



**Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНА
Приказом от 27.05.2021г. № 44 - од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И
РАДИОКОМПОНЕНТЫ**

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ
*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт электронных приборов и устройств*

г.о. Тольятти 2021

СОГЛАСОВАНО

Зам директора по УР
_____ Т.А. Серова

_____ 20__

Составитель: _____ Леверкина М.А., преподаватель ГАПОУ СО «ТЭТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: _____ Краснова Е.Н., методист ГАПОУ СО «ТЭТ»

Содержательная экспертиза: _____ Леверкина М.А., председатель цикловой комиссии профессиональных дисциплин ГАПОУ СО «ТЭТ»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «9» декабря 2016 г. № 1563.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----------|--|-------------------|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 5 | ПРИЛОЖЕНИЕ 1 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 6 | ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК | 19 |
| 7 | ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ | 20 |
| 8 | ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ | 22 |

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ СО «ТЭТ» по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (профессиональной подготовке и переподготовке взрослого населения, повышении квалификации) по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств базовой подготовки, профессиональной подготовке работников радиотехнического профиля при наличии среднего (полного) общего образования.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

в общепрофессиональный учебный цикл.

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

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;
- - подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств;

В результате освоения дисциплины студент должен **знать**:

- общую классификацию материалов по составу, свойствам и техническому назначению;
- основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов;
- физическую природу электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов;
- сверхпроводящие металлы и сплавы;
- магнитные материалы;
- электрорадиоэлементы и радиокомпоненты общего назначения;
- параметры и характеристики типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов.

Вариативная часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;
- - подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств;

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- общую классификацию материалов по составу, свойствам и техническому назначению;
- основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов;
- физическую природу электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов;
- сверхпроводящие металлы и сплавы;
- магнитные материалы;
- электрорадиоэлементы и радиокомпоненты общего назначения;
- параметры и характеристики типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение 1):

ПК 1.1 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации

ПК 3.1 Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств

ПК 3.2 Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК) (Приложение 2):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

объем образовательной нагрузки 70 часов, в том числе:

- самостоятельной работы студента 6 часов
- всего учебных занятий 64 часов;
- консультации 0 часов;
- промежуточная аттестация 0 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной деятельности | Объем часов |
|--|---|
| Объем образовательной нагрузки | 70 |
| Всего учебных занятий | 64 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | не предусмотрено |
| практические занятия | 30 |
| контрольные работы | не предусмотрено |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| Самостоятельная учебная нагрузка (всего) | 6 |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | не предусмотрено |
| оформление и защита лабораторных и практических работ | 6 |
| Консультации | 0 |
| Промежуточная аттестация в форме | Комплексный дифференцированный зачет |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы материаловедения | | | |
| Тема 1.1 Структура и свойства материалов | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | 1. Общие сведения о строении материалов. Классификация материалов по составу, свойствам и техническому назначению. Основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | |
| Раздел 2. Электрорадиоматериалы | | | |
| Тема 2.1 Проводниковые материалы | Содержание учебного материала | 4 | 2-3 |
| | 1. Физическая природа электропроводности металлов и сплавов. Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. | | |
| | 2. Благородные металлы. Тугоплавкие металлы. Металлы различного применения. Материалы высокого сопротивления. Контактные материалы. Припой. | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | 1. Проведение сравнительного анализа проводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве | | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | |
| Тема 2.2. Полупроводниковые материалы | Содержание учебного материала | 4 | 2-3 |
| | 1. Свойства полупроводников Простые и сложные полупроводники. | | |
| | 2. Получение и применение полупроводниковых материалов | | |

| | | | |
|---|--|------------------|-----|
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия 1.Проведение сравнительного анализа полупроводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве. | 4 | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | |
| Тема 2.3.Диэлектрические материалы | Содержание учебного материала | 4 | 2 |
| | 1. Свойства, классификация и область применения диэлектрических материалов. Электропроводность диэлектриков | | |
| | 2. Твердые органические диэлектрики. Твердые неорганические диэлектрики. Активные диэлектрики. | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | |
| Тема 2.4.Магнитные материалы | Содержание учебного материала | 4 | 2 |
| | 1. Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов. | | |
| | 2. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Магнитные материалы специального назначения | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | |
| Раздел 3 Радиокомпоненты, применяемые при производстве радиоэлектронных приборов и устройств | | | |
| Тема 3.1 Резисторы | Содержание учебного материала | 4 | 2-3 |
| | 1. Назначение резисторов. Классификация резисторов. Конструкции резисторов. | | |
| | 2. Параметры резисторов. Система обозначений и маркировки резисторов. | | |

