

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. № 3  
председатель методической комиссии  
\_\_\_\_\_/Венедиктова О.В./

Утверждаю  
И. о. директора ОГБПОУ ТМК  
\_\_\_\_\_  
А.Н. Соловьева  
Приказ от «29» ноября 2024г.  
№404

Рассмотрено  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол от «28» ноября 2024 г.  
№ 8

Рабочая программа 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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. 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
<b>ПК 1.1. – 3.3</b> <b>ОК 01 -03</b>	- выбирать и применять соответствующие 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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объём часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	36
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	36
в том числе:	
практические занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> (подготовка рефератов, докладов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.)	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

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

Наименование разделов и тем	Количество часов								Всего часов	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	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
<b>Итого:</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>1</b>						<b>36</b>	<b>36</b>

### 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 практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. Введение. Основные типы материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/1</b>	ОК 01 -03, ПК 1.1. – 3.3
	<b>Введение</b>	<b>1</b>	
	Основные задачи, содержание предмета		
	Основные типы радиоматериалов: проводники, диэлектрики, магнитные и полупроводниковые материалы. Основные признаки, относящие радиоматериал к определенному типу. Электрические, механические, тепловые, химические и магнитные свойства материалов.	<b>1</b>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	Практическая работа 1. «Составление таблиц систематизации и классификации материалов»	1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определяется при формировании рабочей программы	-		
<b>Тема 2. Проводниковы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/4</b>	
	1. Классификация проводниковых материалов. Механизмы		

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП.

е материалы	электропроводности. Применение проводниковых материалов с учетом удельного электрического сопротивления и проводимости	4	ОК 01 -03
	2. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. Учет механических, технологических и физико-химических свойств проводниковых материалов		ПК 1.1. – 3.3
	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, хромоникелевых и хромалюминиевых сплавов. Материалы для термопар. Виды, характеристики, применение материалов для термопар. Сверхпроводники и криопроводники		
	5. <b>Проводниковые материалы и сплавы различного применения.</b> 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. Контактные материалы. Припои. Физико-химические процессы при пайке. Виды припоев и флюсов. Свойства, применение припоев и флюсов. Требования к спаянным соединениям. Металлокерамика. Металлические покрытия. Проводниковые изделия. Виды, характеристики, применение проводниковых изделий.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	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	
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>		

	Определяется при формировании рабочей программы		
<b>Тема 3. Полупроводниковые материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/6</b>	ОК 01 -03 ПК 1.1. – 3.3
	1. <b>Классификация полупроводниковых материалов.</b> Механизмы собственной и примесной электропроводности. Анализ влияния внешних факторов на проводимость	4	
	2. Свойства полупроводников. Электронно-дырочные переходы, их техническое применение		
	3. <b>Полупроводниковые материалы различного применения.</b> 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 $A^{III}, B^V, A^{IV}, B^{IV}, A^{II}, B^{VI}$ , их основные свойства и применение		
	5. Оксидные полупроводники. Стеклообразные полупроводники. Органические полупроводники. Виды, характеристики, применение оксидных, стеклообразных, органических полупроводников.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	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	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определяется при формировании рабочей программы		
<b>Тема 4. Диэлектрические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/3</b>	ОК 01 -03 ПК 1.1. – 3.3
	1. <b>Классификация диэлектрических материалов.</b> Поляризация диэлектриков. Электропроводность диэлектриков. Пробой диэлектриков. Учет механических, тепловых, влажностных, физико-химических свойств диэлектриков	5	

	2. <b>Твердые органические диэлектрики.</b> 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. <b>Твердые неорганические диэлектрики.</b> Стекло. Способы получения стеклоизделий. Области применения в электронной технике стеклоизделий. Ситаллы.		
	4. <b>Керамика.</b> Неорганические изоляционные пленки. Слюда и материалы на основе слюды. Виды, характеристики, применение слюды		
	5. <b>Жидкие и газообразные диэлектрики.</b> Виды, характеристики, применение жидких и газообразных диэлектриков		
	6. <b>Активные диэлектрики.</b> Сегнетодиэлектрики. Пьезодиэлектрики. Электреты. Диэлектрики для оптической генерации. Электрооптические материалы. Назначение и область применения активных диэлектриков. Учет и анализ свойств активных диэлектриков		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>3</b>	
	Лабораторное занятие 6. «Изучение свойств диэлектрических материалов. Выбор материалов для монтажа линий связи»	3	
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Определяется при формировании рабочей программы		
<b>Тема 5. Магнитные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>	
	1. <b>Основные магнитные свойства вещества.</b> Физические процессы в магнитных материалах. Характеристики магнитных материалов. Учет потерь в магнитных материалах	4	ОК 01 -03, 10
	2. <b>Классификация магнитных материалов:</b> магнитотвердые, магнитомягкие и материалы специального назначения. Отличия, марки, применение магнитных материалов.		ПК 1.1. – 3.3
	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.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Лабораторное занятие 7. «Изучение свойств магнитных материалов»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определяется при формировании рабочей программы	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>36</b>	

### 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 с. — ISBN 978-5-4488-0625-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [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 с. — ISBN 978-5-4488-0265-2, 978-5-4497-0024-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/82686>

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

Результаты обучения <sup>2</sup>	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания:</b>		
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
<b>Умения:</b>		
выбирать и применять соответствующие материалы при выполнении работ по монтажу линий связи	Уровень технической грамотности при выборе материалов на основе анализа их свойств Скорость и техническая грамотность при выборе материалов при выполнении работ по монтажу линий связи Уровень соблюдения мер	Оценка результатов выполнения практических занятий, лабораторных работ, тестовых заданий, дифференцированный зачет

<sup>2</sup> В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

	безопасности при работе с основными и вспомогательными материалами	
--	--	--