ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

 ТЕЙКОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 02 «Основы электроматериаловедения»**

по профессии среднего профессионального образования

**11.01.05 Монтажник связи**

Профиль: **технологический**

г. Тейково, 2024г.

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено на заседании методической комиссии протокол от «19» ноября 2024г. № 3председатель методической комиссии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Венедиктова О.В./Рассмотренона заседании педагогического совета Протокол от «28» ноября 2024 г. № 8  | УтверждаюИ. о. директора ОГБПОУ ТМК\_\_\_\_\_\_\_\_А.Н. СоловьеваПриказ от «29» ноября 2024г.№404 |

Рабочая программа Основы электроматериаловедения разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 11.01.05 Монтажник связи среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 22.07.2022 г., № 589 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 17.08.2022 г., регистрационный № 69672), и на основании примерной основной образовательной программы по профессии **11.01.05 Монтажник связи**

**Организация-разработчик:**:ОГБПОУ «Тейковский многопрофильный колледж»

**Разработчик:** Федорова Е.В – заместитель директора по УМР ОГБПОУ ТМК



**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 | 4 |
| 1. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 | 6 |
| 1. условия реализации учебной дисциплины
 | 13 |
| 1. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины
 | 15 |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения рабочей программы**

 Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью общепрофессионального цикла профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 11.01.05 Монтажник связи

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Основы электроматериаловедения» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы
в соответствии с ФГОС СПО по профессии 11.01.05 Монтажник связи

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03.

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

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:**

ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Умения | Знания |
| **ПК 1.1. – 3.3****ОК 01 -03** | - выбирать и применять соотвествующие материалы при выполнении работ по монтажу линий связи; | - общие сведения о строении материалов;- общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях;- сведения об электромонтажных изделиях;- назначение, виды и свойства материалов. |

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 36 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –36 часа.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
	1. **Объём учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объём часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка**  | 36 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка**  | 36 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 16 |
| **Самостоятельная работа обучающегося** (подготовка рефератов, докладов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.) |  |
| Промежуточная аттестация в форме **дифференцированногозачёта** |

* 1. **Тематический план учебной дисциплины ОП.02 «Основы материаловедения»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Количество часов | Всегочасов | В том числе(аудит.) |
| 1 курс  | 2 курс  |
| Кол.часов(аудит.) | л/з | п/з | с/р | Кол.часов(аудит.) | л/з | п/з | с/р |
| Тема 1[. Введение. Основные типы материалов](file:///E%3A%5CUsers%5Cuser2%5CDesktop%5C%D0%A4%D0%93%D0%9E%D0%A1%20%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D1%8F%D1%8F%20%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%8F%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B%20%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%BC%D0%B0%D1%80%D1%82%202017%5C%D0%9A%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%8F%20COURSE161%5Clec1.htm)  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  | 2 | 2 |
| Тема 2. Проводниковые материалы | 4 | 4 |  |  |  |  |  |  | 8 | 8 |
| Тема 3. Полупроводниковые материалы  | 4 | 6 |  |  |  |  |  |  | 10 | 10 |
| Тема 4. Диэлектрические материалы | 5 | 3 |  |  |  |  |  |  | 8 | 8 |
| Тема 5. Магнитные материалы | 4 | 2 |  |  |  |  |  |  | 6 | 6 |
| Дифференцированный зачёт | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 2 | 2 |
| **Итого:** | **20** | **15** | **1** |  |  |  |  |  | **36** | **36** |

