

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта**

Улан-Удэнского института железнодорожного транспорта – филиала  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ УУИЖТ ИрГУПС)

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**для специальности**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог (локомотивы)**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*Заочная форма обучения на базе среднего общего образования*

УЛАН-УДЭ 2018

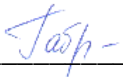
Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, укрупненной группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388 (базовая подготовка).

РАССМОТРЕНО

ЦМК общетехнических и  
электротехнических дисциплин

протокол №7 от « 19 » 06 2018 г.

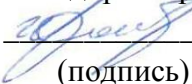
Председатель ЦМК

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Е.Г. Габдуллина  
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

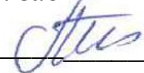
Зам. директора колледжа по УР

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) О.Н. Иванова  
(И.О.Ф)

« 19 » 06 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Зав. заочным отделением

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) А.В.Шелканова  
(И.О.Ф)

« 19 » 06 2018 г.

Разработчик:

*Полывяный А.В.*, преподаватель дисциплин «Электронная техника», «Электроника и микропроцессорная техника», высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Электроника и микропроцессорная техника**

### **1.1. Область применения рабочей учебной программы**

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны), укрупненной группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

### **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

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 дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

-

Формируемые общие компетенции, включающие 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 задания.

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.

Формируемые профессиональные компетенции, включающие 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.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 110 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>110</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>76</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>30</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>34</i>
в том числе:	
проработка учебной литературы	<i>16</i>
подготовка отчетов по лабораторным работам	<i>14</i>
выполнение презентаций, рефератов, индивидуальных заданий	<i>4</i>
Промежуточная аттестация в форме	<i>экзамена (4 семестр)</i>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины Электротехника и микропроцессорная техника

Очная форма обучения на базе основного общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Компетенции
1	2		3	4
<b>4 семестр, 2 курс</b>				
<b>Раздел 1. Электронные приборы</b>			<b>42</b>	
<b>Тема 1.1. Физические основы полупроводниковых приборов</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	<b>Физические основы полупроводниковых приборов.</b> Полупроводники и их свойства. Собственная и примесная проводимости полупроводников.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.2, ПК 2.3
	2	<b>Физические основы образования и свойства <i>p-n</i> перехода.</b> Вольтамперная характеристика <i>p-n</i> - перехода. Емкость <i>p-n</i> - перехода, пробой <i>p-n</i> - перехода.	2	ОК 1, ОК5, ПК 1.3, ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.1 Выполнение рефератов по теме 1.1.		2	
<b>Тема 1.2. Полупроводниковые диоды</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	<b>Полупроводниковые диоды.</b> Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.2, ПК 1.3
	Лабораторные занятия <b>Лабораторное занятие 1.</b> Исследование работы выпрямительных диодов. <b>Лабораторное занятие 2.</b> Исследование работы стабилитрона.		4 2 2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.3, ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл.1. Подготовка отчетов по лабораторным работам 1 и 2 с использованием методических рекомендаций преподавателя.		2	
<b>Тема 1.3. Биполярные транзисторы</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	<b>Биполярные транзисторы:</b> определение, назначение, устройство, классификация, условное графическое обозначение, маркировка.	2	ОК 1, ОК5, ПК 1.3, ПК 2.3
	2	<b>Режимы работы и схемы включения биполярных транзисторов.</b> Основные характеристики и параметры биполярных транзисторов. Область применения биполярных транзисторов.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.2, ПК 1.3
	Лабораторное занятие <b>Лабораторное занятие 3.</b> Исследование работы биполярного транзистора.		2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.3, ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл. 3,4. Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.		2	

1	2	3	4
<b>Тема 1.4.</b> <b>Полевые транзисторы</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Полевые транзисторы:</b> определение, назначение, классификация, условное графическое обозначение, маркировка. Устройство и принцип действия полевого транзистора с управляющим электронно-дырочным переходом, его статические вольт-амперные характеристики. Полевые транзисторы с изолированным затвором. Устройство, принцип действия, статические вольт-амперные характеристики. Основные параметры полевых транзисторов. Область применения полевых транзисторов.	2	ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Лабораторное занятие 4.</b> Исследование работы полевого транзистора с управляющим электронно-дырочным переходом.	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.3, ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл. 3,4. Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.	1	
<b>Тема 1.5.</b> <b>Тиристоры</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Тиристоры.</b> Определение, классификация, условное графическое обозначение, маркировка тиристоров. Устройство и принцип действия динистора и тринистора. Основные характеристики и параметры тиристоров, Схемы включения, область применения.	2	ОК 7, ОК9, ПК 1.1, ПК 2.3
	Лабораторное занятие <b>Лабораторное занятие 5.</b> Исследование работы тиристора.	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.2, ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл.5. Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2	
<b>Тема 1.6.</b> <b>Нелинейные полупроводниковые резисторы.</b> <b>Полупроводниковые фотоприборы</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Определение, классификация, условное графическое обозначение нелинейных полупроводниковых резисторов.</b> Устройство, принцип действия, основные характеристики и параметры, схемы включения. Полупроводниковые фотоприборы. Фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры, светодиоды. Принцип действия, условное графическое обозначение, применение. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение. Оптроны, принцип действия, условное графическое обозначение, применение.	2	ОК 1, ОК5, ПК 1.3, ПК 2.3
	Лабораторное занятие <b>Лабораторное занятие 6.</b> Исследование работы терморезистора.	2	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ПК 1.3, ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.7	2	



