

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

2021 год

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 849.

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 «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 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>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02.ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

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

Дисциплина «Основы электротехники» входит в структуру дисциплин общепрофессионального цикла.

Учебная дисциплина «Основы электротехники» входит в структуру дисциплин общепрофессионального цикла.

Дисциплина направлена на формирование **профессиональных компетенций**:

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

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:**

- применять основные определения и законы теории электрических цепей;
- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;
- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры

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

- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;
- свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;
- трехфазные электрические цепи;
- основные свойства фильтров;
- непрерывные и дискретные сигналы;
- методы расчета электрических цепей;
- спектр дискретного сигнала и его анализ;
- цифровые фильтры.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 147 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 98 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 49 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	147
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	98
в том числе:	
лабораторные работы	20
практические занятия	28
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	49
в том числе:	
Доклады	10
Домашнее задание	39
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>Дифференциро ванного зачета</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### ОП.02. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

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>	Этапы развития электротехники.	2	1,2
	<b>Лабораторная работа №1</b> “Правила сборки схем, проведение лабораторных работ, техника безопасности”.	2	3
<b>Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока электрического поля.</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 1.1. Электромагнитное поле</b>	Основные понятия электромагнитного поля.	2	1,2
	<b>Практическое занятие №1.</b> «Расчет магнитных цепей».	2	3
<b>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока</b>	Основные понятия теории электрических цепей. Закон Ома. Эквивалентные преобразования пассивных участков электрической цепи.	2	1,2
	<b>Лабораторная работа №2.</b> «Простейшие линейные электрические цепи постоянного тока».	2	3
	<b>Практическое занятие №2.</b> «Последовательное соединение катушки и конденсатора».	2	3
	<b>Практическое занятие №3.</b> «Параллельное соединение катушки и конденсатора».	2	3
	<b>Практическое занятие №4.</b> «Последовательное и параллельное соединение в схемах из резисторов».	2	3
	Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи.	2	1,2
	<b>Практическое занятие №5.</b> «Источник ЭДС в режимах источника и приемника электрической энергии».	2	3
	Энергетические соотношения в цепях постоянного тока.	2	1,2
	<b>Лабораторная работа №3.</b> «Разветвленная и неразветвленная линейная электрическая цепь постоянного тока».	2	3
<b>Тема 1.3. Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей.</b>	Законы Кирхгофа. Расчет электрических цепей постоянного тока.	2	1,2
	<b>Практическое занятие №6.</b> «Изучение законов Кирхгофа в применении к многоконтурной цепи».	2	3
	<b>Практическое занятие №7.</b> «Изучение принципа наложения токов».	2	3
	<b>Лабораторная работа №4.</b> «Сложная линейная цепь постоянного тока».	2	3
<b>Тема 1.4. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.</b>	Общие положения. Расчет нелинейных цепей постоянного тока.	2	1,2
	<b>Лабораторная работа №5.</b> «Разветвленная и неразветвленная нелинейная электрическая цепь постоянного тока»	2	3
<b>Раздел 2. Электрические цепи переменного тока.</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 2.1. Однофазные</b>	Основные понятия и определения. Интегральные оценки синусоидальных величин.	2	1,2

