

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 «_____» _____ 2019 г.

Председатель ПЦК: _____ /А.А.Неверов

СОДЕРЖАНИЕ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	124
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	83
в том числе:	
лабораторные работы	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	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
Введение в предмет	Введение. Электрическая энергия, ее свойства и применения.	2	1
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электростатические цепи и их расчет	Электрическое напряжение. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Электропроводность. Электроизоляционные материалы. Закон Кулона.	2	1
	Лабораторная работа №1 «Правила сборки схем, проведение лабораторных работ, техника безопасности»	2	2,3
	Практическая работа №1 «Последовательное и параллельное соединение катушки и конденсатора»	2	2,3
Тема 1.2. Электротехнические измерения и приборы	Основные понятия электротехнических измерений и приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения. Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Измерение сопротивлений.	2	1
	Практическая работа №2 «Проверка индукционного счётчика»	2	2,3
	Лабораторная работа №2 «Электроизмерительные приборы и измерения»	2	2,3
Тема 1.3. Электрические цепи постоянного тока	Электрический ток. Электрическая цепь и ее элементы. Закон Ома. Последовательное, параллельное, смешанное соединение резисторов – приемников энергии.	2	1
	Практическая работа №3 «Последовательное и параллельное соединение в схемах из резисторов»	2	2,3
	Лабораторная работа №3 «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
	Лабораторная работа №4 «Разветвленная линейная электрическая цепь постоянного тока»	2	2,3
	Лабораторная работа №5 «Разветвленная нелинейная цепь постоянного тока»	4	2,3
	Потеря напряжения в проводах. Законы Кирхгофа. Режимы работы источника питания. Расчет сложных цепей.	2	1
	Практическая работа №4 «Источник ЭДС в режимах источника и приемника электрической энергии»	2	2,3
	Практическая работа №5 «Изучение принципа наложения токов»	2	2,3
	Лабораторная работа №6 «Нелинейная электрическая цепь постоянного тока с последовательным соединением элементов»	2	2,3
Тема 1.3. Электромагнетизм	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
	Лабораторная работа №8 «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
	Практическая работа №6 «Расчет магнитных цепей»	2	2,3
Тема 1.5. Электрические цепи переменного тока.	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
	Лабораторная работа №9. «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
	Практическое занятие №7. «Последовательное соединение активного и реактивного элементов».	2	2,3

	Лабораторная работа №10. «Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов».	2	2,3
	Практическое занятие №8. «Параллельное соединение активного и реактивного элементов».	2	2,3
	Лабораторная работа №11. «Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов».	2	2,3
	Колебательный контур. Резонанс напряжений. Общий случай неразветвленной цепи. Активный и реактивный токи. Резонанс токов.	2	1
	Практическое занятие №9. «Резонанс напряжений и токов».	2	2,3
	Коэффициент мощности. Схема замещения. Переменная магнитная связь.	2	1
	Лабораторная работа №12. «Однофазный трансформатор»	2	2,3
Тема 1.6. Трехфазные цепи.	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
	Практическое занятие №10. «Трехфазная цепь при соединении приемников звездой».	2	2,3
	Лабораторная работа №13. «Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»	2	2,3
	Практическое занятие №11. «Трехфазная цепь при соединении приемника треугольником».	2	2,3
	Лабораторная работа №14. «Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник».	2	2,3
	Мощность трехфазного тока. Топографическая диаграмма.	2	1
	Дифференцированный зачет	1	
		83	
Темы для самостоятельного изучения	Основные понятия нелинейных электрических цепей постоянного тока		
	Неразветвленная нелинейная цепь		
	Разветвленная нелинейная цепь		
	Нелинейная цепь со смешанным соединением элементов		
	Стабилизаторы тока и напряжения		
	Основные понятия однофазных электрических цепей переменного тока		
	Величина характеризующие синусоидальную ЭДС		
	Фаза и сдвиг фаз		
	Среднее значение переменного тока		
	Действующее значение переменного тока		
	Коэффициенты формы и амплитуды		
	Сложение синусоидальных величин		
	Цепь с активным сопротивлением		
Активная мощность синусоидального тока			
Поверхностный эффект и эффект близости			
Цепь с идеальной индуктивностью			
Реактивная мощность в цепи с индуктивностью			
Итого		41	
		124	

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, 2015

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», 2014.

Панфилов В.А. Электрические измерения: учебник для студентов учреждений СПО. – 8-е изд., испр. – М.: ИЦ «Академия», 2014

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", 2015.

Фролов В.А. Электронная техника: Часть 2: Схемотехника электронных схем: Учебник, 2015. - ЭБС IPRbooks

Фролов В.А. Электронная техника: Часть 1: Электронные приборы и устройства: Учебник, 2015. - 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.	Уметь: - Собирать простейшие электрические цепи; - Выбирать электроизмерительные приборы; - Определять параметры электрических цепей. 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.	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.	Уметь: - Собирать простейшие электрические цепи; - Выбирать электроизмерительные приборы; - Определять параметры электрических цепей. 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.	
ПК 2.2. Проектировать изделия средней сложности основного и вспомогательного производства.	Уметь: - Собирать простейшие электрические цепи; - Выбирать электроизмерительные приборы; - Определять параметры электрических цепей. 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.	
ПК 2.3. Составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.	Уметь: - Собирать простейшие электрические цепи; - Выбирать электроизмерительные приборы; - Определять параметры электрических цепей. 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.	
ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).	Уметь: - Собирать простейшие электрические цепи; - Выбирать электроизмерительные приборы; - Определять параметры электрических цепей. Знать: - Сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; - Построение электрических цепей, порядок расчета их	

	<p>параметров;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин. 	
<p>ПК 3.2. Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Собирать простейшие электрические цепи; - Выбирать электроизмерительные приборы; - Определять параметры электрических цепей. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
<p>Результаты (освоенные общие компетенции)</p>	<p>Основные показатели оценки результата</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки</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>	