


Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Донецкий технологический колледж»

СОГЛАСОВАНО


Зам. директора

 Т. Л. Тихонова

«30» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ДТК»

 Е. П. Бурмистров

«30» августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 Материаловедение, электрорадиоматериалы
и компоненты**

**по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств»**

**ДОНЕЦК
2022**

Программа учебной дисциплины разработана на основе государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики № 37-НП от 20.02.2021г. зарегистрированного Министерством юстиции (рег.№ 4357 от 15.03.2021г.),

Организация-разработчик: ГБПОУ «Донецкий технологический колледж»

Разработчик:

Езикова Ирина Ивановна, преподаватель ГБПОУ «ДТК»

Рецензенты:

1. Тихонова Т. Л., заместитель директора ГБПОУ «Донецкий технологический колледж»
2. Кашук Е.Б., преподаватель высшей категории ГБПОУ «Донецкий техникум архитектуры и строительных технологий»

Одобрена и рекомендована

с целью практического применения
методической комиссией

общепрофессионального и профессионального циклов ГБПОУ «ДТК»
протокол № 1 от «29» августа 2022 г.

Председатель МК _____ Коренева Я.А.

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № ____ заседания МК от « ____ » _____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель МК _____

Рабочая программа переутверждена на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № ____ заседания МК от « ____ » _____ 20__ г.

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение ____, стр. ____)

Председатель МК _____

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу учебной дисциплины
ОП.06 «Материаловедение, электрорадиоматериалы и компоненты»
по специальности
11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств»

Разработчик:

Езикова Ирина Ивановна – преподаватель ГБПОУ «Донецкий технологический колледж».

Рабочая программа по учебной дисциплине разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств)», утвержденного приказом МОН ДНР от 20.02.2021 г. № 37-НП, как составляющая цикла подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа содержит паспорт, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации рабочей программы, контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины.

В паспорте рабочей программы представлены цели, задачи и требования к результатам освоения дисциплины «Материаловедение, электрорадиоматериалы и компоненты». Программа рассчитана на 68 часов. Итоговая аттестация проводится в форме экзамена.

Содержание обучения и уровень подготовки квалифицированных специалистов, заложенные в программе, соответствуют требованиям работодателей, отвечают современному уровню производства.

Разработанная программа обеспечивает реализацию образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательного стандарта по специальности и может быть рекомендована для использования образовательными учреждениями СПО для подготовки специалиста среднего звена.

Рецензент:

Специалист высшей категории, преподаватель-методист
ГБПОУ «Донецкий ТАСТ»

Подпись Кашук Е.Б. удостоверяю:

Директор ГБПОУ «Донецкий ТАСТ»



Е.Б.Кашук

Н.П. Туркина

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу учебной дисциплины
ОП.06 «Материаловедение, электрорадиоматериалы и компоненты»
по специальности
11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств»

Разработчик:

Езикова Ирина Ивановна – преподаватель ГБПОУ «Донецкий технологический колледж».

Рабочая программа дисциплины разработана на основе государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств)», утвержденного приказом МОН ДНР от 20.02.2021 г. № 37-НП, как составляющая цикла подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа имеет четкую, соответствующую рекомендациям по разработке рабочих программ СПО Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики, рассмотренных на заседании учебно-методического совета УМЦ ПТО, протокол №7 от 03.08.2015 г., структуру, что позволяет обеспечить ее практическую направленность на качественную подготовку будущих специалистов.

Программа содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт (указана область применения программы, место дисциплины в структуре основной образовательной программы, цели и задачи, объем учебной дисциплины и виды учебной работы); тематический план и содержание учебной дисциплины, условия реализации программы (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы); требования к контролю и оценке результатов освоения учебной дисциплины.

Содержание обучения и уровень подготовки квалифицированных специалистов, заложенные в программе, соответствуют требованиям работодателей, отвечают современному уровню производства.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ГОС. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ГОС СПО.

Рецензент:

Заместитель директора ГБПОУ «ДТК»

Подпись Тихоновой Т.Л. удостоверяю:

Директор ГБПОУ «ДТК»

