

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04. ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА**

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» 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

<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>	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04.Электроника и микропроцессорная техника

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» 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 «Электроника и микропроцессорная техника» входит в структуру дисциплин общепрофессионального цикла.

Учебная дисциплина «Электроника и микропроцессорная техника» входит в структуру дисциплин общепрофессионального цикла.

Дисциплина направлена на формирование **профессиональных компетенций**:

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

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 3.1. Осуществлять руководство производственным участком и обеспечивать выполнение участком производственных заданий.

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

ПК 3.3. Проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной деятельности участка с применением информационно-коммуникационных технологий.

ПК 3.4. Обеспечивать безопасность труда на производственном участке.

ПК 3.5. Рассчитывать и определять экономическую эффективность технологического процесса изготовления и сборки агрегатов автотракторной техники, основные технико-экономические показатели деятельности производственного участка (цеха).

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:**

- Измерять параметры электронных схем;
- Пользоваться электронными приборами и оборудованием.

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

- Принцип работы и характеристики электронных приборов;
- Принцип работы микропроцессорных систем.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 156 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 104 часов;  
самостоятельной работы обучающегося - 52 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	156
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	104
в том числе:	
лабораторные работы	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	52
в том числе:	
Доклады	8
Домашнее задание	44
Промежуточная аттестация проводится в форме:	Дифференцированного зачета

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

#### ОП.04. ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические самостоятельная работа обучающихся.
1	2
<b>Введение</b>	Введение. Основные понятия электроники. История развития.
<b>Тема 1. Физические основы электроники</b>	
	Устройство и принцип работы полупроводниковых диодов.
	Типы и система обозначений диодов.
<b>Тема 2. Полупроводниковые материалы</b>	
	Физические основы работы полупроводниковых приборов.
	Полупроводниковые диоды, резисторы, конденсаторы, оптоэлектронные приборы.
	Биполярный транзистор
	Полевые транзисторы
	Особенности мощных приборов
	Тиристоры
	Классификация, технология изготовления и конструкция интегральных микросхем.
	Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы и их элементы.
	Фотоэлектронные приборы и устройства отображения информации.
	Тиратроны
	<b>Лабораторная работа №1. “Исследование транзистора”</b>
	<b>Лабораторная работа №2. “Исследование работы тиратрона”</b>
<b>Тема 3. Электронные преобразовательные устройства</b>	
	Классификация электронных преобразовательных устройств.
	Выпрямители.
	Инверторы
	Непосредственные преобразователи частоты
	Импульсные регуляторы постоянного напряжения (тока)
	Стабилизаторы.
	Общие сведения об усилителях.
	Основные параметры и показатели усилителей.
	Принципы построения и режимы работы усилителей напряжения
	Усилители постоянного тока
	Электронные генераторы.
	<b>Лабораторная работа №3. “Исследование работы мостовой схемы выпрямителя”</b>
<b>Тема 4. Обратная связь</b>	
	Влияние отрицательной обратной связи на свойства усилительных схем.
	Операционные усилители (ОУ)
	Динамические свойства операционных усилителей
	Схемотехника операционных усилителей
	Компараторы.
	Импульсные генераторы.
	Мультивибраторы.

