

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Колледж Волжского университета имени В.Н. Татищева»



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АНО СПО «Колледж ВУиТ»

 И.А. Поленова

29 августа 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

«ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

по специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

квалификация выпускника – техник по компьютерным системам

Тольятти

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин ОП 13.

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

Цель учебной дисциплины «Электронная техника»- изучение электронных приборов, источников питания и преобразователей, усилителей и генераторов, импульсных устройств.

В результате изучения учебной дисциплины **студенты должны:**

иметь представление:

– о роли и месте знаний по учебной дисциплине при освоении основной профессиональной образовательной программы по конкретной специальности и в сфере профессиональной деятельности техника;

знать:

- физические основы электронной техники;
- устройства отображения информации;
- типовые электронные устройства и принципы их действия;
- основы микроэлектроники;
- цифровые электронные схемы;

уметь:

- рассчитывать по заданным условиям типовые электронные каскады;
- применять полученные знания в практической деятельности.

В процессе изучения дисциплины у обучающихся формируются 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 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 136 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;
самостоятельной работы обучающегося 68 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)	136
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
Практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	68
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов
Раздел 1. Электронные приборы		38
Тема 1.1. Физические основы электронных приборов	Содержание учебного материала	2
	Виды и характеристики электровакуумных приборов. Собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей полупроводников. Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода. Вольт-амперная характеристика р-п перехода.	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, учебных пособий по самостоятельной работе студентов, составленных преподавателем). Подбор материала из научных статей, сборников, журналов для подготовки сообщения на занятии, конспектирование, выполнение упражнений по заданным вопросам	2
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	Прямое и обратное включение р-п перехода, вольтамперная характеристика, пробой, его виды. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, фотодиоды, светодиоды, варикапы, конструкция, основные характеристики и параметры, условные обозначения.	2
	Практическое занятие № 1: Исследование работы выпрямительного диода.	3
	Практическое занятие № 2: Исследование работы стабилитрона	3
Тема 1.3. Транзисторы	<i>Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, параметры, условные обозначения, схемы включения с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором. Ключевой режим работы.</i> Полевые транзисторы: типы, схемы включения, принцип действия, характеристики, параметры. Фототранзисторы, принцип действия, применение.	2
	Практическое занятие № 3: Исследование работы биполярного транзистора с общей базой в статическом режиме.	2
	Практическое занятие № 4: Исследование биполярного транзистора по схеме с общим эмиттером в статическом режиме.	2
	Практическое занятие № 5: Исследование усилительных свойств биполярных транзисторов.	2

	<p>Практическое занятие № 6: Исследование амплитудно-частотной характеристики.</p> <p>Практическое занятие №7: Исследование полевого транзистора с ОИ в статическом режиме.</p>	2 2
<p>Тема 1.4. Тиристоры</p>	<p>Классификация тиристоров, их условные обозначения. Устройство, принцип действия диодных и триодных тиристоров, их характеристики и параметры. Коммуникационные процессы в тиристорах. Другие виды параметрических полупроводниковых приборов.</p>	2
	<p>Практическое занятие № 8: Исследование параметров тиристоров.</p>	2
<p>Тема 1.5. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации</p>	<p>Оптроны, составляющие их элементы, условное обозначение, классификация, области применения.</p> <p>Фотоэлектронные приборы с внутренним и внешним фотоэффектом. Классификация и общие характеристики приборов для отображения информации. Устройство, принцип действия и условные обозначения газоразрядных, жидко кристаллических, электролюминесцентных индикаторов. Тиратроны: устройство, схемы включения, характеристика зажигания.</p>	2
<p>Тема 1.6. Интегральные микросхемы (ИМС)</p>	<p>Интегральные схемы – средства дальнейшей миниатюризации надежности электронной аппаратуры. Классификация ИМС гибридных и повышения и полупроводниковых ЯМС, параметры и система функциональная микроэлектроника. Особенности обозначений.</p> <p>Технология изготовления пленочных элементов гибридных интегральных микросхем. Вопросы конструирования электронных устройств на ИМС с учетом требований электромагнитной совместимости.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа: Конспектирование разделов учебника «Технология изготовления полупроводниковых и гибридных ИМС».</p>	6
Раздел 2. Источники питания и преобразователи		
<p>Тема 2.1. Неуправляемые выпрямители</p>	<p>Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов напряжений, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки.</p> <p>Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы.</p> <p>Внешняя характеристика выпрямителей</p>	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, учебных пособий по самостоятельной работе студентов, составленных преподавателем).</p> <p>Подбор материала из научных статей, сборников, журналов для подготовки сообщения на занятии, конспектирование, выполнение упражнений по заданным вопросам</p>	6

