

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕЛОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

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

для специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

гр. ТЭПС 17-3

вид подготовки базовый
форма обучения заочная

*Белово
2017*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее — СПО) 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка).

Организация-разработчик: государственное профессиональное образовательное учреждение «Беловский многопрофильный техникум»

Составитель: Горохов Владимир Анатольевич -
преподаватель общепрофессиональных дисциплин

Рассмотрена
Заседание ПЦК
Протокол № _____

« ____ » _____ 2017 __ г.

Утверждаю
Зам. директора по УПР
ГПОУ БМТ
_____ М.М.Пономаренко
« ____ » _____ 2017 __ г.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электроника и микропроцессорная техника»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и при профессиональной подготовке рабочих по профессиям:

15859 Оператор по обслуживанию и ремонту вагонов и контейнеров;

16269 Осмотрщик вагонов;

16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов;

16783 Поездной электромеханик;

16878 Помощник машиниста тепловоза;

16885 Помощник машиниста электровоза;

16887 Помощник машиниста электропоезда;

18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания (4—6 разряды);

18540 Слесарь по ремонту подвижного состава (5—8 разряды).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

5.2. Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

5.2.1. Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава.

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 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

У1– измерять параметры электронных схем;

У2– пользоваться электронными приборами и оборудованием.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

З1– принцип работы и характеристики электронных приборов;

З2– принцип работы микропроцессорных систем.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 102 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 14 часов;

самостоятельной работы обучающегося — 88 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	14
в том числе:	
практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	88

в том числе:	
выполнение домашней контрольной работы	
подготовка к дифференцированному зачету	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электронные приборы		28	
Тема 1.1. Физические основы работы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала Собственная и примесная проводимость полупроводников. Физические основы образования и свойства $p-n$ перехода. Емкость $p-n$ -перехода, пробой $p-n$ -перехода	2	2
	Самостоятельное изучение учебного материала Физические процессы, проходящие в $p-n$ -переходе. Свойства $p-n$ -перехода.	8	
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды. Тиристоры	Самостоятельное изучение учебного материала Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение. Конструкция тиристоров. Принцип действия тиристоров, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение	10	2
Тема 1.3 Транзисторы. Интегральные микросхемы	Содержание учебного материала Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Режимы работы.	2	
			3
	Самостоятельное изучение учебного материала Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем; активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений	6	
	Практические занятия. интегральных микросхем ПРН № 1	2	
Тема 1.4. Полупроводниковые фотоприборы	Самостоятельное изучение учебного материала Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, светодиоды: их принцип действия, условные обозначения, применение. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение. Оптроны, принцип действия, условные обозначения, область применения. Термисторы, принцип действия, условные обозначения, применение	7	3
Тема 1.5. Электронные усилители и генераторы	Содержание учебного материала Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Режимы работы усилителей. Операционные усилители, интегральное исполнение, условное обозначение, применение.	2	2

	Практические занятия. Изучение электронной схемы инвертирующего и неинвертирующего усилителей, измерение основных параметров. ПР № 2	2	
	Самостоятельное изучение учебного материала Классификация электронных генераторов. Автогенератор типа RC. Схема, принцип работы. Стабилизация частоты генераторов. Кварцевый генератор. Электрические импульсы. Классификация, основные параметры. Генератор линейно-изменяющегося напряжения	6	
Раздел 2. Источники вторичного питания		18	
Тема 2.1. Неуправляемые и управляемые выпрямители	Самостоятельное изучение учебного материала Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями	6	3
Тема 2.2. Сглаживающие фильтры	Самостоятельное изучение учебного материала Назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип действия. Коэффициент сглаживания. Однозвенные и многозвенные фильтры. Активные фильтры	6	3
Тема 2.3. Стабилизаторы напряжения и тока	Самостоятельное изучение учебного материала Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения. Принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения. Компенсационный стабилизатор тока	6	3
Раздел 3. Логические устройства		16	
Тема 3.1. Логические элементы цифровой техники	Самостоятельное изучение учебного материала Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Логические элементы ИЛИ-НЕ, И-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы	4	3
Тема 3.2. Комбинационные цифровые устройства	Самостоятельное изучение учебного материала Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение	6	3
Тема 3.3. Последовательностные цифровые устройства	Самостоятельное изучение учебного материала Последовательные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер; принцип работы, таблицы истинности	4	3
	Практические занятия. Изучение электронной схемы RS-триггера. Последовательные цифровые устройства ПР № 3	2	2

Раздел 4. Микропроцессорные системы		21	
Тема 4.1. Полупроводниковая память	Самостоятельное изучение учебного материала Назначение и классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства. Флэш-память. Область применения	6	3
Тема 4.2. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые устройства	Самостоятельное изучение учебного материала Принцип работы аналого-цифрового преобразователя. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя. Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование	8	3
Тема 4.3. Микропроцессоры	Самостоятельное изучение учебного материала Структура процессора, назначение структурных блоков. Архитектура процессоров. CISC-, RISC-, VLIW-процессоры. Микропроцессоры, разновидности, применение. Цифровые сигнальные процессоры, применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение	5	3
	Электроника и микропроцессорная техника .Дифференцированный зачет	2	3
	Всего	102	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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 рабочей программы учебной дисциплины имеется в наличии лаборатория «Электроника и микропроцессорная техника».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по числу обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электронике и микропроцессорной технике;

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- принтер;
- сканер;
- локальная вычислительная сеть с выходом в Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Берикашвили В.Ш., Электронная техника [Текст]: Учеб.для студентов среднего проф. образования / В.Ш. Берикашвили, А.К. Черепанов — 5-е изд. перераб. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 336 с.