	Лабораторная работа №4. “Линейные операционные схемы и активные фильтры”
	Лабораторная работа №5. “Нелинейные преобразователи аналоговых сигналов”
	Лабораторная работа №6. “Модуляция”
<b>Тема 5. Логические схемы и коммутаторы</b>	
	Логические элементы.
	Микропроцессоры и микро-ЭВМ.
	Коммутаторы аналоговых сигналов.
	Лабораторная работа №7. “Демодуляция широтно- и частотно-модулированных сигналов. частоты (ФАПЧ)”
	Лабораторная работа №8. “Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП)”
	Лабораторная работа №9. “Аналого-цифровые преобразователи (АЦП)”
<b>Тема 6. Источники питания</b>	
	Источники нестабилизированного напряжения.
	Линейные стабилизаторы напряжения.
	Импульсные стабилизаторы и инверторы.
	Лабораторная работа №10. “Схемы слежения-хранения”
<b>Тема 7. Подавление помех в измерительных устройствах</b>	
	Датчики и линии связи
	Воздействие помехи на вход измерительной системы
	Подавление синфазных помех в схемах на дифференциальных операционных усилителях
	Автогенераторные и оптронные схемы гальванического разделения
	Дифференцированный зачет
<b>Темы для самостоятельного изучения</b>	Эквивалентные генераторы и простейшие цепи Линейные звенья электронных устройств и их характеристики Свойства реальных пассивных компонентов Основные свойства р-п переходов. Полупроводниковые диоды и их разновидности Биполярный транзистор Полевые транзисторы Особенности мощных приборов Фотоэлектронные приборы и устройства отображения информации Одиночные линейные каскады на биполярных транзисторах с общим эмиттером (ОЭ) Биполярные каскады с общей базой (ОБ) и эмиттерные повторители (схемы с общим коллектором) Линейные каскады на полевых транзисторах (ПТ) Источники тока и токовые зеркала (отражатели тока) Следящие связи и составные схемы Дифференциальные каскады Комплементарные и квазикомплементарные схемы Синхронная фильтрация и усреднение
<b>ИТОГО</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, 2015

Богомолов С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники: учебник для студентов учреждений СПО/ С.А. Богомолов. - М.: ИЦ «Академия», 2014.

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 среднепрофессионального 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.

Иньков Ю.М. «Электротехника и электроника»: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013г. – 368с.



#### 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 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.	<b>Уметь:</b> - Измерять параметры электронных схем; - Пользоваться электронными приборами и оборудованием. <b>Знать:</b> - Принцип работы и характеристики электронных приборов; - Принцип работы микропроцессорных систем.	Оценка устного опроса Оценка тестирования Оценка выполнения контрольных работ Оценка результата практической работы. Дифференцированный зачет.
ПК 2.3. Составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.	<b>Уметь:</b> - Измерять параметры электронных схем; - Пользоваться электронными приборами и оборудованием. <b>Знать:</b> - Принцип работы и характеристики электронных приборов; - Принцип работы микропроцессорных систем.	
ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).	<b>Уметь:</b> - Измерять параметры электронных схем; - Пользоваться электронными приборами и оборудованием. <b>Знать:</b> - Принцип работы и характеристики электронных приборов; - Принцип работы микропроцессорных систем.	
ПК 3.1. Осуществлять руководство производственным участком и обеспечивать выполнение участком производственных заданий.	<b>Уметь:</b> - Измерять параметры электронных схем; - Пользоваться электронными приборами и оборудованием. <b>Знать:</b> - Принцип работы и характеристики электронных приборов; - Принцип работы микропроцессорных систем.	
ПК 3.2. Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.	<b>Уметь:</b> - Измерять параметры электронных схем; - Пользоваться электронными приборами и оборудованием. <b>Знать:</b> - Принцип работы и характеристики электронных приборов; - Принцип работы микропроцессорных систем.	
ПК 3.3. Проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной деятельности участка с применением информационно-коммуникационных технологий.	<b>Уметь:</b> - Измерять параметры электронных схем; - Пользоваться электронными приборами и оборудованием. <b>Знать:</b> - Принцип работы и характеристики электронных приборов; - Принцип работы микропроцессорных систем.	

ПК 3.4. Обеспечивать безопасность труда на производственном участке.	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Измерять параметры электронных схем;</li> <li>- Пользоваться электронными приборами и оборудованием.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принцип работы и характеристики электронных приборов;</li> <li>- Принцип работы микропроцессорных систем.</li> </ul>	
ПК 3.5. Рассчитывать и определять экономическую эффективность технологического процесса изготовления и сборки агрегатов автотракторной техники, основные технико-экономические показатели деятельности производственного участка (цеха).	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Измерять параметры электронных схем;</li> <li>- Пользоваться электронными приборами и оборудованием.</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принцип работы и характеристики электронных приборов;</li> <li>- Принцип работы микропроцессорных систем.</li> </ul>	
<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
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 эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Эффективный поиск необходимой информации. Использование различных источников, включая 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	