<b>электрические цепи синусоидального тока.</b>	Мощности в цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности. Элементы и параметры цепи переменного тока.	2	1,2
	<b>Лабораторная работа №6.</b> «Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока».	2	3
	Расчет цепей переменного тока. Резонансные явления в цепях переменного тока.	2	1,2
	<b>Практическое занятие №8.</b> «Резонанс токов».	2	3
	<b>Практическое занятие №9.</b> «Резонанс напряжений».	2	3
	Электрические цепи переменного тока с магнитно-связанными элементами.	2	1,2
<b>Тема 2.2. Несинусоидальные токи.</b>	Основные понятия и определения. Ряды Фурье.	2	1,2
	Действующие значения несинусоидальных электрических величин. Расчет цепи несинусоидального тока.	2	1,2
	Электрические фильтры.	2	1,2
<b>Тема 2.3. Электрические цепи переменного тока с нелинейными элементами.</b>	Основные понятия и определения. Индуктивная катушка с ферромагнитным сердечником в цепи переменного тока.	2	1,2
	<b>Практическое занятие №10.</b> «Построение петли магнитного гистерезиса».	2	3
<b>Тема 2.4. Трехфазные электрические цепи.</b>	Основные понятия и определения. Способы соединения трехфазного генератора и приемника электрической энергии.	2	1,2
	Трехфазная цепь при соединении приемников звездой	2	1,2
	<b>Практическое занятие №11.</b> «Трехфазная цепь при соединении приемников звездой».	2	3
	<b>Лабораторная работа №7.</b> «Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда».	2	3
	Трехфазная цепь при соединении приемников треугольником	2	1,2
	<b>Практическое занятие №12.</b> «Трехфазная цепь при соединении приемника треугольником».	2	3
	<b>Лабораторная работа №8.</b> «Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник».	2	3
	Расчет трехфазной цепи. Мощности в трехфазной цепи	2	1,2
<b>Раздел 3. Переходные процессы в линейных электрических цепях.</b>	Общие сведения о переходных процессах.	2	1,2
	Переходные процессы в цепи с источником постоянного напряжения с индуктивной катушкой и резистором.	2	1,2
	Переходные процессы в цепи с источником постоянного напряжения с конденсатором и резистором. Особенности переходных процессов при переменных токах.	2	1,2
	<b>Практическое занятие №13.</b> «Последовательное соединение активного и реактивного элементов».	2	3
	<b>Лабораторная работа №9.</b> «Неразветвленная электрическая цепь переменного тока».	2	



	<b>Практическое занятие №14.</b> «Параллельное соединение активного и реактивного элементов».	2	3
	<b>Лабораторная работа №10.</b> «Разветвленная электрическая цепь переменного тока».	2	3
<b>Раздел 4. Основные фильтры и дискретные сигналы</b>	Основные свойства фильтров. Цифровые фильтры.	2	1,2
	Непрерывные и дискретные сигналы. Спектр дискретного сигнала и его анализ.	2	1,2
	Дифференцированный зачет	2	1,2
<b>ИТОГО</b>		<b>98</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>	<b>49</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 «Основы электротехники»:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «Основы электротехники»
- 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:

1. Ю.М.Инькова «Электротехника и электроника», учебник для среднего профессионального образования, 8-е издание, издательский центр «Академия», г.Москва, 2017г – 360 стр.
2. Богомолов С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники: учебник для студентов учреждений СПО/ С.А. Богомолов. - М.: ИЦ «Академия», 2016

Дополнительные источники:

1. 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.
2. 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.
3. Лоторейчук Е.А. «Теоретические основы электротехники»: учебник для среднепрофессионального образования – г. Москва: форум: ИНФРА – М, 2009г., 316 стр. с ил.
4. Петленко Б.И. «Электротехника и электроника»: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. 5-е издание, стереотипное, г. Москва. Издательский центр «Академия», 2011г. – 320 стр.
5. В.Г. Карташев Основы теории дискретных сигналов и цифровых фильтров

#### 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.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные определения и законы теории электрических цепей;</li> <li>- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;</li> <li>- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;</li> <li>- свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;</li> <li>- трехфазные электрические цепи;</li> <li>- основные свойства фильтров;</li> <li>- непрерывные и дискретные сигналы;</li> <li>- методы расчета электрических цепей;</li> <li>- спектр дискретного сигнала и его анализ;</li> <li>- цифровые фильтры.</li> </ul>	Оценка устного опроса Оценка тестирования Оценка выполнения контрольных работ Оценка результата практической работы на умения определять на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей. Дифференцированный зачет.
ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные определения и законы теории электрических цепей;</li> <li>- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;</li> <li>- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;</li> <li>- свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;</li> <li>- трехфазные электрические цепи;</li> <li>- основные свойства фильтров;</li> <li>- непрерывные и дискретные сигналы;</li> <li>- методы расчета электрических цепей;</li> <li>- спектр дискретного сигнала и его анализ;</li> <li>- цифровые фильтры.</li> </ul>	Оценка устного опроса Оценка тестирования Оценка выполнения контрольных работ Оценка результата практической работы на умения определять на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей. Дифференцированный зачет.

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 общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к своей будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Эффективное решение профессиональных задач	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач при выполнении технологического процесса	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для	Эффективный поиск необходимой информации. Использование различных источников, включая	

эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	электронные; Стремление к самообразованию.	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие и общение с коллегами, руководством и клиентами.	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Решение стандартных и нестандартных задач; Ответственность за выполнения заданий.	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Определять задачи профессионального и личностного развития; Стремление к самообразованию; Планирование повышения квалификации.	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Эффективное решение профессиональных задач	