

Приложение 2.30
к ПАОП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание
и ремонт электронных приборов и устройств

ПРИМЕРНАЯ АДАПТИРОВАННАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ
И РАДИОКОМПОНЕНТЫ»

ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ..... | |
| 1. Общая характеристика примерной адаптированной программы учебной дисциплины | |
| <i>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i> | |
| <i>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</i> | |
| 2. Структура и содержание дисциплины | |
| <i>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</i> | |
| <i>2.2. Содержание дисциплины</i> | |
| 3. Условия реализации дисциплины | |
| <i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i> | |
| <i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i> | |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины | |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ АДАПТИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ЭЛЕКТРОРАДИОМАТЕРИАЛЫ И РАДИОКОМПОНЕНТЫ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»: дать обучающимся с нарушением опорно-двигательного аппарата знания о свойствах, характеристиках и областях применения материалов, используемых в электронике и радиотехнике, а также научить их выбирать материалы для конкретных целей и условий эксплуатации.

Дисциплина «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты» для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата включена в обязательную часть общепрофессионального цикла ПАОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения адаптированной образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК | Уметь | Знать | Владеть навыками |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| ОК 01 | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи определить необходимые ресурсы | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | - |
| ОК.02 | определять необходимые источники информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации | - |

| | | | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| | использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | | |
| ПК.1.1 | использовать конструкторско-технологическую документацию; читать электрические и монтажные схемы и эскизы; применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты; | правила ТБ и ОТ на рабочем месте; правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности. изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов; | - |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Трудоемкость освоения дисциплины**

| Наименование составных частей дисциплины | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|-------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------|
| Учебные занятия | 38 | 16 |
| Самостоятельная работа | - | - |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2 | - |
| Всего | 40 | 16 |

2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Раздел 1. Основы материаловедения | | 2/0 | |
| Тема 1.1 Строение и свойства материалов | Содержание | 2/0 | ОК 01 ПК.1.1 |
| | 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 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | - | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Раздел 2. Электрорадиоматериалы | | 12/4 | |
| Тема 2.1. Проводниковые материалы | Содержание | 4/2 | ОК 01, ОК 02 ПК.1.1 |
| | 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. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | Практическая работа №1 «Проведение сравнительного анализа проводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве» | 2 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 2.2. Полупроводниковые материалы | Содержание | 4/2 | ОК 01, ОК 02 ПК.1.1 |
| | 1.Свойства полупроводников Простые и сложные полупроводники. Получение и применение полупроводниковых материалов | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|
| | Практическая работа №2 «Проведение сравнительного анализа полупроводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве». | 2 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 2.3. Диэлектрические материалы | Содержание | 2/0 | ОК 01, ОК 02 ПК.1.1 |
| | 1. Свойства, классификация и область применения диэлектрических материалов. Электропроводность диэлектриков. Твердые органические диэлектрики. Твердые неорганические диэлектрики. Активные диэлектрики. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | - | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 2. 4 Магнитные материалы | Содержание | 2/0 | ОК 01, ОК 02 ПК.1.1 |
| | 1. Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Магнитные материалы специального назначения. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | - | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Раздел 3 Радиокомпоненты, применяемые при производстве радиоэлектронных приборов и устройств. | | 24/12 | ОК 01, ОК 02 ПК.1.1 |
| Тема 3.1. Резисторы | Содержание | 4/2 | |
| | 1. Назначение резисторов. Классификация резисторов. Конструкции резисторов. Параметры резисторов. Система обозначений и маркировки резисторов. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | Практическая работа №4 «Исследование конденсатора» | 2 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 3.2. Конденсаторы | Содержание | 4/2 | ОК 01, ОК 02 ПК.1.1 |
| | 1. Назначение конденсаторов. Классификация и конструкции конденсаторов. Параметры конденсаторов. Разновидности конденсаторов. Система обозначений и маркировки конденсаторов. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | Практическая работа №4 «Исследование конденсатора» | 2 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 3.3. Катушки индуктивности | Содержание | 2/0 | ОК 01, ОК 02 ПК.1.1 |
| | 1. Назначение катушек индуктивности. Конструкции катушек индуктивности. Разновидности катушек индуктивности. | 2 | |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|
| | В том числе практических и лабораторных занятий | - | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 3.4. Трансформаторы | Содержание | 4/2 | ОК 01, ОК 02 ПК.1.1 |
| | 1.Назначение трансформаторов. Принцип действия трансформатора. Основные характеристики. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | Практическая работа №5 «Исследование трансформатора» | 2 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 3.5. Полупроводниковые диоды | Содержание | 4/2 | ОК 01, ОК 02 ПК.1.1 |
| | 1.Устройство полупроводниковых диодов. Разновидности полупроводниковых диодов и их применение. Система обозначений, цветовая маркировка полупроводниковых диодов | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | Практическая работа №6 «Исследование полупроводникового диода» | 2 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 3.6. Транзисторы | Содержание | 6/4 | ОК 01, ОК 02 ПК.1.1 |
| | 1 Устройство и принцип действия транзистора. Разновидности биполярных транзисторов. Система обозначений. Полевые транзисторы. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 | |
| | Практическая работа №7 «Исследование транзисторов». | 2 | |
| | Практическая работа №8 «Подбор по справочным материалам радиокомпонентов для конкретного электронного устройства.» | 2 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | 2 | |
| Всего | | 40/16 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Электронной техники», оснащенная в соответствии с ПАОП.