**2.3 Содержание учебной дисциплины ОП. 02 «Основы электроматериаловедения»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практичес-кой подготовки, акад ч** | **Коды компетенций и личностных результатов[[1]](#footnote-1), формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Тема 1**[**. Введение. Основные типы материалов**](file:///E%3A%5CUsers%5Cuser2%5CDesktop%5C%D0%A4%D0%93%D0%9E%D0%A1%20%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D1%8F%D1%8F%20%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%8F%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B%20%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%BC%D0%B0%D1%80%D1%82%202017%5C%D0%9A%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%8F%20COURSE161%5Clec1.htm)  | **Содержание учебного материала** | **2/1** | ОК 01 -03, ПК 1.1. – 3.3 |
| **Введение**Основные задачи, содержание предмета | **1** |
| Основные типы радиоматериалов: проводники, диэлектрики, магнитные и полупроводниковые материалы. Основные признаки, относящие радиоматериал к определенному типу. Электрические, механические, тепловые, химические и магнитные свойства материалов. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  | **1** |
| Практическая работа 1. «Составление таблиц систематизации и классификации материалов» | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**Определяется при формировании рабочей программы | **-** |
| **Тема 2. Проводниковые материалы** | **Содержание учебного материала** | **8/4** | ОК 01 -03ПК 1.1. – 3.3 |
| 1. **Классификация проводниковых материалов**. Механизмы электропроводности. Применение проводниковых материалов с учетом удельного электрического сопротивления и проводимости | 4 |
| 2. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. Учет механических, технологических и физико-химических свойств проводниковых материалов |
| 3. Металлы с высокой удельной проводимостью. Виды, характеристики, применение материалов с высокой удельной проводимостью. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Анализ свойств меди и алюминия |
| 4. Материалы с высоким сопротивлением. Проводниковые резистивные материалы. Пленочные резистивные материалы. Применение манганина, константана, хромникелевых и хромалюминиевых сплавов. Материалы для термопар. Виды, характеристики, применение материалов для термопар. Сверхпроводники и криопроводники |
| 5. **Проводниковые материалы и сплавы различного применения**. Благородные металлы. Основные физико-механические и химические свойства золота, серебра, платины и палладия. Применение благородных металлов. Тугоплавкие металлы. Вольфрам, молибден. Марки, свойства, применение тугоплавких металлов. Неметаллические проводниковые материалы. Материалы для электроугольных изделий. Проводящие и резистивные композиционные материалы. Контактолы.Припои. Физико-химические процессы при пайке. Виды припоев и флюса. Свойства, применение припоев и флюсов. Требования к спаянным соединениям. Металлокерамика. Металлические покрытия. Проводниковые изделия. Виды, характеристики, применение проводниковых изделий. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  | **4** |
| Лабораторное занятие 2. «Изучение механических свойств проводниковых материалов. Выбор материалов для монтажа линий связи» | 2 |
| Лабораторное занятие 3. «Изучение электрических свойств проводниковых материалов.Выбор материалов для монтажа линий связи» | 2 |
| **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**Определяется при формировании рабочей программы |  |
| **Тема 3. Полупро-водниковые материалы**  | **Содержание учебного материала** | **10/6** | ОК 01 -03ПК 1.1. – 3.3 |
| 1. **Классификация полупроводниковых материалов**. Механизмы собственной и примесной электропроводности. Анализ влияния внешних факторов на проводимость | 4 |
| 2. Свойства полупроводников. Электронно-дырочные переходы, их техническое применение |
| 3. **Полупроводниковые материалы различного применения.** Простые полупроводники. Виды, характеристики, применение простых полупроводников. Кремний. Свойства кремния. Технология получения кремния и очистка от примесей методом зонной плавки. Выращивание монокристалла. Германий, селен. Свойства и применение германия и селена. |
| 4. Полупроводниковые соединения. Виды, характеристики, применение полупроводниковых соединений. Соединения типа AIII, BV, AIV, BIV, AII, BVI, их основные свойства и применение |
| 5. Оксидные полупроводники. Стеклообразные полупроводники. Органические полупроводники. Виды, характеристики, применение оксидных, стеклообразных, органических полупроводников. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  | **6** |
| Лабораторное занятие 4. «Изучение механических свойств полупроводниковых материалов.Выбор материалов для монтажа линий связи »  | 2 |
| Лабораторное занятие 5. «Изучение электрических свойств полупроводниковых материалов. Выбор материалов для монтажа линий связи» | 4 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**Определяется при формировании рабочей программы |  |
| **Тема 4. Диэлектрические материалы**  | **Содержание учебного материала** | **8/3** | ОК 01 -03ПК 1.1. – 3.3 |
| 1. **Классификация диэлектрических материалов**. Поляризация диэлектриков. Электропроводность диэлектриков. Пробой диэлектриков. Учет механических, тепловых, влажностных, физико-химических свойств диэлектриков | 5 |
| 2. **Твердые органические диэлектрики**. Полимеризационные синтетические полимеры. Поликонденсационные синтетические полимеры. Электроизоляционные пластмассы. Слоистые пластики и фольгированные материалы. Каучуки. Лаки, эмали, компаунды. Флюсы Учет свойств твердых диэлектриков для применения в электронной технике |
| 3. **Твердые неорганические диэлектрики**. Стекло. Способы получения стеклоизделий. Области применения в электронной технике стеклоизделий. Ситаллы.  |
| 4. **Керамика**. Неорганические изоляционные пленки. Слюда и материалы на основе слюды. Виды, характеристики, применение слюды |
| 5. **Жидкие и газообразные диэлектрики**. Виды, характеристики, применение жидких и газообразных диэлектриков |
| 6. **Активные диэлектрики**.Сегнетодиэлектрики. Пьезодиэлектрики. Электреты. Диэлектрики для оптической генерации. Электрооптические материалы. Назначение и область применения активных диэлектриков. Учет и анализ свойств активных диэлектриков |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  | **3** |
| Лабораторное занятие 6. «Изучение свойств диэлектрических материалов.Выбор материалов для монтажа линий связи»  | 3 |
| **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**Определяется при формировании рабочей программы |  |
| **Тема 5. Магнитные материалы** | **Содержание учебного материала** | **6/2** | ОК 01 -03, 10ПК 1.1. – 3.3 |
| 1. **Основные магнитные свойства вещества**. Физические процессы в магнитных материалах. Характеристики магнитных материалов. Учет потерь в магнитных материалах | 4 |
| 2. **Классификация магнитных материалов**: магнитотвердые, магнитомягкие и материалы специального назначения. Отличия, марки, применение магнитных материалов. |
| 3. Электротехнические сплавы с малым содержанием углерода, кремнистые стали, железоникелевые стали, альсиферы. Учет потерь на вихревые токи |
| 4. Ферриты, их состав, свойства, классификация по применению. Материалы для постоянных магнитов. Учет магнитных потерь в ферритах. |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  | **2** |
| Лабораторное занятие 7. «Изучение свойств магнитных материалов» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**Определяется при формировании рабочей программы | **-** |
| **Промежуточная аттестация** | **2** |  |
| **Всего** | **36** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет«Материаловедения», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- наглядные пособия (информационные стенды, плакаты, схемы);

