2,3
	<b>Лабораторная работа №13.</b> «Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»	2	2,3
	<b>Практическое занятие №11.</b> «Трехфазная цепь при соединении приемника треугольником».	2	2,3
	<b>Лабораторная работа №14.</b> «Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник».	2	2,3
	Мощность трехфазного тока. Топографическая диаграмма.	2	1
	Дифференцированный зачет	1	
		<b>83</b>	
<b>Темы для самостоятельного изучения</b>	<p>Основные понятия нелинейных электрических цепей постоянного тока</p> <p>Неразветвленная нелинейная цепь</p> <p>Разветвленная нелинейная цепь</p> <p>Нелинейная цепь со смешанным соединением элементов</p> <p>Стабилизаторы тока и напряжения</p> <p>Основные понятия однофазных электрических цепей переменного тока</p> <p>Величина характеризующие синусоидальную ЭДС</p> <p>Фаза и сдвиг фаз</p> <p>Среднее значение переменного тока</p> <p>Действующее значение переменного тока</p> <p>Коэффициенты формы и амплитуды</p> <p>Сложение синусоидальных величин</p> <p>Цепь с активным сопротивлением</p> <p>Активная мощность синусоидального тока</p> <p>Поверхностный эффект и эффект близости</p> <p>Цепь с идеальной индуктивностью</p> <p>Реактивная мощность в цепи с индуктивностью</p>	<b>41</b>	
<b>Итого</b>		<b>124</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. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории Электротехники и электроники:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по «Электротехнике и электронике»
- презентации, плакаты, стенды

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиапроектор, экран;
- электроизмерительные приборы;
- электроизмерительные стенды.

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

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

Основные источники:

Иньков Ю.М. Электротехника и электроника: Учебник. – М.: ИЦ Академия, 2016

Прошин В.М. Электротехника для неэлектротехнических профессий: учебник. - М.: ИЦ «Академия», 2017.

Богомолов С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники: учебник для студентов учреждений СПО/ С.А. Богомолов. - М.: ИЦ «Академия», 2016.

Панфилов В.А. Электрические измерения: учебник для студентов учреждений СПО. – 8-е изд., испр. – М.: ИЦ «Академия», 2016

Шишмарев В.Ю. Электротехнические измерения: учебник для СПО. - М.: ИЦ «Академия», 2013. - (Цифровые и электронные измерительные приборы и преобразователи).

Дементьев Ю.Н., Чернышев А.Ю., Чернышев И.А. Электротехника и электроника. Электрический привод: У/п для СПО. - Профобразование, 2017. - ЭБС IPRbooks

Электрические аппараты: уч. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / [О.В. Девочкин, В.В. Лохнин, Р.В. Меркулов, Е.Н. Смолин]. - 5-е изд, стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2016.

Фролов В.А. Электронная техника: Часть 2: Схемотехника электронных схем: Учебник, 2016. - ЭБС IPRbooks

Фролов В.А. Электронная техника: Часть 1: Электронные приборы и устройства: Учебник, 2016. - ЭБС IPRbooks

Водовозов А.М. Основы электроники: У/п, 2016. - ЭБС IPRbooks

Дополнительные источники:

Лоторейчук Е.А. «Теоретические основы электротехники»: учебник для среднего профессионального образования – г. Москва: форум: ИНФРА – М, 2008г., 316 стр. с ил.

Попов В.С., Николаев С.А. «Общая электротехника с основами электроники»: учебник для техникумов, издание 2-е, переработанное и дополненное, г. Москва Издательство «Энергия», 2006г., 568 стр. с ил.

Петленко Б.И. «Электротехника и электроника»: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. 5-е издание, стереотипное, г. Москва. Издательский центр «Академия», 2009г. – 320 стр.

Данилов И.А., Иванов П.М. «Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники»: учебное пособие для неэлектрических специальностей техникумов, г. Москва. Издательство «Высшая школа» - 2007г., 319 стр. с ил.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Осуществлять технологический процесс изготовления деталей, сборка и испытания изделий автотракторной техники.	<b>Уметь:</b> - Собирать простейшие электрические цепи; - Выбирать электроизмерительные приборы; - Определять параметры электрических цепей. <b>Знать:</b> - Сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; - Построение электрических цепей, порядок расчета их параметров; - Способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.	Оценка устного опроса Оценка тестирования Оценка выполнения контрольных работ Оценка результата практической работы. Дифференцированный зачет.
ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.	<b>Уметь:</b> - Собирать простейшие электрические цепи; - Выбирать электроизмерительные приборы; - Определять параметры электрических цепей. <b>Знать:</b> - Сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; - Построение электрических цепей, порядок расчета их параметров; - Способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.	
ПК 2.2. Проектировать изделия средней сложности основного и вспомогательного производства.	<b>Уметь:</b> - Собирать простейшие электрические цепи; - Выбирать электроизмерительные приборы; - Определять параметры электрических цепей. <b>Знать:</b> - Сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; - Построение электрических цепей, порядок расчета их параметров; - Способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.	
ПК 2.3. Составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.	<b>Уметь:</b> - Собирать простейшие электрические цепи; - Выбирать электроизмерительные приборы; - Определять параметры электрических цепей. <b>Знать:</b> - Сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; - Построение электрических цепей, порядок расчета их параметров; - Способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.	
ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).	<b>Уметь:</b> - Собирать простейшие электрические цепи; - Выбирать электроизмерительные приборы; - Определять параметры электрических цепей. <b>Знать:</b> - Сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; - Построение электрических цепей, порядок расчета их	

	<p>параметров;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.</li> </ul>	
<p>ПК 3.2. Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Собирать простейшие электрические цепи;</li> <li>- Выбирать электроизмерительные приборы;</li> <li>- Определять параметры электрических цепей.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;</li> <li>- Построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;</li> <li>- Способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.</li> </ul>	
<p><b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b></p>	<p><b>Основные показатели оценки результата</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки</b></p>
<p>Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>Демонстрация интереса к своей будущей профессии</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>Эффективное решение профессиональных задач</p>	
<p>Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач при выполнении технологического процесса</p>	
<p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Эффективный поиск необходимой информации. Использование различных источников, включая электронные; Стремление к самообразованию.</p>	
<p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p>	
<p>Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>Взаимодействие и общение с коллегами, руководством и клиентами.</p>	
<p>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<p>Решение стандартных и нестандартных задач; Ответственность за выполнения заданий.</p>	
<p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Определять задачи профессионального и личностного развития; Стремление к самообразованию; Планирование повышения квалификации.</p>	
<p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Эффективное решение профессиональных задач</p>	