| | | | |
|---------------------------------------|---|------------------|-----|
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практическое занятие 1. Исследование резистора | 4 | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Оформление и защита отчетов по практическим работам | 1 | |
| Тема 3.2 Конденсаторы | Содержание учебного материала | | 2-3 |
| | 1. Назначение конденсаторов. Классификация и конструкции конденсаторов. Параметры конденсаторов. Разновидности конденсаторов. Система обозначений и маркировки конденсаторов. | 2 | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия 1. Исследование конденсатора | 4 | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Оформление и защита отчетов по практическим работам | 1 | |
| Тема 3.3 Катушки индуктивности | Содержание учебного материала | | 2 |
| | 1. Назначение катушек индуктивности. Конструкции катушек | 4 | |
| | 2. Разновидности катушек индуктивности. | | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | не предусмотрено | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | не предусмотрено | |
| Тема 3.4 Трансформаторы | Содержание учебного материала | | 2-3 |
| | 1. Назначение трансформаторов. Принцип действия трансформатора. Основные характеристики. | 2 | |
| | Лабораторные работы | не предусмотрено | |
| | Практические занятия 1. Исследование трансформатора | 4 | |
| | Контрольные работы | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Оформление и защита отчетов по практическим работам | 1 | |
| | Содержание учебного материала | 2 | 2-3 |

| | | | | |
|--|---|--|------------------|-----|
| Тема 3.5 Полупроводниковые диоды | 1. | Устройство полупроводниковых диодов. Разновидности полупроводниковых диодов и их применение. Система обозначений, цветовая маркировка полупроводниковых диодов | | |
| | Лабораторные работы | | не предусмотрено | |
| | Практические занятия 1.Исследование полупроводникового диода | | 4 | |
| | Контрольные работы | | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Оформление и защита отчетов по практическим работам | | 1 | |
| Содержание учебного материала | | | | |
| Тема 3.6 Транзисторы | 1 | Устройство и принцип действия транзистора. Разновидности биполярных транзисторов. Система обозначений. Полевые транзисторы. | 2 | 2-3 |
| | Лабораторные работы | | не предусмотрено | |
| | Практические занятия 1.Исследование транзисторов. 2.Подбор по справочным материалам радиокомпонентов для конкретного электронного устройства. | | 6 | |
| | Контрольные работы | | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Оформление и защита отчетов по практическим работам | | 2 | |
| | Примерная тематика курсовой работы (проекта) | | не предусмотрено | |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) | | не предусмотрено | | |
| Консультации | | 0 | | |
| Промежуточная аттестация | | 0 | | |
| | | Всего | 70 | |

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электронная техника», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- столы, стулья для студентов по количеству обучающихся;
- рабочее место для преподавателя;
- комплект измерительной аппаратуры;
- лабораторные макеты для проведения исследований и лабораторных занятий.

Технические средства обучения:

- комплект элементов электронной техники;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- локальная сеть и выход в Интернет;

3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Для преподавателей

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 362 с.
2. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: учебник – М.: Академия, 2014
3. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 463 с.
4. Солнцев Ю.П. Материаловедение (11-е изд., стер.) учебник. – М.: Академия, 2016
5. Филиков В.А. Электротехнические и конструкционные материалы / Под ред. Филикова В.А. (9-е изд., стер.) учебник. – М.: Академия, 2014
6. Ястребов А.С., Волокобинский М. Ю., Сотенко А. С. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты: учебник. – М.: Академия, 2016

Для студентов

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 362 с.
2. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: учебник – М.: Академия, 2014
3. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 463 с.
4. Солнцев Ю.П. Материаловедение (11-е изд., стер.) учебник. – М.: Академия, 2016

5. Филиков В.А. Электротехнические и конструкционные материалы / Под ред. Филикова В.А. (9-е изд., стер.) учебник. – М.: Академия, 2014
6. Ястребов А.С., Волокобинский М. Ю., Сотенко А. С. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты: учебник. – М.: Академия, 2016