Тема 2.2. Сглаживающие фильтры	Пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя. Классификация фильтров. Фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные, их принцип действия. Коэффициенты пульсации, коэффициенты сглаживания.	2
	Пульсации тока и напряжения на выходе выпрямителя. Классификация фильтров. Фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные, их принцип действия. Коэффициенты пульсации, коэффициенты сглаживания.	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, учебных пособий по самостоятельной работе студентов, составленных преподавателем). Подбор материала из научных статей, сборников, журналов для подготовки сообщения на занятия, конспектирование, выполнение упражнений по заданным вопросам Конспектирование разделов учебника «РС- фильтры».	6
Тема 2.3. Управляемые выпрямители	Классификация, принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями. Схема защиты промышленных выпрямительных установок.	2
Тема 2.4. Инверторы	Назначение инверторов, их классификация. Инверторы, ведомые сетью, автономные инверторы. Схемы. Принцип действия. Применение инверторов тока и напряжения.	2
	Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение разделов учебника «Применение инверторов тока и напряжения».	5
Тема 2.5. Стабилизаторы напряжения и тока	Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение данной темы.	5
Тема 2.6. Преобразователи напряжения и частоты	Самостоятельная работа: Самостоятельное изучение данной темы.	5
Раздел 3. Усилители и генераторы		
Тема 3.1. Усилители напряжения	<i>Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режимы работы. Графический анализ усилительного каскада. Выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы. Температурная стабилизация. Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером. Обратная связь в усилителе. Однокаскадные и многокаскадные усилители. Усилители в интегральном исполнении.</i>	2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, учебных пособий по самостоятельной работе студентов, составленных преподавателем).</p> <p>Подбор материала из научных статей, сборников, журналов для подготовки сообщения на занятии, конспектирование, выполнение упражнений по заданным вопросам</p>	5
Тема 3.2. Усилители мощности	<p>Однотактные и двухтактные усилители мощности.</p> <p>Усилители мощности с бестрансформаторным выходом и в интегральном исполнении. Графический анализ работы усилителя мощности.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 3.2</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, учебных пособий по самостоятельной работе студентов, составленных преподавателем).</p> <p>Подбор материала из научных статей, сборников, журналов для подготовки сообщения на занятии, конспектирование, выполнение графических упражнений по заданным вопросам</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы студентов</p> <p>1 Выполнение сборочных чертежей неразъемных соединений</p> <p>2 Условное изображение реечной и цепной передач, храпового механизма.</p>	6
Тема 3.3. Усилители постоянного тока	<p>Особенности работы УПТ с одним и двумя источниками питания. Дрейф нуля в УПТ.</p> <p>Дифференциальные усилители.</p> <p>Операционные усилители: их свойства, применение. Интегральное их исполнение. Специальные виды усилителей на биполярных транзисторах.</p> <p>Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделий и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных единицах. Штриховка на разрезах и сечениях. Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже, размеров. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры.</p> <p>Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок деталирования сборочных чертежей. Увязка сопрягаемых размеров.</p> <p>Виды и типы схем. Разновидности схем: кинематическая, гидравлическая, пневматическая, электрическая правила их выполнения. Чертежи по специальности.</p>	2

