

Департамент образования и науки Костромской области
Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Буйский техникум железнодорожного транспорта Костромской области»

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ОГБПОУ
«БТЖТ Костромской области»
№ 279 от 31 августа 2017 года

Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.04. Электроника и микропроцессорная техника

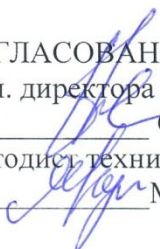
для специальности: 23.02.06. «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

Одобрено на
педагогическом совете
Протокол № 1
от «30» авг 2017г.

Буй, 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УПР

 О.В. Сырцева

Методист техникума

 М. В. Кушнир

ОДОБРЕНА

на заседании предметно-цикловой
комиссии общепрофессиональных
дисциплин

Протокол № 1

от «30» 08 2017г.

Председатель предметно-
цикловой комиссии

 О. С. Кузьмина

2

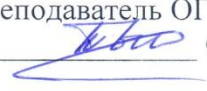
Рабочая программа разработана в соответствии с
Приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 N 388

"Об утверждении федерального государственного
образовательного стандарта среднего профессионального
образования по специальности 23.02.06 «Техническая
эксплуатация подвижного состава железных дорог»

(Зарегистрировано в Минюсте России 18.06.2014 N
32769)

Составитель:

Преподаватель ОГБПОУ «БТЖТ Костромской области»

 С.Д. Тымчук

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электроника и микропроцессорная техника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: 23.02.06. «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог», базовой подготовки.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины для базовой и углубленной подготовки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- измерять параметры электронных схем;
- пользоваться электронными приборами и оборудованием.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладеть профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
лабораторные занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
в том числе	
- работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями,	10
- работа с конспектами лекций,	26
- выполнение индивидуальных заданий разных видов,	0
- подготовка докладов, рефератов,	2
- проектная работа,	0
- исследовательская работа	0
Итоговая аттестация в форме: Дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Макс. учеб. нагрузка студента (час)	Самостоятел ьная работа студента (час)	Количество аудиторных часов			
			Всего	Теоретич еское обучение	Практические (семинарские) и лабораторные занятия	Курсовое проектир ование
Раздел 1. Электронные приборы.	30	10	20	14	6	
Тема 1.1. Физические основы полупроводниковых приборов.	3	1	2	2		
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды.	6	2	4	2	2	
Тема 1.3. Тиристоры.	6	2	4	2	2	
Тема 1.4. Транзисторы.	9	3	6	4	2	
Тема 1.5. Интегральные микросхемы.	3	1	2	2		
Тема 1.6. Полупроводниковые фотоприборы.	3	1	2	2		
Раздел 2. Электронные усилители генераторы.	18	6	12	8	4	
Тема 2.1. Электронные усилители.	9	3	6	4	2	
Тема 2.2. Электронные генераторы.	9	3	6	4	2	
Раздел 3. Источники вторичного питания.	27	9	18	8	10	
Тема 3.1. Неуправляемые выпрямители.	6	2	4	2	2	
Тема 3.2. Управляемые выпрямители.	6	2	4	2	2	
Тема 3.3. Сглаживающие фильтры.	9	3	6	2	4	
Тема 3.4. Стабилизаторы напряжения и тока.	6	2	4	2	2	
Раздел 4. Логические устройства.	24	8	16	10	6	
Тема 4.1. Логические элементы цифровой техники.	9	3	6	4	2	
Тема 4.2. Комбинационные цифровые устройства.	3	1	2	2		
Тема 4.3. Последовательностные цифровые устройства.	12	4	8	4	4	
Раздел 5. Микропроцессорные системы.	15	5	10	10		
Тема 5.1. Полупроводниковая память.	6	2	4	4		
Тема 5.2. Аналого-цифровые и цифро- аналоговые устройства.	3	1	2	2		

