

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Рославльский ж.д. техникум - филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала

Н.А. Кожанов



РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника

Базовая подготовка по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

на заседании цикловой комиссии

специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

протокол № 1 от 28.08.2020 г.

Материалы разработаны:

преподаватель Яшкина Оксана Николаевна, высшая квалификационная категория

© Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г.Рославле

Для использования, размножения и переработки необходимо подать заявку в Рославльский ж.д. техникум - филиал ПГУПС. Адрес: 216500 г.Рославль ул.Заслонова д.16. Телефон 8(48134)5-24-27

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины в структуре программы.....	4
1.4. Перечень формируемых компетенций	4
1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
3.2. Информационное обеспечение обучения	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Электроника и микропроцессорная техника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог в частности основания соответствующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 1.	<i>Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. (п. 5.1 и табл. 3)</i>
ОК 2.	<i>Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (п. 5.1 и табл. 3)</i>
ОК 3.	<i>Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (п. 5.1 и табл. 3)</i>
ОК 4.	<i>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (п. 5.1 и табл. 3)</i>
ОК 5.	<i>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (п. 5.1 и табл. 3)</i>
ОК 6.	<i>Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (п. 5.1 и табл. 3)</i>
ОК 7.	<i>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий (п. 5.1 и табл. 3)</i>
ОК 8.	<i>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (п. 5.1 и табл. 3)</i>
ОК 9.	<i>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности (п. 5.1 и табл. 3)</i>
ПК 1.1.	<i>Эксплуатировать подвижной состав железных дорог. (п. 5.2 и табл. 3)</i>
ПК1.2.	<i>Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов. (п. 5.2 и табл. 3)</i>
ПК 1.3.	<i>Обеспечить безопасность движения подвижного состава. (п. 5.2 и табл. 3)</i>
ПК 2.3.	<i>Контролировать и оценивать качество выполняемых работ. (п. 5.2 и табл. 3)</i>
ПК 3.1.	<i>Оформлять техническую и технологическую документацию. (п. 5.2 и табл. 3)</i>
ПК 3.2.	<i>Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией. (п. 5.2 и табл. 3)</i>

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки специалистов и рабочих кадров) и профессиональной подготовке по рабочим профессиям, а также для оказания дополнительных образовательных услуг по дисциплине с целью углубления теоретических знаний и практических умений.

Рабочая учебная программа дисциплины является единой для всех форм обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу дисциплин.

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

В освоении учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

<i>У 1.</i>	<i>измерять параметры электронных схем</i>
<i>У 2.</i>	<i>пользоваться электронными приборами и оборудованием</i>

В освоении учебной дисциплины обучающийся должен знать:

<i>З 1.</i>	<i>принцип работы и характеристики электронных приборов</i>
<i>З 2.</i>	<i>принцип работы микропроцессорных систем</i>

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 110 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;
- внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся 38 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лекции	52
лабораторные занятия	20
практические занятия	-
курсовая работа <i>(если предусмотрена)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой <i>(если предусмотрена)</i>	-
подготовка к аудиторным занятиям: (изучение литературы по заданным темам и пр. письменных работ)	38
подготовка к промежуточной аттестации	
расчетно-графическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа.	
Промежуточная аттестация:	5 семестр дифференцированный зачет

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		50	4
Тема 1.1. Физические основы полупроводниковых приборов	<i>Содержание учебного материала</i> <i>Собственная и примесная проводимость полупроводников. Физические основы образования и свойства $p-n$ перехода. Емкость $p-n$ перехода, пробой $p-n$ перехода.</i>	4	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с конспектом лекций. Подготовки к лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций.</i> <i>Тематика сообщений или презентаций:</i> <i>Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников. Образование $p-n$ перехода. Физические процессы, проходящие в $p-n$ переходе. Свойства $p-n$ перехода. Вольтамперная характеристика $p-n$ перехода. Ёмкость $p-n$ перехода. Виды пробоев $p-n$ перехода.</i>	4	
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	<i>Содержание учебного материала</i> <i>Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировки, применение.</i>	4	2
	Лабораторные занятия №2 <i>Исследование работы диодов.</i>	2	
	Практические занятия <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с конспектом лекций. Подготовки к лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций.</i> <i>Тематика сообщений или презентаций:</i> <i>Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, туннельные,</i>	4	