	<p>Практическое занятие № 9: Исследование статических параметров ОУ общего применения и их зависимости от глубины ООС.</p> <p>Практическое занятие № 10: Исследование параметров ОУ в частотной области и их зависимостей от цепи коррекции.</p> <p>Практическое занятие № 11: Исследование динамических параметров ОУ общего применения и быстродействующего.</p> <p>Практическое занятие № 12: Исследование ОУ с программируемыми параметрами.</p>	4
	<p>Самостоятельная работа: Подготовка докладов на тему: «Динамические свойства операционных усилителей». Оформление отчетов по практическим занятиям. Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 3.3 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, учебных пособий по самостоятельной работе студентов, составленных преподавателем). Подбор материала из научных статей, сборников, журналов для подготовки сообщения на занятии, конспектирование</p>	8
Тема 3.4. Генераторы гармонических колебаний	Типы генераторов гармонических колебаний. Условия самовозбуждения автогенераторов. Принцип действия LC, RC генераторов. Кварцевая стабилизация частоты автогенераторов. Автогенераторы на интегральных микросхемах.	2
Раздел 4. Импульсные устройства		
Тема 4.1. Электронные ключи и формирование импульсов	Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.	2
Тема 4.2. Генераторы релаксационных колебаний	<i>Классификация генераторов. Мультивибратор, одновибратор. Устройство, принцип действия, применение. Мультивибратор, одновибратор в интегральном исполнении. Генератор линейно-изменяющегося напряжения. Принцип действия, применение.</i>	2
Тема 4.3. Логические и запоминающие	<i>Логические элементы, основные понятия «И», «ИЛИ», «НЕ» на диодных и транзисторных ключах. Триггеры, устройство, принцип действия, применение. Основные понятия о счетчиках и дешифраторах. Применение логических элементов в электротехнических установках</i>	2

устройства	Практическое занятие 13: Исследование параметров базового логического элемента ТТЛ.	2
	Практическое занятие 14: Исследование параметров базового логического элемента ЭСЛ.	2
	Практическое занятие 15: Исследование параметров базового логического элемента КМДПТЛ.	2
	Самостоятельная работа: Подготовка доклада на тему «Микропроцессоры и микро-ЭВМ». Оформление отчетов по практическим занятиям.	8
	Всего:	102

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория электронной техники.

Рабочее место преподавателя: стол, стул; 9 двухместные ученические столы и стулья на 28 посадочных мест, учебная доска, 8 персональных компьютеров, коммутатор 24 портовый, сетевой фильтр.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные источники:

1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 234 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2 <https://www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-3-osnovy-elektroniki-i-elektricheskie-izmereniya-438692>

2. Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин : учеб. пособие для СПО / О. А. Агеев [и др.] ; под общ. ред. О. А. Агеева, В. В. Петрова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 158 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07856-5 <https://www.biblio-online.ru/book/informacionno-izmeritelnaya-tehnika-i-elektronika-preobrazovateli-neelektricheskikh-velichin-442308>

3. Коломейцева, М. Б. Основы импульсной и цифровой техники : учеб. пособие для СПО / М. Б. Коломейцева, В. М. Беседин, Т. В. Ягодкина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 124 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08722-2 <https://www.biblio-online.ru/book/osnovy-impulsnoy-i-cifrovoy-tehniki-441988>

4. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 344 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9 <https://www.biblio-online.ru/book/osnovy-elektroniki-433509>

5. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учеб. пособие для СПО / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 245 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4 <https://www.biblio-online.ru/book/teoreticheskie-osnovy-elektrotehniki-sbornik-zadach-442411>

6. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учеб. пособие для СПО / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 242 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4 <https://www.biblio-online.ru/book/elektronika-i-mikroelektronika-impulsnaya-i-cifrovaya-elektronika-441262>

7. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 270 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0 <https://www.biblio-online.ru/book/elektronika-i-shemotehnika-438024>

8. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 382 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3 <https://www.biblio-online.ru/book/elektronika-i-shemotehnika-v-2-ch-chast-1-442547>

9. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для СПО / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 421 с. — (Серия : Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-10368-7 <https://www.biblio-online.ru/book/elektronika-i-shemotehnika-v-2-ch-chast-2-442548>