Мастерские и зоны по видам работ: «Лаборатория электронной техники /Прототипирование схемотехнических систем», оснащенная в соответствии с ПАОП.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата необходимо специально оборудованное рабочее место.

Рабочий стол должен иметь изменяемую высоту и наклон рабочей поверхности, регулируемую подставку для ног.

Рабочий стул для инвалидов этой категории должен быть оснащен устройством для изменения положения сидения по высоте.

Другие рекомендации:

- рабочее/учебное место обучающегося создается с учетом его особых образовательных потребностей, а также сопутствующих нейросенсорных нарушений;

- увеличение размеров рабочей зоны на одно место, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски;

- увеличение ширины прохода между рядами столов;

- при организации учебного места учитываются возможности и особенности моторики, восприятия, внимания, памяти обучающегося;

- для инвалидов-колясочников предусматриваются места в первом ряду, ближайщие от входа в помещение;

- установка(перемещение) учебной доски в зону доступности инвалида на коляске;

- аудитория должна быть оборудована столами, регулируемые по росту обучающихся, а также специализированными креслами-столами с индивидуальными средствами фиксации, предписанными в медицинских рекомендациях;

- оснащение аудитории персональными компьютерами, техническими приспособлениями (специальная клавиатура), различные контакторы, заменяющие мышь, джойстики, голосовая компьютерная мышь, выносные кнопки разных цветов и диаметров, сенсорные планшеты и тд.);

- персональный компьютер должен быть оснащен виртуальной экранной клавиатурой, коммуникационными каналами, программными продуктами; - для крепления тетрадей и книг на столе обучающегося можно разместить специальные магниты и кнопки, наклонные доски для письма.

Технические и программные средства общего и специального назначения:

- в качестве простых технических средств, служащих для облегчения процесса письма, можно использовать увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним, позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями, а также утяжеленными (с дополнительным грузом) ручками, снижающими проявление тремора при письме; - специальная клавиатура: клавиатура с большими кнопками и разделяющей клавиши накладной и /или специализированная клавиатура с минимальным усилием позиционирования ввода и/или сенсорная клавиатура;

- виртуальная экранная клавиатура;

- головная компьютерная мышь;

- ножная компьютерная мышь;

- компьютерные джойстики или компьютерный роллер;

- сенсорный планшет;

- компьютерная мышь с прикусывателем ай-трекер

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;

- мультимедийное оборудование;

- компьютеры, с лицензионным программным обеспечением;
- специальное программное обеспечение для вводных и выходных модификаций компьютера;
- вспомогательные средства для захватывания (удержания), держатели с захватом и приспособления, средства, прикладываемые к изделиям и продукции;
- приспособления для переключивания бумаги, держатели рукописи, опоры предплечья, прикладываемые к компьютерам;
- специальные ручки, карандаши и линейки, специальные устройства для письма; - вспомогательные средства для чтения (устройство для переворачивания листов, подставки для книг и держатели книг),
- системы фиксированного расположения предметов (магниты, прокладки, фиксаторы),
- приспособления для чтения, письма, манипулирования, - специальные приспособления для работы одной рукой и др.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бондаренко Г.Г. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко. — 3-е изд., перераб и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/451279>
2. Журавлева Л.В. Основы электроматериаловедения: учебник для студ. учреждений СПО / Л.В. Журавлева. — 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2023
3. Красько А.С. Электроматериаловедение: Учебное пособие / Красько А.С. — 3-е изд., стер. - Минск: РИПО, 2022. - 210 с.: ISBN 978-985-503-443-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znaniy.com/catalog/product/949826>
4. Радченко М.В. Электротехническое материаловедение: учебник для СПО / М.В. Радченко. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-9417-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233195>
5. Электроматериаловедение: практикум для СПО / Р. В. Кузьмин, Р. Н. Хамитов, А. С. Мешков, А. В. Сериков. — Саратов: Профобразование, 2022. — 64 с. — ISBN 978-5-4488-1548-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/124050>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели освоённости компетенций | Методы оценки |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знает</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> | <p>глубина понимания общей классификации материалов;</p> <p>аргументированность обоснования выбора материалов с учетом их основных механических, химических и электрических свойств;</p> <p>глубина понимания физической природы электропроводности различных материалов;</p> <p>аргументированность выбора электрорадиоматериалов;</p> <p>аргументированность выбора компонентов в зависимости от их параметров и характеристик.</p> | <p>Тестовый контроль по выбранной тематике</p> <p>Дифференцированный зачёт</p> |
| <p>Умеет</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи</p> <p>определить необходимые ресурсы</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение</p> | <p>выбирает материалы для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;</p> <p>подбирает по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств.</p> | <p>Оценка результатов выполнения практических заданий,</p> <p>Дифференцированный зачёт</p> |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач использовать конструкторско-технологическую документацию; читать электрические и монтажные схемы и эскизы; применять технологическое оборудование, контрольно-измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты; | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|