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. ГОСТ 2.728-74 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы
2. ГОСТ 17465-80. Диоды полупроводниковые
3. ГОСТ 20003-74 Транзисторы биполярные.
4. ГОСТ 19095-73 Транзисторы полевые.
5. ГОСТ Р 52719-2007 Трансформаторы силовые
6. ГОСТ 20718-75 Катушки индуктивности аппаратуры связи.
7. ГОСТ 2.702-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила выполнения электрических схем

Для студентов

1. ГОСТ 2.728-74 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Резисторы, конденсаторы
2. ГОСТ 17465-80. Диоды полупроводниковые
3. ГОСТ 20003-74 Транзисторы биполярные.
4. ГОСТ 19095-73 Транзисторы полевые.
5. ГОСТ Р 52719-2007 Трансформаторы силовые
6. ГОСТ 20718-75 Катушки индуктивности аппаратуры связи.
7. ГОСТ 2.702-2011 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Правила выполнения электрических схем

Интернет-ресурсы

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.1
2. Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2014. ЭБС «ZNANIUM»

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь : | |
| - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; | Экспертная оценка результатов деятельности студентов на практических занятиях, дифференцированный зачет |
| - подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств; | Экспертная оценка результатов деятельности студентов на практических занятиях, дифференцированный зачет |
| В результате освоения дисциплины студент должен знать : | |
| - общей классификации материалов по составу, свойствам и техническому назначению; | выполнения практических работ; опрос; |
| - основных механических, химических и электрических свойств применяемых в электронной технике материалов; | выполнения практических работ; опрос; |
| - физической природы электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов; сверхпроводящих металлов и сплавов; магнитных материалов; | выполнения практических работ; опрос; |
| - электрорадиоэлементов и радиокомпонентов общего назначения; | выполнения практических работ; опрос; |
| - параметров и характеристик типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов | выполнения практических работ; опрос; |

Приложение 1 обязательное

5 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| ПК 1.1 - Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации | | Кол-во часов |
|---|--|---------------------|
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; - подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств; | <p>Тематика практических работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение сравнительного анализа проводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве 2. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве. 3. Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Магнитные материалы специального назначения. 4. Исследование резистора 5. Исследование конденсатора 6. Исследование трансформатора 7. Исследование полупроводникового диода 8. Исследование транзисторов. 9. Подбор по справочным материалам радиокомпонентов для конкретного электронного устройства. | 30 |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общей классификации материалов по составу, свойствам и техническому назначению; - основных механических, химических и электрических свойств, применяемых в электронной технике материалов; - физической природы электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов; - сверхпроводящих металлов и сплавов; - магнитных | <p>Перечень тем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о строении материалов. Классификация материалов по составу, свойствам и техническому назначению. Основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов 2. Физическая природа электропроводности металлов и сплавов. Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. 3. Благородные металлы. Тугоплавкие металлы. Металлы различного применения. Материалы высокого сопротивления. Контактные материалы. Припой. 4. Свойства полупроводников Простые и сложные полупроводники. Получение и применение полупроводниковых материалов 5. Свойства, классификация и область применения диэлектрических материалов. Электропроводность диэлектриков. Твердые органические диэлектрики. Твердые неорганические диэлектрики. Активные диэлектрики. 6. Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Магнитные материалы специального назначения. 7. Назначение резисторов. Классификация резисторов. Конструкции резисторов. Параметры резисторов. Система обозначений и маркировки резисторов. 8. Назначение конденсаторов. Классификация и конструкции конденсаторов. Параметры конденсаторов. | 34 |