Тема 5.3. Микропроцессоры.	6	2	4	4		
<i>Всего по дисциплине</i>	114	38	76	50	26	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
Раздел 1. Электронные приборы			30	2	
Тема 1.1. Физические основы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала		3		
	1	Собственная и примесная проводимость полупроводников. Влияние примесей в кремниевом кристалле на работоспособность полупроводников.	1		
	2	Физические основы образования и свойства р-п перехода. Емкость р-п перехода, пробой р-п перехода.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Темы для подготовки сообщений или презентаций: 1. Собственная проводимость полупроводников. 2. Примесная проводимость полупроводников. 3. Образование р-п перехода. 4. Физические процессы, проходящие в р-п переходе. Свойства р-п перехода 5. Свойства р-п перехода. Вольтамперная характеристика р-п перехода. 6. Емкость р-п перехода. Виды пробоев р-п перехода.		1	3	
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала		6		
	1	Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов.	1		2
	2	Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение.	1		
	Лабораторное занятие № 1 Исследование работы диодов.		2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Темы для подготовки сообщений или презентаций		2		

	1. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, туннельные, фотодиоды, светодиоды, варикапы, силовые, лавинные, условные обозначения. 2. Технология изготовления диодов, конструкция, выводы диода – анод и катод. 3. Применение полупроводниковых диодов, маркировка. 4. Основные параметры полупроводниковых диодов: напряжение, ток, мощность.		
Тема 1.3. Тиристоры	Содержание учебного материала	6	
	1 Конструкция тиристоров. Принцип действия тиристоров, классификация, условные обозначения.	1	2
	2 Основные характеристики и параметры тиристоров, применение.	1	
	Лабораторное занятие № 2 Исследование работы тиристора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Выполнение рефератов, подготовка сообщений или презентаций. Темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Принцип действия тиристоров. Динисторы, тринисторы, симисторы, силовые, лавинные, условные обозначения. 2. Технология изготовления тиристоров, конструкция, выводы тиристора – «анод и катод», «управляющий электрод». 3. Применение тиристоров. 4. Параметры тиристоров: напряжение, ток, мощность. Маркировка.	2	3
Тема 1.4. Транзисторы	Содержание учебного материала	9	
	1 Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения.	1	2
	2 Основные характеристики и параметры транзисторов.	1	
	3 Схемы включения биполярных транзисторов.	1	
	4 Режимы работы транзисторов.	1	
	Лабораторные занятия № 3 Исследование работы транзистора в режиме усиления.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторным занятиям. Подготовка сообщений или презентаций.	3	

	Темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Принцип действия транзистора, транзисторы р- и n- проводимости. 2. Классификация транзисторов, условные обозначения. 3. Схема включения транзистора с общим эмиттером. Статический и нагрузочный режимы работы. 4. Схема включения транзистора с общей базой. Статический и нагрузочный режимы работы. 5. Схема включения транзистора с общим коллектором (эмиттерный повторитель). Статический и нагрузочный режимы работы. 6. Ключевой режим работы транзистора. 7. Основные характеристики и параметры биполярных транзисторов, применение, маркировка.			
Тема 1.5. Интегральные микросхемы	Содержание учебного материала		3	2
	1	Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем, активные и пассивные элементы.	1	
	2	Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений.	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Активные и пассивные элементы микросхем: диоды, транзисторы, резисторы, конденсаторы. 2. Классификация и назначение интегральных микросхем. Аналоговые и цифровые микросхемы.		1	
Тема 1.6. Полупроводниковые фотоприборы	Содержание учебного материала		3	2
	1	Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, светодиоды: их принцип действия, условные обозначения, применение. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение.	1	
	2	Оптроны, принцип действия, условные обозначения, область применения. Термисторы, принцип действия, условное обозначение, применение.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций.		1	

Темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, принцип действия, применение. 2. Светодиоды, принцип действия, применение. 3. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение. 4. Оптроны, разновидности, принцип действия, условные обозначения, применение. 5. Термисторы, принцип действия, условное обозначение, применение.			3
Раздел 2. Электронные усилители и генераторы		18	
Тема 2.1. Электронные усилители	Содержание учебного материала	9	
	1 Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей.	1	2
	2 Режимы работы усилителей. Усилители напряжения.	1	
	3 Усилители мощности. Усилители тока. Дифференциальные усилители.	1	
	4 Операционные усилители, интегральное исполнение, условное обозначение, применение.	1	
	Лабораторное занятие № 4 Исследование электронной схемы инвертирующего и неинвертирующего усилителей.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций Темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Классификация усилителей, структурная схема усилителя. 2. Основные характеристики и параметры усилителей. Обратная связь в усилителях. 3. Режимы работы усилителей. 4. Усилители напряжения, принцип работы. 5. Усилители мощности, принцип работы. 6. Операционные усилители, схемы усилителей напряжения на операционном усилителе.	3	