- цифровые портативные мультиметры;

- осциллографы;

- миллиамперметры;

- вольтметры;

- ваттметры;

- элементы электрической цепи (предохранители, резисторы, диоды, конденсаторы, транзисторы);

- макеты кристаллических решеток металлов;

- образцы различных видов проводников, полупроводников, диэлектриков, магнитных материалов;

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедиапроектор.

Лаборатория электрорадиоизмерений, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470070>

2. Журавлева Л.В. Основы электроматериаловедения: электронный учебно-методический комплекс для СПО/ Журавлева Л.В. – 2-е изд., - Москва: Издательский центра Академия», 2021 – 288 с. – URL: https://academia-library.ru/catalogue/4831/471607/

3. Чумаченко, Ю.Т., Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2021. — 293 с. — ISBN 978-5-406-08267-6. — URL:https://book.ru/book/939284 (дата обращения: 11.02.2022). — Текст : электронный.

4. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475384

5. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475385

6. Основы материаловедения (металлообработка): учебник для учреждений среднего профессионального образования / В. Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А. В. Дубов и др.; под ред. В. Н. Заплатина. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательский центр «Академия», 2021. — 272 с. – ISBN 978-5-4468-9936-4 – URL: <https://academia-library.ru/catalogue/4831/375868/>

7. Посягина, Т. А. Электроматериаловедение : практикум для СПО / Т. А. Посягина. — Саратов : Профобразование, 2020. — 104 c. — ISBN 978-5-4488-0625-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/92208

8. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470071

8. Сапунов С. В. Материаловедение. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / С.В.Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-7909-2— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167188>

9. Угольников, А. В. Электроматериаловедение : учебник для СПО / А. В. Угольников. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 187 c. — ISBN 978-5-4488-0265-2, 978-5-4497-0024-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/82686

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения*****[[2]](#footnote-2)***  | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| **Знания:** |
| общие сведения о строении материалов | Быстрота выполнения тестовых заданий, практических работ, уровень верных ответов. | Оценка результатов выполнения практических занятий, лабораторных работ, тестовых заданий, устный опрос |
| общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях | Быстрота и качество выполнения тестовых заданий, уровень правильных ответов | Оценка результатов выполнения практических занятий, лабораторных работ, тестовых заданий, устный опрос |
| сведения об электромонтажных изделиях | Быстрота выполнения электромонтажных работ | Оценка результатов выполнения практических занятий, лабораторных работ, тестовых заданий, устный опрос |
| назначение, виды и свойства материалов | Быстрота и качество выполнения тестовых заданий | Оценка результатов выполнения практических занятий, лабораторных работ, тестовых заданий, устный опрос |
| **Умения:** |
| выбирать и применять соответствующие материалы при выполнении работ по монтажу линий связи  | Уровень технической грамотности при выборе материалов на основе анализа их свойствСкорость и техническая грамотность при выборе материалов при выполнении работ по монтажу линий связиУровень соблюдения мер безопасности при работе с основными и вспомогательными материалами | Оценка результатов выполнения практических занятий, лабораторных работ, тестовых заданий, дифференцированный зачет |

1. В соответствии с Приложением 3 ПООП. [↑](#footnote-ref-1)
2. В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты. [↑](#footnote-ref-2)