| | | |
|---|--|----|
| <p>материалов; - электрорадиоэлементов и радиокомпонентов в общего назначения; - параметров и характеристик типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов</p> | <p>Разновидности конденсаторов. Система обозначений и маркировки конденсаторов. 9. Назначение катушек индуктивности. Конструкции катушек индуктивности. Разновидности катушек индуктивности. 10. Назначение трансформаторов. Принцип действия трансформатора. Основные характеристики. 11. Устройство полупроводниковых диодов. Разновидности полупроводниковых диодов и их применение. Система обозначений, цветовая маркировка полупроводниковых диодов 12. Устройство и принцип действия транзистора. Разновидности биполярных транзисторов. Система обозначений. Полевые транзисторы.</p> | |
| <p align="center">Самостоятельная работа студента</p> <p>Тематика самостоятельной работы: Маркировка и условные обозначения резисторов и конденсаторов.</p> | | 2 |
| <p>ПК 3.1 Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств</p> | | |
| <p>Уметь: - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; - подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств;</p> | <p>Тематика практических работ 1. Проведение сравнительного анализа проводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве 2. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве. 3. Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Магнитные материалы специального назначения. 4. Исследование резистора 5. Исследование конденсатора 6. Исследование трансформатора 7. Исследование полупроводникового диода 8. Исследование транзисторов. 9. Подбор по справочным материалам радиокомпонентов для конкретного электронного устройства.</p> | 30 |
| <p>Знать: - основных механических, химических и электрических свойств применяемых в электронной технике материалов;</p> | <p>Перечень тем: 1. Общие сведения о строении материалов. Классификация материалов по составу, свойствам и техническому назначению. Основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов 2. Физическая природа электропроводности металлов и сплавов. Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов.</p> | 34 |

| | | |
|--|---|----|
| <p>- электрорадиоэлементов и радиокомпонентов в общего назначения;</p> <p>- параметров и характеристик типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов</p> | <p>3. Благородные металлы. Тугоплавкие металлы. Металлы различного применения. Материалы высокого сопротивления. Контактные материалы. Припой.</p> <p>4. Свойства полупроводников Простые и сложные полупроводники. Получение и применение полупроводниковых материалов</p> <p>5. Свойства, классификация и область применения диэлектрических материалов. Электропроводность диэлектриков. Твердые органические диэлектрики. Твердые неорганические диэлектрики. Активные диэлектрики.</p> <p>6. Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Магнитные материалы специального назначения.</p> <p>7. Назначение резисторов. Классификация резисторов. Конструкции резисторов. Параметры резисторов. Система обозначений и маркировки резисторов.</p> <p>8. Назначение конденсаторов. Классификация и конструкции конденсаторов. Параметры конденсаторов. Разновидности конденсаторов. Система обозначений и маркировки конденсаторов.</p> <p>9. Назначение катушек индуктивности. Конструкции катушек индуктивности. Разновидности катушек индуктивности.</p> <p>10. Назначение трансформаторов. Принцип действия трансформатора. Основные характеристики.</p> <p>11. Устройство полупроводниковых диодов. Разновидности полупроводниковых диодов и их применение. Система обозначений, цветовая маркировка полупроводниковых диодов</p> <p>12. Устройство и принцип действия транзистора. Разновидности биполярных транзисторов. Система обозначений. Полевые транзисторы.</p> | |
| <p align="center">Самостоятельная работа студента</p> <p>Тематика самостоятельной работы: Маркировка и условное обозначение трансформаторов;</p> | | 2 |
| <p>ПК 3.2 Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.</p> | | |
| <p>Уметь:</p> <p>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;</p> <p>- подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств;</p> | <p>Тематика лабораторных/практических работ</p> <p>1. Проведение сравнительного анализа проводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве</p> <p>2. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве.</p> <p>3. Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Магнитные материалы специального назначения.</p> <p>4. Исследование резистора</p> <p>5. Исследование конденсатора</p> <p>6. Исследование трансформатора</p> <p>7. Исследование полупроводникового диода</p> <p>8. Исследование транзисторов.</p> | 30 |

