

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

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	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
Введение	Введение. Основные понятия электроники. История развития.
Тема 1. Физические основы электроники	
	Устройство и принцип работы полупроводниковых диодов.
	Типы и система обозначений диодов.
Тема 2. Полупроводниковые материалы	
	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
	Лабораторная работа №1. “Исследование транзистора”
	Лабораторная работа №2. “Исследование работы тиратрона”
Тема 3. Электронные преобразовательные устройства	
	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.
	Лабораторная работа №3. “Исследование работы мостовой схемы выпрямителя”
Тема 4. Обратная связь	
	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”
Тема 5. Логические схемы и коммутаторы	
	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)”
Тема 6. Источники питания	
	Источники нестабилизированного напряжения.
	Линейные стабилизаторы напряжения.
	Импульсные стабилизаторы и инверторы.
	Лабораторная работа №10. “Схемы слежения-хранения”
Тема 7. Подавление помех в измерительных устройствах	
	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
Темы для самостоятельного изучения	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
ИТОГО	

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.	Уметь: - Измерять параметры электронных схем; - Пользоваться электронными приборами и оборудованием. Знать: - 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.	Уметь: - Измерять параметры электронных схем; - Пользоваться электронными приборами и оборудованием. Знать: - 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).	Уметь: - Измерять параметры электронных схем; - Пользоваться электронными приборами и оборудованием. Знать: - Принцип работы и характеристики электронных приборов; - Принцип работы микропроцессорных систем.	
ПК 3.1. Осуществлять руководство производственным участком и обеспечивать выполнение участком производственных заданий.	Уметь: - Измерять параметры электронных схем; - Пользоваться электронными приборами и оборудованием. Знать: - Принцип работы и характеристики электронных приборов; - Принцип работы микропроцессорных систем.	
ПК 3.2. Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.	Уметь: - Измерять параметры электронных схем; - Пользоваться электронными приборами и оборудованием. Знать: - 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.	Уметь: - Измерять параметры электронных схем; - Пользоваться электронными приборами и оборудованием. Знать: - Принцип работы и характеристики электронных приборов; - Принцип работы микропроцессорных систем.	

ПК 3.4. Обеспечивать безопасность труда на производственном участке.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Измерять параметры электронных схем; - Пользоваться электронными приборами и оборудованием. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принцип работы и характеристики электронных приборов; - Принцип работы микропроцессорных систем. 	
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>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Измерять параметры электронных схем; - Пользоваться электронными приборами и оборудованием. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принцип работы и характеристики электронных приборов; - Принцип работы микропроцессорных систем. 	
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 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	