2. Горшков Б.С., Электронная техника [Текст]: Учеб.для сред проф. образования / Б.С. Горшков, А.Б. Горшков — 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 364 с.

Дополнительные источники:

1. Москатов Е. А. Основы электронной техники [Текст]: Учебное пособие / Е. А. Москатов. — Ростов н/Д: Феникс, 2010. — 378 с.
2. Акимова Г.Н. Электронная техника [Текст]: Учебное пособие / Г.Н. Акимова - М.: Маршрут, 2009. – 34 с.
3. Бодиловский В.Г. Электронные приборы и усилители на железнодорожном транспорте [Текст]: Учебное пособие / В.Г. Бодиловский - М.: Транспорт, 1995. – 226с.

4. Жеребцов И.П. Основы электроники [Текст]: Учебное пособие / И.П. Жеребцов - Л.: Энергоатомиздат, 1989. – 703с.
5. Калабеков Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы [Текст]: Б.А. Калабеков - М.: Горячая линия — Телеком, 2000. – 164с.
6. Лачин В.И. Электроника [Текст]: / В.И. Лачин, Н.С. Савёлов — 4-е изд. - Ростов н/Д.: Изд-во «Феникс», 2004. – 389с.
7. Либерман Ф.Я. Электроника на железнодорожном транспорте [Текст]: Учебное пособие /Ф.Я. Либерман - М.: Транспорт, 1997. – 304с
8. Мизерная З.А. Электронная техника [Текст]: Учебное пособие / З.А. Мизерная - М.: Маршрут, 2006. – 386с.
9. Касаткин А.С. Электротехника [Текст]: учеб. для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. - 11-е изд., стер.; - М. : Академия, 2007. - 539 с.
10. Касаткин А.С. Электротехника [Текст]: учеб. для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. - 9-е изд., стер. ; - М. :Academia, 2005. - 639 с.
11. Немцов М.В. Электротехника [Текст] : учеб.пособие для сред. учеб. заведений / М.В. Немцов, И.И. Светлакова. - Ростов н/Д : Феникс, 2004. - 572 с.
12. Григораш О.В. Электротехника и электроника [Текст]: учеб.для вузов / О.В. Григораш, Г.А. Султанов, Д.А. Нормов. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 462 с
13. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники [Текст]: учеб.для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Лоторейчук. - М. : Форум: Инфра-М, 2008. - 316 с.
14. Федорченко А. А. Электротехника с основами электроники [Текст]: учеб.для учащ. проф. училищ, лицеев и студ. колледжей / А. А. Федорченко, Ю. Г. Синдеев. - 2-е изд. - М. : Дашков и К°, 2010. - 415 с.
15. Катаенко Ю. К. Электротехника [Текст]: учеб.пособие / Ю. К. Катаенко. - М. : Дашков и К° ; Ростов н/Д : Академцентр, 2010. - 287 с.
16. Москаленко В.В. Электрический привод [Текст]: Учеб.пособие для сред. проф. образования / В.В. Москаленко. - М. : Мастерство, 2000. - 366 с.
17. Савилов Г.В. Электротехника и электроника [Текст]: курс лекций / Г.В. Савилов. - М. : Дашков и К°, 2009. - 322 с.
18. Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники [Текст] : учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - Изд. 12-е, доп. и перераб. ; - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 407 с.

Интернет-ресурсы:

1. «Электроника-инфо» // Форма доступа: electronica.nsys.by/pages
2. «Электро» – журнал.// Форма доступа: www.elektro.elekrtozavod.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины для базовой подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сдачи экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: измерять параметры электронных схем	ОК 1-9	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного опроса; - оценка отчетов по практическим работам; - наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ; - проверка и оценка выполнения домашней контрольной работы; - демонстрация навыка самоконтроля
пользоваться электронными приборами и оборудованием		<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного опроса; - оценка отчетов по практическим работам; - наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения практических работ; - проверка и оценка выполнения домашней контрольной работы; - демонстрация навыка самоконтроля
знания: принципов работы и характеристик электронных приборов	ПК1.1-1.3,2.3, 3.1,3.2	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов тестирования; - оценка результатов собеседования; - оценка решения ситуационных профессиональных задач; - оценка ответов на

		<i>зачете</i>
<p>принципа работы микропроцессорных систем</p>		<ul style="list-style-type: none"> - <i>оценка результатов тестирования;</i> - <i>оценка результатов собеседования;</i> - <i>оценка решения ситуационных профессиональных задач;</i> - <i>оценка ответов на зачете</i>

Составитель: Горохов В.А. преподаватель ГПОУ БМТ