Тема 2.2. Электронные генераторы	Содержание учебного материала		9	2	
	1	Классификация электронных генераторов. Автогенератор типа RC. Схема, принцип работы.	1		
	2	Стабилизация частоты генераторов. Кварцевый генератор.	1		
	3	Электрические импульсы. Классификация, основные параметры. Генератор линейно-изменяющегося напряжения.	1		
	4	Симметричный мультивибратор. Мультивибратор на операционном усилителе.	1		
	Лабораторные занятия № 5 Исследование мультивибраторов.		2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторным занятиям. Подготовка сообщений или презентаций. Темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Классификация электронных генераторов. 2. Автогенератор типа RC на дискретных элементах, принцип работы. 3. Схема генератора типа RC на операционном усилителе. 4. Принцип работы кварцевого резонатора. 5. Схема кварцевого генератора. 6. Классификация электрических импульсов. Параметры импульсов. 7. Работа схемы симметричного мультивибратора на дискретных элементах. 8. Схема мультивибратора на операционном усилителе.		3		
Раздел 3. Источники вторичного питания			27		
Тема 3.1. Неуправляемые выпрямители	Содержание учебного материала		6		
	1	Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры.	1		2
	2	Трёхфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы.	1		
	Лабораторные занятия № 6 Исследование электронной схемы однофазного мостового неуправляемого выпрямителя.		2		

Тема 3.2. Управляемые выпрямители	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Классификация выпрямителей. 2. Однофазный однополупериодный выпрямитель, принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение. 3. Однофазный двухполупериодный выпрямитель со средней точкой, принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение. 4. Однофазный мостовой выпрямитель, принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение. 5. Трёхфазный выпрямитель, выполненный по схеме «звезда Ларионова», принцип действия, временные диаграммы, применение.		2	3
	Содержание учебного материала		6	
	1	Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение.	1	2
	2	Особенности трёхфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями.	1	
	Лабораторное занятие № 7 Исследование электронной схемы однополупериодного управляемого выпрямителя.		2	3
Тема 3.3. Сглаживающие фильтры	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. 2. Особенности трёхфазных управляемых выпрямителей. 3. Применение управляемых выпрямителей.		2	
	Содержание учебного материала		9	
	1	Назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип действия.	1	2

	2	Коэффициент сглаживания. Однозвенные и многозвенные фильтры. Активные фильтры.	1	
	Лабораторные занятия № 8 Исследование свойств сглаживающих фильтров.		4	3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Назначение и классификация фильтров. 2. Г-образные RC- и LC- фильтры, принцип действия. 3. П-образный пассивный фильтр. 4. Понятие «активные фильтры».		3	
Тема 3.4. Стабилизаторы напряжения и тока	Содержание учебного материала		6	
	1	Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения.	1	
	2	Принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения. Компенсационный стабилизатор тока.	1	
	Лабораторное занятие № 9 Исследование параметрического стабилизатора напряжения.		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Классификация стабилизаторов, применение. 2. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения.		2	
	Раздел 4. Логические устройства		24	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала		9	
	1	Логические элементы И, ИЛИ, НЕ.	1	2

Логические элементы цифровой техники	2	Логические элементы ИЛИ-НЕ, И-НЕ.	1	
	3	Условные обозначения, таблицы истинности.	1	
	4	Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы.	1	
	Лабораторное занятие № 10 Исследование работы логических элементов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Подготовка к защите отчета по лабораторному занятию Темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблица истинности. 2. Основные базисные логические элементы И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. 3. Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы.		3	3
Тема 4.2. Комбинационные цифровые устройства	Содержание учебного материала		3	2
	1	Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор.	1	
	2	Условные обозначения, назначение выводов, применение.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение.		1	3
Тема 4.3. Последовательностные цифровые устройства	Содержание учебного материала		12	2
	1	Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр.	1	
	2	Условные обозначения, назначение выводов, применение.	1	
	3	Триггер Шмитта. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер, принцип работы, таблицы истинности.	1	
	Лабораторные занятия № 11 Исследование работы RS-триггера на логических элементах.		4	