1	2	3	4
	<i>фотодиоды, светодиоды, варикапы, силовые, лавинные; условные обозначения. Технология изготовления диодов, конструкция, выводы диода – анод и катод. Применение полупроводниковых диодов, маркировка. Основные параметры полупроводниковых диодов; напряжение, ток, мощность.</i>		
Тема 1.3. Тиристоры	<i>Содержание учебного материала Конструкция тиристоров. Принцип действия тиристоров, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение.</i>	4	2
	<i>Лабораторные занятия №2 Исследование работы тиристора.</i>	2	
	<i>Практические занятия Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций. Подготовки к лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Принцип действия тиристоров. Динисторы, тринисторы, симисторы, силовые, лавинные, условное обозначения. Технология изготовления тиристоров, конструкция, выводы тиристоров - анод и катод, управляющий электрод. Применение тиристоров. Параметры тиристоров: напряжение, ток, мощность, маркировка.</i>	4	
Тема 1.4. Транзисторы	<i>Содержание учебного материала Принцип действия транзистора, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Режимы работы.</i>	4	2
	<i>Лабораторные занятия №3 Исследование работы транзистора в режиме усиления, измерения основных параметров.</i>	2	
	<i>Лабораторные занятия №4 Исследование работы транзистора в ключевом режиме</i>	2	
	<i>Практические занятия</i>		

1	2	3	4
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с конспектом лекций. Подготовки к лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций.</i> <i>Тематика сообщений или презентаций:</i> <i>Принцип действия транзистора, транзистор р - и n – проводимости.</i> <i>Классификация транзисторов, условные обозначения. Схемы включения транзисторов с общим эмиттером. Статический и нагрузочный режимы работы.</i> <i>Схемы включения транзисторов с общей базой. Статический и нагрузочный режимы работы.</i> <i>Схемы включения транзисторов с общим коллектором. Статический и нагрузочный режимы работы. Ключевые режимы работы транзистора. Основные характеристики и параметры биполярных транзисторов, применение, маркировка.</i></p>	4	
<p>Тема 1.5. Интегральные микросхемы</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i> <i>Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем; Активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений.</i></p>	2	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с конспектом лекций. Подготовка сообщений или презентаций.</i> <i>Тематика сообщений или презентаций:</i> <i>Активные и пассивные элементы микросхем: диоды, транзисторы, резисторы, конденсаторы.</i> <i>Классификация и назначение интегральных микросхем.</i> <i>Аналоговые и цифровые микросхемы.</i></p>	2	
<p>Тема 1.6. Полупроводниковые фотоприборы</p>	<p><i>Содержание учебного материала</i> <i>Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, светодиоды:</i> <i>Их принцип действия, условные обозначения, применение. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение. Оптроны, принцип действия, условные обозначения, область применения. Теристоры, принцип действия, условные обозначения применение.</i></p>	4	2

1	2	3	4
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с конспектом лекций. Подготовка сообщений или презентаций.</i> <i>Тематика сообщений или презентаций:</i> <i>Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, принцип действия, применение. Светодиоды принцип действия, применение.</i> <i>Полупроводниковые лазеры принцип действия, применение. Оптроны, разновидности, принцип действия, условные обозначения, область применения. Термисторы, принцип действия, условные обозначения применение.</i></p>	2	
Раздел 2. Электронные усилители и генераторы		13	
Тема 2.1. Электронные усилители	<p><i>Содержание учебного материала</i> <i>Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Режимы работы усилителей. Усилители напряжения. Усилители мощности. Усилители тока. Дифференциальные усилители. Операционные усилители, интегральное исполнение, условное обозначение, применение.</i></p>	4	2
	<p><i>Лабораторные занятия №5 Исследование электронной схемы инвертирующего и не инвертирующего усилителей измерение основных параметров.</i></p>	2	
	<p>Практические занятия <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с конспектом лекций. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию.</i> <i>Подготовка сообщений или презентаций.</i> <i>Тематика сообщений или презентаций:</i> <i>Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилителей.</i> <i>Усилители напряжения, принцип работы. Усилители мощности, принцип работы.</i> <i>Операционные усилители, схемы усилителей напряжения на операционном усилителе.</i></p>	1	
Тема 2.2. Электронные генераторы	<p><i>Содержание учебного материала</i> <i>Классификация электронных генераторов. Автогенератор типа RC, схема, принцип работы.</i></p>	2	2