10. Электроника: электрические аппараты : учебник и практикум для СПО / под ред. П. А. Курбатова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 250 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10370-0 <https://www.biblio-online.ru/book/elektronika-elektricheskie-apparaty-442546>

11. Электроника: электронные аппараты : учебник и практикум для СПО / под ред. П. А. Курбатова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 195 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10371-7 <https://www.biblio-online.ru/book/elektronika-elektronnye-apparaty-442545>

12. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 403 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0 <https://www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-teoriya-elektricheskikh-cepey-v-2-ch-chast-1-431170>

13. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2 : учебник для СПО / О. П. Новожилов. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 247 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4 <https://www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-teoriya-elektricheskikh-cepey-v-2-ch-chast-2-431171>

14. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5 <https://www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-438004>

15. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учеб. пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 426 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8 <https://www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-v-2-ch-chast-1-442285>

16. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учеб. пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 251 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09565-4 <https://www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-v-2-ch-chast-2-442286>

17. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8 <https://www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-i-elektronika-433843>

18. Инкин, А. И. Электротехника: электротепловые поля и каскадные схемы : учеб. пособие для СПО / А. И. Инкин, А. И. Алиферов, А. В. Бланк. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 171 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06525-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-elektroteplovye-polya-i-kaskadnye-shemy-411915

19. Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин : учеб. пособие для СПО / А. С. Волегов, Д. С. Незнахин, Е. А. Степанова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 103 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10717-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/metrologiya-i-izmeritel'naya-tehnika-elektronnye-sredstva-izmereniy-elektricheskikh-velichin-431341

20. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учеб. пособие для СПО / А. Н. Аблин [и др.] ; под ред. Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 243 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06891-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-v-2-ch-chast-1-441318

21. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учеб. пособие для СПО / А. Н. Аблин [и др.] ; под ред. Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : 12

Издательство Юрайт, 2019. — 257 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06892-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-v-2-ch-chast-2-441932

22. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-1-elektricheskie-i-magnitnye-serii-438754

23. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для СПО / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общ. ред. В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 184 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-i-elektronika-v-3-t-tom-2-elektromagnitnye-ustroystva-i-elektricheskie-mashiny-438755

24. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 406 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/elektrotehnika-elektronika-i-shemotekhnika-433455

3.2.2. Дополнительная литература:

1. Гальперин М.В. Электронная техника, - М.: Форум – Инфра - М, 2007. Кол-во экз. 2.
2. Келим, Ю. М. Вычислительная техника : учеб. пособие для СПО. - М. : ИЦ "Академия", 2005. - 384с. Кол-во экз. 5.
3. Криштафович А.К., Трифонюк В.В. Основы промышленной электроники, - М.: Высшая школа, 2008.
4. Браммар Ю.А., Пашук И.Н. Импульсные и цифровые устройств - М.: Высшая школа, 2009.
5. Гаркуша Ж.М. Основы физики полупроводников,- М.: Высшая школа, 2008
6. Герасимова В.Г. - Основы промышленной электроники, под ред. проф. М.: Высшая школа, 2007.
7. Глебов Б.А Тугов Н.М., Чарыков Н.А. Полупроводниковые приборы, - М.: Энергоиздат, 2009.
8. Тугов Н.М., Шарунич Л.С. Оптоэлектроника.- М.: Энергоиздат, 2006.

3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. Келим, Ю. М. Вычислительная техника [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО. - М. : ИЦ "Академия", 2014. - 368с. // NASHOL.COM
2. Фомин Д.В. Основы компьютерной электроники: уч. пос. - Саратов: Вуз. образование, 2017// NASHOL.COM

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: рассчитывать по заданным условиям типовые электронные каскады; применять полученные знания в практической деятельности.	Текущий промежуточный контроль в форме: выполнения графических работ; тестирования по темам дисциплины
Знать: физические основы электронной техники; устройства отображения информации; типовые электронные устройства и принципы их действия; основы микроэлектроники; цифровые электронные схемы;	Текущий промежуточный контроль в форме: выполнения графических работ; тестирования по темам дисциплины