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Подготовка к защите отчета по лабораторному занятию Темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. 2. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер, принцип работы, таблицы истинности.	4	3
	Контрольная работа Контрольная работа по разделу 4. «Логические устройства»	1	
Раздел 5. Микропроцессорные системы		15	
Тема 5.1. Полупроводниковая память	Содержание учебного материала	6	
	1 Назначение и классификация запоминающих устройств.	1	2
	2 Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства.	1	
	3 Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства.	1	
	4 Флэш-память. Область применения.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Классификация запоминающих устройств. 2. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства, назначение, область применения. Понятия ROM, RAM, CMOS-память, кэш-память. 3. Флэш-память, использование во внешних запоминающих устройствах.	2	3
Тема 5.2. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые устройства	Содержание учебного материала	3	
	1 Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование.	1	2
	2 Принцип работы аналого-цифрового преобразователя, применение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций.	1	

Тема 5.3. Микропроцессоры	Темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Частота дискретизации, уровни квантования. Теорема Котельникова (Найквиста-Шеннона). Разрядность. 2. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя. Условные обозначения, применение. 3. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя. Условные обозначения, применение.			3
	Содержание учебного материала		6	
	1	Структура процессора, назначение структурных блоков. Микропроцессоры, разновидности, применение.	1	2
	2	Архитектура процессоров. CISC-, RISC-, VLIW-процессоры.	1	
	3	Цифровые сигнальные процессоры, применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение.	1	
	4	Дифференцированный зачет.	1	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Подготовка к экзамену.			2	3
Темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Структура процессора: арифметико-логическое устройство, устройство управления, внутренняя шина, внутренняя память, регистры команд, адреса, данных. 2. Понятие архитектуры фон Неймана, гарвардской архитектуры. 3. Процессоры с полным набором команд (CISC), процессоры с сокращенным набором команд (RISC), процессоры со сверхдлинным командным словом (VLIW). Производители, применение. 4. Цифровые сигнальные процессоры, их применение. 5. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение.				
Всего:			114	

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 лаборатории «Электроника и микропроцессорная техника».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

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

Технические средства обучения:

компьютеры с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедиапроектор;
- 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., Черепанов А. К.* Электронная техника М.: Издательский центр «Академия», 2009.
2. *Гальперин, М. В.* Электронная техника М. : Форум : Инфра-М, 2005.
3. *Горошков, Б. И.* Электронная техника / *Б. И. Горошков, А. Б. Горошков.* – М. : Academia, 2005.
4. *Мышляева И. М.* Цифровая схемотехника М.: Издательский центр «Академия», 2009.
5. Цифровая схемотехника: учеб. пособие / *С. Д. Дунаев, С. Н. Золотарев.* - М. : Учеб.-метод. центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2007.
6. Электронная техника: учеб. для техникумов и колледжей ж.-д. тр-та/ *З. А. Мизерная.* - М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.

Дополнительные источники:

1. *Кузин, А.В.* Микропроцессорная техника М.: Академия, 2008.
2. *Теплякова, О.А.* Электроника и электротехника, Волгоград, «Инфолио», 2008.
3. *Угрюмов Е. П.* Цифровая схемотехника М.: ИНФРА-М, 2001.

Электронные образовательные ресурсы:

1. *Акимова Г.Н.* Электронная техника: электронный аналог печатного издания. ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
2. *Дунаев С.Д.* Электроника, микроэлектроника и автоматика: электронный аналог печатного издания. ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: -измерять параметры электронных схем -пользоваться электронными приборами и оборудованием	Ответы на поставленные вопросы. Защита отчетов по лабораторным занятиям. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов. Контрольное задание.
знать: -принцип работы и характеристики электронных приборов -принцип работы микропроцессорных систем	Ответы на поставленные вопросы. Защита отчетов по лабораторным занятиям. Работа с учебной, научной и справочной литературой, словарями. Работа с конспектами лекций. Выполнение индивидуальных заданий разных видов. Подготовка докладов, рефератов. Контрольное задание.

Пронумеровано, скреплено и

заверено печатью 21

двадцать один лист

Директор Чупрова Т.А. Чупрова

«31» VI 2017 г.