1	2	3	4
	<p>Стабилизация частоты генераторов. Кварцевый генератор. Электрические импульсы, классификация, основные параметры. Генератор линейно – изменяющегося напряжения. Симметричный мультивибратор. Мультивибратор на операционном усилителе. Триггер Шмита.</p>		
	<p>Лабораторные занятия №6 Исследование мультивибраторов.</p>	2	
	<p>Практические занятия</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Классификация электронных генераторов. Автогенератор типа RC на дискретных элементах, принцип работы. Схема генератора типа RC на операционном усилителе. Принцип работы кварцевого резонатора. Схема кварцевого генератора. Классификация электрических импульсов. Параметры импульсов. Работа схемы симметричного мультивибратора на дискретных элементах. Схема мультивибратора на операционном усилителе.</p>	2	
Раздел 3. Источники вторичного питания		21	
Тема 3.1. Неуправляемые выпрямители	<p>Содержание учебного материала Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазного выпрямителя, временные диаграммы напряжений, основные параметры. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы.</p>	2	
	<p>Лабораторные занятия №7 Исследование электронной схемы однофазного не управляемого выпрямителя, измерение основных параметров.</p>	2	
	<p>Практические занятия</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций.</p>	2	

1	2	3	4
	<p><i>Тематика сообщений или презентаций:</i> Классификация выпрямителей. Однофазный выпрямитель, принцип действия, временные диаграммы напряжений, Среднее значение выпрямленного напряжения, применение. Однофазный двухпериодный выпрямитель со средней точкой; принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение. Однофазный мостовой выпрямитель со средней точкой; принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение. Трёхфазный выпрямитель, выполненный по схеме «звезда Ларионова», принцип действия, временные диаграммы, применение.</p>		
Тема 3.2. Управляемые выпрямители	<p>Содержание учебного материала Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Схема управления выпрямителями.</p>	2	2
	<p>Лабораторные занятия №8 Исследование электронной схемы однополупериодного управляемого выпрямителя, измерение основных параметров.</p>	2	
	<p>Практические занятия Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Применение управляемых выпрямителей.</p>	1	
Тема 3.3. Сглаживающие фильтры	<p>Содержание учебного материала Назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: ёмкостные, индуктивные. Принцип действия. Коэффициент сглаживания. Однозвенные и многозвенные фильтры. Активные фильтры.</p>	2	2
	<p>Лабораторные занятия №9 Исследование свойств сглаживающих фильтров.</p>	2	
	<p>Практические занятия</p>		

1	2	3	4
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с конспектом лекций. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию.</i> <i>Подготовка сообщений или презентаций.</i> <i>Тематика сообщений или презентаций:</i> <i>Назначение и классификация фильтров. Г – образные RC - и LC – фильтры, принцип действия.</i> <i>П – образный пассивный фильтр. Понятие «активные фильтры».</i></p>	1	
Тема 3.4. Стабилизаторы напряжения и тока	<p><i>Содержание учебного материала</i> <i>Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения. Принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения. Компенсационный стабилизатор тока.</i></p>	2	2
	<p>Лабораторные занятия №10 <i>Исследование параметрического стабилизатора напряжения.</i></p> <p>Практические занятия</p>	2	
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с конспектом лекций. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию.</i> <i>Подготовка сообщений или презентаций.</i> <i>Тематика сообщений или презентаций:</i> <i>Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения.</i></p>	1	
Раздел 4 Логические устройства		12	
Тема 4.1. Логические элементы цифровой техники	<p><i>Содержание учебного материала</i> <i>Логические элементы И, ИЛИ. НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Логические элементы ИЛИ – НЕ, И – НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Элементы 2И – НЕ в интегральном исполнении, принцип работы.</i></p>	2	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Работа с конспектом лекций. Подготовка сообщений или презентаций.</i></p>	2	