1	2		3	4
<b>Тема 1.7. Интегральные микросхемы</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	<b>Интегральные микросхемы.</b> Определение, классификация интегральных микросхем. Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем. Активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Серия ИМС. Система обозначений (маркировка) ИМС.	2	ОК 1, ОК5, ПК 2.3, ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.7		1	
<b>Раздел 2. Источники вторичного питания</b>			<b>27</b>	
<b>Тема 2.1. Неуправляемые выпрямители</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	<b>Неуправляемы выпрямители.</b> Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы.	2	ОК 7, ОК9, ПК 1.1, ПК 2.3
	Лабораторное занятие <b>Лабораторное занятие 7.</b> Исследование электронной схемы однофазного двухполупериодного мостового неуправляемого выпрямителя, измерение основных параметров.		2	ОК 7, ОК8, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.15. Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.		2	
<b>Тема 2.2. Управляемые выпрямители</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	<b>Управляемые выпрямители.</b> Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями.	2	ОК 2, ОК3, ПК 1.3, ПК 3.1
	Лабораторное занятие <b>Лабораторное занятия 8.</b> Исследование электронной схемы однофазного двух полупериодного управляемого выпрямителя, измерение основных параметров.		2	ОК 7, ОК8, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.15 Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.		2	
<b>Тема 2.3. Сглаживающие фильтры</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	<b>Сглаживающие фильтры.</b> Назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип действия. Коэффициент сглаживания. Однозвенные и многозвенные фильтры. Активные фильтры.	2	ОК 5, ОК6, ПК 1.3, ПК 2.3
	Лабораторное занятие <b>Лабораторное занятие 9.</b> Исследование свойств сглаживающих фильтров.		2	ОК 7, ОК8, ПК 1.1, ПК 3.1

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.15. Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2	
<b>Тема 2.4. Стабилизаторы напряжения и тока</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Стабилизаторы напряжения и тока.</b> Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения. Принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения. Компенсационный стабилизатор тока.	2	ОК 2, ОК3, ПК 1.3, ПК 3.1
	Лабораторные занятия <b>Лабораторное занятие 10.</b> Исследование параметрического стабилизатора напряжения. <b>Лабораторное занятие 11.</b> Исследование компенсационного стабилизатора тока.	4 2 2	ОК 7, ОК8, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.15. Подготовка отчетов по лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.	3	
<b>Раздел 3. Электронные усилители и генераторы</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 3.1. Электронные усилители</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 <b>Электронные усилители.</b> Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Режимы работы усилителей. Усилители напряжения. Усилители мощности. Усилители тока.	2	ОК 6, ОК9, ПК 1.2, ПК 3.2
	2 <b>Дифференциальные усилители.</b> Операционные усилители, интегральное исполнение, условное обозначение, свойства, применение.	2	ОК 2, ОК3, ПК 1.3, ПК 3.1
	Лабораторные занятия <b>Лабораторное занятие 12.</b> Исследование каскада усиления переменного тока. <b>Лабораторное занятие 13.</b> Исследование операционного усилителя.	4 2 2	ОК 7, ОК8, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.10, 11, 12. Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.	4	
<b>Тема 3.2. Электронные генераторы</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 <b>Электронные генераторы.</b> Классификация электронных генераторов. Автогенераторы синусоидальных колебаний LC и RC-типа. Схемы, принцип работы. Стабилизация частоты генераторов.	2	ОК 5, ОК6, ПК 1.3, ПК 2.3
	2 <b>Электрические импульсы.</b> Классификация, основные параметры. Генераторы	2	ОК 2, ОК3, ПК 1.3, ПК 3.1
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
	импульсных колебаний: классификация, назначение, схема, принцип работы.		