| | | |
|---|--|-----------|
| | <p>9. Подбор по справочным материалам радиокомпонентов для конкретного электронного устройства.</p> | |
| <p>Знать: - общей классификации материалов по составу, свойствам и техническому назначению; - основных механических, химических и электрических свойств применяемых в электронной технике материалов; - физической природы электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов; - сверхпроводящих металлов и сплавов; - магнитных материалов; - электрорадиоэлементов и радиокомпонентов общего назначения; - параметров и характеристик типовых радиокомпонентов , механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов</p> | <p>Перечень тем: 1. Общие сведения о строении материалов. Классификация материалов по составу, свойствам и техническому назначению. Основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов 2. Физическая природа электропроводности металлов и сплавов. Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. 3. Благородные металлы. Тугоплавкие металлы. Металлы различного применения. Материалы высокого сопротивления. Контактные материалы. Припой. 4. Свойства полупроводников Простые и сложные полупроводники. Получение и применение полупроводниковых материалов 5. Свойства, классификация и область применения диэлектрических материалов. Электропроводность диэлектриков. Твердые органические диэлектрики. Твердые неорганические диэлектрики. Активные диэлектрики. 6. Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Магнитные материалы специального назначения. 7. Назначение резисторов. Классификация резисторов. Конструкции резисторов. Параметры резисторов. Система обозначений и маркировки резисторов. 8. Назначение конденсаторов. Классификация и конструкции конденсаторов. Параметры конденсаторов. Разновидности конденсаторов. Система обозначений и маркировки конденсаторов. 9. Назначение катушек индуктивности. Конструкции катушек индуктивности. Разновидности катушек индуктивности. 10. Назначение трансформаторов. Принцип действия трансформатора. Основные характеристики. 11. Устройство полупроводниковых диодов. Разновидности полупроводниковых диодов и их применение. Система обозначений, цветовая маркировка полупроводниковых диодов 12. Устройство и принцип действия транзистора. Разновидности биполярных транзисторов. Система обозначений. Полевые транзисторы.</p> | <p>34</p> |

| | |
|--|---|
| Самостоятельная работа студента Тематика самостоятельной работы: Международные обозначения полупроводниковых приборов. | 2 |
|--|---|

Приложение 2
обязательное

6 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

| Название ОК | Технологии формирования ОК (на учебных занятиях) |
|---|--|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Практические задания направленные на формирование способности анализировать различные способы решения задач и выбор наиболее оптимального способа для конкретной ситуации: - применение различных программных пакетов для построения электрических схем и печатных плат |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Практические задания, направленные на формирование самостоятельной информационно-познавательной деятельности: - создание библиотеки элементов |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Практические задания направленные на формирование способности планировать и организовывать собственную деятельность: - применение различных программных пакетов для проектирования устройств |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Практические задания направленные на формирование способности эффективно взаимодействовать с другими людьми: - применение различных программных пакетов для проектирования устройств |
| ОК 7 - Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий | Практические задания направленные на формирование способности эффективно взаимодействовать с другими людьми: - применение различных программных пакетов для проектирования устройств |
| ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Практические задания направленные на формирование умения использовать информационные и коммуникационные технологии. |
| ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | Практические задания направленные на формирование умения использовать профессиональную документацию на иностранном языке: - применение различных программных пакетов для проектирования устройств. |

Приложение 3
обязательное

**7 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

| № п/п | Тема учебного занятия | Активные и интерактивные формы и методы обучения | Код формируемых компетенций |
|------------------|---|---|---|
| 1. | ПЗ 1 Проведение сравнительного анализа проводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 4, ОК 7, ОК 9, 10 |
| 2. | ПЗ 2 Проведение сравнительного анализа полупроводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве. | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 4, ОК 7, ОК 9, 10 |
| 3. | ПЗ 3 Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Магнитные материалы специального назначения. | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 4, ОК 7, ОК 9, 10 |
| 4. | ПЗ 4 Исследование резистора | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 4, ОК 7, ОК 9, 10 |
| 5. | ПЗ 5 Исследование конденсатора | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 4, ОК 7, ОК 9, 10 |
| 6. | ПЗ 6 Исследование трансформатора | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 4, ОК 7, ОК 9, 10 |
| 7. | ПЗ 7 Исследование полупроводникового диода. | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 4, ОК 7, ОК 9, 10 |
| 8. | ПЗ 8 Исследование транзисторов. | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 4, ОК 7, ОК 9, 10 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 9. | ПЗ 9 Подбор по справочным материалам радиокомпонентов для конкретного электронного устройства | Моделирование производственных процессов и ситуаций | ПК 1.1, ПК 3.1, 3.2 ОК 1 – 4, ОК 7, ОК 9, 10 |
|----|---|---|---|

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

| | |
|--|--------------|
| № изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; | |
| БЫЛО | СТАЛО |
| Основание: | |
| Подпись лица внесшего изменения | |

Отводенков Алексей Владимирович

Преподаватель спецдисциплин

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ**

*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств*