


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Приазовский государственный технический университет»

Институт среднего профессионального образования  
(ИСПО ФГБОУ ВО «ПГТУ»)

СОГЛАСОВАНО


Заместитель директора  
по учебно-методической работе

 Т.С. Олейникова  
« 10 » 09 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИСПО ФГБОУ ВО «ПГТУ»



 И.Ф. Литвиненко  
2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

профессионального цикла

основной профессиональной программы специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Мариуполь  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Электроника и микропроцессорная техника» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 года № 388.

Организация-разработчик: Институт среднего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Приазовский государственный технический университет»

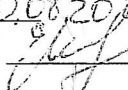
Разработчик:

Гарбуз А.И. - преподаватель, специалист первой категории ИСПО ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент: \_\_\_\_\_

Одобрена и рекомендована  
с целью практического применения  
цикловой комиссией «Технологии строительства»

протокол / от 30.08.2013г

Председатель ЦК  Е.Е.Мартыненко

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

Протокол № \_\_\_\_ заседания ЦК от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение \_\_\_\_, стр. \_\_\_\_)

Председатель ЦК \_\_\_\_\_

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

Протокол № \_\_\_\_ заседания ЦК от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение \_\_\_\_, стр. \_\_\_\_)

Председатель ЦК \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр. |
|---|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 4    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 5    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   | 8    |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9    |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Электроника и микропроцессорная техника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП.04 «Электроника и микропроцессорная техника» относится к обязательной части общепрофессионального цикла программы подготовки специалиста среднего звена.

## 1.3 Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

### Обязательная часть

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование личностных, межпредметных и предметных результатов, ОК и ПК, включающих в себя:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог;

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов;

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава;

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда;

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ;

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                          | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)       | 66          |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка    | 44          |
| в том числе                                 |             |
| лабораторные занятия                        | Не предусм. |
| практические занятия                        | Не предусм. |
| контрольные работы                          | Не предусм. |
| курсовой/ индивидуальный проект             | Не предусм. |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 22          |
| в том числе                                 |             |
| подготовка докладов, рефератов              | 10          |
| составление конспектов                      | 2           |
| Решение задач                               | 2           |
| подготовка и оформление ПР                  | Не предусм. |
| подготовка к экзамену                       | 8           |
| Итоговая аттестация в форме (экзамен)       | 5 сем.      |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. «Электроника и микропроцессорная техника»

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| Раздел 1.   | <p style="text-align: center;"><b>Электронные приборы</b></p> <p style="text-align: center;">Содержание учебного материала</p>   | 44          |                  |
| <p><b>Тема 1.1. Физические основы полупроводниковых приборов. Диоды. Транзисторы. Тиристоры</b></p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Собственная и примесная проводимость полупроводников.</li> <li>2. Физические основы образования и свойства <i>p-n</i> перехода. Емкость <i>p-n</i> перехода, пробой <i>p-n</i>-перехода</li> <li>3. Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов.</li> <li>4. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Применение.</li> <li>5. Биполярные транзисторы. Общие сведения. Схемы включения.</li> <li>6. Полевые транзисторы. Общие сведения.</li> <li>7. Конструкция тиристоров. Принцип действия тиристоров, классификация, условные обозначения.</li> <li>8. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение</li> <li>9. Полупроводниковые фотоприборы.<br/>Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фото-транзисторы, светодиоды. Их принцип действия, условные обозначения, применение.</li> <li>10. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение.<br/>Оптроны. Термисторы</li> <li>11. Интегральные микросхемы. Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем. Активные и пассивные элементы.<br/>Уровень интеграции.<br/>Классификация интегральных микросхем. Система обозначений.</li> <li>12. Электронные усилители и генераторы</li> </ol> <p>Практические работы</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Контрольные работы Тематические аттестации, технический диктант</p> <p>Самостоятельные работы обучающихся</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к учебным темам, предлагаемым преподавателем).<br/>Составление сообщений, докладов и рефератов.</p> | 24          | 2                |
|   |  | -           | -                |
|   |  | -           | -                |
|   |  | -           | -                |
|   |  | 11          | 3                |