	Генератор линейно-изменяющегося напряжения. Мультивибратор. Блокинг-генератор.		
	Лабораторное занятие <b>Лабораторное занятие 14. Исследование мультивибраторов.</b>	2	ОК 4, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.16 Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2	
<b>Раздел 4. Логические устройства</b>		<b>12</b>	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Тема 4.1. Логические элементы цифровой техники</b>	Содержание учебного материала	2	
1	<b>Логические элементы цифровой техники.</b> Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности.	2	ОК 5, ОК6, ПК 1.3, ПК 2.3
	Лабораторное занятие <b>Лабораторное занятие 15.</b> Исследование логических элементов И, ИЛИ, НЕ.	2	ОК 4, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.19	2	
<b>Тема 4.2. Комбинационные цифровые устройства</b>	Содержание учебного материала	2	
1	<b>Комбинационные цифровые устройства:</b> шифратор, дешифратор, мультиплексор, демultipлексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение.	2	ОК 2, ОК3, ПК 1.3, ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.8	1	
<b>Тема 4.3. Последовательностные цифровые устройства</b>	Содержание учебного материала	2	
1	<b>Последовательные цифровые устройства:</b> триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. RS – триггер, JK – триггер; принцип работы, таблицы истинности	2	ОК 6, ОК9, ПК 1.2, ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.8 выполнение рефератов по разделу 4.	1	
<b>Раздел 5 Микропроцессорные системы</b>		<b>9</b>	
<b>Тема 5.1.</b>	Содержание учебного материала	2	

<b>Полупроводниковая память</b>	1	<b>Полупроводниковая память.</b> Назначение и классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства.		
<b>1</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
		Флеш –память. Область применения.		
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.8	1	
<b>Тема 5.2. Аналого-цифровые и цифроманалоговые устройства</b>		Содержание учебного материала	2	
	1	<b>Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.</b> Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя. Применение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение.	2	ОК 7, ОК8, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.8	1	
<b>Тема 5.3. Микропроцессоры</b>		Содержание учебного материала	2	
	1	<b>Микропроцессоры.</b> Структура процессора, назначение структурных блоков. Архитектура процессоров. CISC-, RISC-, VLIW-процессоры. Цифровые сигнальные процессоры, применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение.	2	ОК 6, ОК9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2,3, ПК 3.1
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.8	1	
<b>Итого за 4 семестр</b>			<b>110</b>	
<b>В том числе:</b>				
<b>теоретическое обучение</b>			<b>46</b>	
<b>лабораторные занятия</b>			<b>30</b>	
<b>самостоятельная работа</b>			<b>34</b>	

### **3 . УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально – техническое обеспечение**

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется в лаборатории Электроники и микропроцессорной техники.

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочее место для обучающихся;
- комплект нормативных документов;
- учебно-методический комплекс дисциплины;

Технические средства обучения:

- учебные лабораторные стенды НТЦ;
- переносное мультимедийное оборудование.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

1. Основные источники:

1.1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника учебник / Бурков А.Т.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. 480— с. [ Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45343>.

2.Дополнительные источники:

2.1. Бурков А.Т. Электроника и преобразовательная техника: Том 2: Электронная преобразовательная техника: учебник / Бурков А.Т.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. 308— с. [ Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45344>

<https://e.lanbook.com/book/3553>

3. Интернет ресурсы:

3.1.«Электрика-инфо» // [electronica.nsys/by/pages](http://electronica.nsys.by/pages)

3.2.«Электро» - журнал. [www/elektro.elektrozavod.ru](http://www/elektro.elektrozavod.ru)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>умения:</b> измерять параметры электронных схем	Выполнение индивидуальных заданий, ответы на контрольные вопросы, наблюдение и оценка при проведении практических занятий, тестирование и экзамен.
пользоваться электронными приборами и оборудованием	Выполнение индивидуальных заданий, ответы на контрольные вопросы, наблюдение и оценка при проведении практических занятий, тестирование и экзамен.
<b>знания:</b> принцип работы и характеристики электронных приборов;	Выполнение индивидуальных заданий, ответы на контрольные вопросы, наблюдение и оценка при проведении практических занятий, тестирование и экзамен.
принцип работы микропроцессорных систем	Выполнение индивидуальных заданий, ответы на контрольные вопросы, наблюдение и оценка при проведении практических занятий, тестирование и экзамен.
<b>практический опыт:</b>	Выполнение индивидуальных заданий, ответы на контрольные вопросы, наблюдение и оценка при проведении практических занятий, тестирование и экзамен.