Т. Л. Тихонова

Е. П. Бурмистров



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|---|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06.МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.05. Электронная техника, ОП.09 Электрорадиоизмерения, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|---|---|
| ПК 1.1, 3.1, 3.2 ОК 01-04, 07, 09, 10 | <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; | <ul style="list-style-type: none"> - 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. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Объем учебной дисциплины | 68 |
| Самостоятельная работа | |
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 60 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 42 |
| практические занятия | 18 |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 6 |
| Консультации перед экзаменом | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы |
|--|--|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы материаловедения | | 2 | ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10 |
| Тема 1.1 Строение и свойства материалов | Содержание учебного материала 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 | |
| | | 2 | |
| Раздел 2. Электрорадиодиагностика | | 18 | |
| Тема 2.1 Проводниковые материалы | Содержание учебного материала Физическая природа электропроводности металлов и сплавов. Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. Благородные металлы. Тугоплавкие металлы. Металлы различного применения. Материалы высокого сопротивления. Контактные материалы. Припой. | 4 | |
| | | 2 | ПК 1.1, ПК3.1, ПК.3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10 |
| | Тематика практических занятий | 2 | |
| | Практическое занятие №1. Проведение сравнительного анализа проводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве | 2 | |
| Тема 2.2. Полупроводниковые материалы | Содержание учебного материала 1. Свойства полупроводников Простые и сложные полупроводники. Получение и применение полупроводниковых материалов | 6 | |
| | | 4 | |
| | Тематика практических занятий | 2 | |
| | Практическое занятие №2. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве. | 2 | |
| Тема 2.3. Диэлектрические материалы. | Содержание учебного материала 1. Свойства, классификация и область применения диэлектрических материалов. Электропроводность диэлектриков. Твердые органические диэлектрики. Твердые | 4 | |
| | | 4 | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | неорганические диэлектрики. Активные диэлектрики. | | |
| Тема 2.4. Магнитные материалы | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1. Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Магнитные материалы специального назначения. | 4 | |
| Раздел 3 Радиокомпоненты, применяемые при производстве радиоэлектронных приборов и устройств. | | 24 | |
| Тема 3.1 Резисторы | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1. Назначение резисторов. Классификация резисторов. Конструкции резисторов. Параметры резисторов. Система обозначений и маркировки резисторов. | 2 | ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 |
| | Тематика практических занятий | 2 | |
| | <i>Практическое занятие №3. Исследование резистора</i> | 2 | |
| Тема 3.2 Конденсаторы | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1. Назначение конденсаторов. Классификация и конструкции конденсаторов. Параметры конденсаторов. Разновидности конденсаторов. Система обозначений и маркировки конденсаторов. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10 |
| | Тематика практических занятий | 2 | |
| | <i>Практическое занятие №4. Исследование конденсатора</i> | 2 | |
| Тема 3.3 Катушки индуктивности | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1. Назначение катушек индуктивности. Конструкции катушек индуктивности. Разновидности катушек индуктивности. | 2 | |
| Тема 3.4 Трансформаторы. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1. Назначение трансформаторов. Принцип действия трансформатора. Основные характеристики. | 2 | |
| | Тематика практических занятий | 2 | |
| | <i>Практическое занятие №5. Исследование трансформатора</i> | 2 | |
| Тема 3.5 Полупроводниковые диоды | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1. Устройство полупроводниковых диодов. Разновидности полупроводниковых диодов и их применение. Система обозначений, цветовая маркировка полупроводниковых диодов | 2 | |
| | Тематика практических занятий | 2 | |
| | <i>Практическое занятие №6. Исследование полупроводникового диода</i> | 2 | |
| Тема 3.6 Транзисторы | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 1 Устройство и принцип действия транзистора. Разновидности биполярных транзисторов. Система обозначений. Полевые транзисторы. | 2 | |
| | Тематика практических занятий | 4 | |

| | | |
|-------------------------------------|---|-----------|
| | <i>Практическое занятие №7. Исследование транзисторов.</i> | 2 |
| | <i>Практическое занятие №8. Подбор по справочным материалам радиокомпонентов для конкретного электронного устройства.</i> | 2 |
| Тема 3.7 | Содержание учебного материала | 2 |
| Полупроводниковые резисторы | 1. Устройство и принцип действия полупроводникового резистора. Разновидности. 2. Система обозначений. Маркировка. | |
| Тема 3.8 Тиристоры | Содержание учебного материала | 2 |
| | 1. Устройство и принцип действия тиристора. Разновидности. 2. Система обозначений. Маркировка. | |
| Тема 3.9 | Содержание учебного материала | |
| Полупроводниковые микросхемы | 1. Устройство и принцип действия полупроводниковых микросхем. Разновидности. 2. Система обозначений. Маркировка. | |
| | Тематика практических занятий | |
| | <i>Практическое занятие №9. Исследование полупроводниковых микросхем</i> | |
| | Системно – обобщающий урок | |
| | Промежуточная аттестация (Экзамен, консультации к экзамену) | 8 |
| | Всего | 68 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- Лаборатория «Электронной техники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

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

3.2.2. Электронные 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»

3.2.3. Дополнительные источники

1. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 279 с.
2. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов: построение эпюр внутренних силовых факторов, изгиб : учебное пособие для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 115 с.
3. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 158 с.
4. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 218 с.
5. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 151 с.
6. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / В. Г. Атапин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 342 с.
7. Бондаренко Г.Г. Материаловедение: учебник – М.: Юрайт, 2016
8. Бородулина В.Н., Воробьев А.С., Матюнин В.Н. Электротехнические и конструкционные материалы: учебник. – М.: Академия, 2014
9. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 353 с.

10. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / С. Н. Кривошапко. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 413 с.
11. Макаров, Е. Г. Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов : учебное пособие для СПО / Е. Г. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 413 с.
12. Минин, Л. С. Сопротивление материалов. Расчетные и тестовые задания : учебное пособие для СПО / Л. С. Минин, Ю. П. Самсонов, В. Е. Хроматов ; под ред. В. Е. Хроматова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 224 с.
13. Сопротивление материалов: лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / А. Н. Кислов [и др.]. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 130 с.
14. Тимофеев И.А. Электротехнические материалы и изделия: Учебник. – СПб.: Лань, 2012
15. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для СПО / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 271 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|--|
| <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 материалов; - электрорадиоэлементов и радиокомпонентов общего назначения; - параметров и характеристик типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов | <ul style="list-style-type: none"> - глубина понимания общей классификации материалов; - аргументированность обоснования выбора материалов с учетом их основных механических, химических и электрических свойств; - глубина понимания физической природы электропроводности различных материалов; - аргументированность выбора электрорадиоматериалов; - аргументированность выбора компонентов в зависимости от их параметров и характеристик | <p>Тестирование</p> <p>Результаты самостоятельных исследований</p> <p>Дифференцированный зачет</p> |
| <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; | <ul style="list-style-type: none"> - обоснованность и быстрота выбора материалов для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; - обоснованность и быстрота подбора по справочным материалам радиокомпонентов для электронных устройств; | <p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов на практических занятиях, проверочных работ и др. видов текущего контроля,</p> <p>дифференцированный зачет</p> |