| Раздел 2.                              | Микропроцессорные системы  | 20 |   |
|--|--|----|---|
|  | Содержание учебного материала  | 20 |   |
| Тема 2.1.<br>Микропроцессорные системы | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устройства индикации.</li> <li>2. Логические и цифровые устройства.</li> <li>3. Вторичные источники питания. Выпрямители. Схемы.</li> <li>4. Управляемые выпрямители. Регулирование выпрямленного напряжения</li> <li>5. Схемы соединения вентилях в преобразовательных установках.</li> <li>6. Бесконтактные выключатели и переключатели.</li> <li>7. Инвертирование постоянного тока.</li> <li>8. Защита полупроводниковых преобразователей.</li> <li>9. Вторичные источники питания: стабилизаторы и фильтры</li> <li>10. Системы управления тиристорами.</li> </ol> <p>Практические работы</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Контрольные работы Тематические аттестации, технический диктант</p> <p>Самостоятельные работы обучающихся</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к учебным темам, предлагаемым преподавателем).</p> <p>Составление сообщений, докладов и рефератов.</p> <p>Подготовка к экзамену</p> | 20 | 2 |
|  |  | -  | - |
|  |  | -  | - |
|  |  | -  | - |
|  |  | 11 | 3 |
|  | Всего:   | 66 |   |

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Электроники и микропроцессорной техники» Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- доска;
- типовые комплекты учебного оборудования;
- стенд для изучения правил ТБ.

Технические средства обучения:

- компьютер или ноутбук.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основная литература

1. Гальперин М.В. Электронная техника. - М.: Форум- Инфра-М, 2018.
2. Осинцев И.А. Электроника для локомотивных бригад. М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 416 с.

##### 3.2.2. Дополнительная литература:

1. Акимова Г.Н. Электронная техника: Учебник для техникумов и колледжей ж.-д. трансп. М.: Маршрут, 2017. — 187с.

##### 1.2.3. Интернет-ресурсы

1. «Электроника-инфо» // Форма доступа: [electronica.nsys.by/pages](http://electronica.nsys.by/pages)
2. «Электро» - журнал. Форма доступа: [www.elektro.elekrtozavod.ru](http://www.elektro.elekrtozavod.ru)



## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Формой итогового контроля является экзамен.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)   | Критерии оценки   | Формы и методы оценки   |
|---|---|---|
| <p>Умения:<br/>измеряет параметры электронных схем; пользуется электронными приборами и оборудованием.</p> <p>Знает:<br/>принцип работы и характеристики электронных приборов; принцип работы микропроцессорных систем.</p> | <p>Оценка «отлично» 5 выставляется, если обучающийся показывает полное понимание материала и умеет обосновать свой ответ, привести необходимые примеры, правильно отвечать на дополнительные вопросы, владеет терминологией по данной дисциплине, верно выполняет расчеты задач, творчески подходит к выполнению самостоятельной работы. Обучающийся допускает 1-2 незначительных ошибок или описок.</p> <p>Оценка «хорошо» 4 выставляется, если обучающийся активно работает на лекциях. Излагает логически материал, в расчетах задач допускает незначительные ошибки. Допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки при решении задач и выполнении практических работ.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» 3 выставляется, если обучающийся обнаруживает знания лекционного материала, учебной литературы, пытается анализировать ход решения задач. Но дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала и 3-4 логических ошибки при решении задач, допускает ошибки при определении терминологии данной темы, дисциплины, излагает материал несвязно и непоследовательно</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» 2 выставляется, если обучающийся обнаружил несостоятельность осветить вопросы, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствием понимания основной сути вопросов.</p> | <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдения;</li> <li>- индивидуального, фронтального и комбинированного устного опроса;</li> <li>- письменного опроса;</li> <li>- оценки домашних работ и конспектов;</li> <li>- беседы;</li> <li>- чтения и построения принципиальных электрических схем;</li> <li>- анализа выполнения письменных работ;</li> <li>- защиты презентаций, докладов, рефератов;</li> <li>- оценки хода и результатов решения задач;</li> <li>- выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>- выполнения индивидуальных исследований;</li> <li>- прохождения симуляции по темам в EveryCircuit</li> </ul> |