1	2	3	4
	<i>Тематика сообщений или презентаций: Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Основные базисные логические элементы ИЛИ – НЕ, И – НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Элементы 2И – НЕ в интегральном исполнении, принцип работы.</i>		
Тема 4.2. Комбинационные цифровые устройства	<i>Содержание учебного материала Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демultipлексор, полусумматор, сумматор. Условное обозначения, назначение выводов, применение.</i>	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демultipлексор, полусумматор, сумматор. Условное обозначения, назначение выводов, применение.</i>	2	
Тема 4.3. Последовательностные цифровые устройства	<i>Содержание учебного материала Последовательные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистратор. Условные обозначения, назначение выводов, применение. RS – триггер, JK – триггер, D – триггер, T – триггер, принцип работы, таблица истинности.</i>	3	2
	<i>Контрольная работа По разделу 4. Логические устройства.</i>	1	
Раздел 5. Микропроцессорные системы		14	
Тема 5.1. Полупроводниковая память	<i>Содержание учебного материала Назначение и классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства. Флеш – память. Область применения.</i>	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций. Подготовка сообщений или презентаций.</i>	2	

1	2	3	4
	<p><i>Тематика сообщений или презентаций:</i> Классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства; назначение, область применения. Понятие ROM, RAM, CMOS – память, кэш – память. Флэш – память, использование во внешних запоминающих устройствах.</p>		
Тема 5.2. Аналогоциф – ровые и цифроаналоговые устройства	<p><i>Содержание учебного материала</i> Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Принцип работы аналогового – цифрового преобразователя, применение. Принцип работы цифро - аналогового преобразователя, применение.</p>	4	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Работа с конспектом лекций. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Частота дискретизация, уровень квантование. Теория Котельникова (Найквиста – Шеннона). Разрядность. Принцип работы аналогового – цифрового преобразователя, применение. Принцип работы цифро - аналогового преобразователя, применение.</p>	2	
Тема 5.3. Микропроцес - соры	<p><i>Содержание учебного материала</i> Структура процессоров, назначение структурных блоков. Архитектура процессоров. CISC -, RISC -, VLIW- процессоры. Микропроцессоры, разновидности, применение. Цифровые сигнальные процессоры, применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение.</p>	2	2
	<p><i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Работа с конспектом лекций. Подготовка сообщений или презентаций. Подготовка к экзамену. Тематика сообщений или презентаций: Структура процессора: арифметико – логическое устройство, устройство управления, внутренняя шина, внутренняя память, регистраторы команд, адреса данных.</p>	2	

1	2	3	4
	<i>Понятие архитектуры фон Неймана, гарвардской архитектуры. Процессоры с полным набором команд (CISC), процессоры с сокращенным набором команд (RISC), процессоры со сверхдлинным командным словом (VLIW). Производители, применение. Цифровые сигнальные процессоры, их применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение.</i>		
	<i>Всего</i>	110	

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 ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории
«Электроника и микропроцессорная техника».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места (по числу обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- лабораторные стенды по «Электронике и микропроцессорной технике»: «Электротехника и основы электроники» и др.;
- комплект учебно-наглядных пособий по «Электронике и микропроцессорной технике» (плакаты, схемы);
- измерительные приборы (вольтметр, амперметр, ваттметр);

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. В.А. Кузовкин, В.В. Филатов Электротехника и электроника Москва «Юрайт» 2015 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины для базовой подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения устного опроса, лабораторных занятий, контрольных работ по темам учебной дисциплины, а также экзамена. Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p>умения: измерять параметры электронных схем, пользоваться электронными приборами и оборудованием</p>	<p>оценка защиты отчетов по лабораторным занятиям</p>
<p>знания: принципы работы и характеристики электронных приборов, принцип работы микропроцессорных систем</p>	<p>оценка при проведении устного опроса при защите отчетов по лабораторным занятиям, а также оценка выполнения домашних заданий</p>