

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТОМСКИЙ ТЕХНИКУМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ОГБПОУ «ТТИТ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ОГБПОУ «ТТИТ»
_____ / Е.В.Дедюхина
« ____ » _____ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.06 Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты
для специальности:

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Квалификация: специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения: очная

Базовая подготовка

Томск 2025г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
протокол № _____
от « ____ » _____ 20 ____ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана
на основе Федерального государственного
образовательного стандарта по специальности среднего
профессионального образования 11.02.16 Монтаж,
техническое обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств от 10.04.2021г. № 691.

Разработчик:

_____/ _____

_____/ _____

Преподаватели:

_____/ _____

_____/ _____

_____/ _____

_____/ _____

_____/ _____

_____/ _____

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16

Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01-09.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1, 3.1, 3.2 ОК 01-04, 07, 09	- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; - подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств.	- 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

1.3 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальный объем образовательной программы учебной дисциплины	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	16
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

1.4 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объём часов	Код ОК/ПК
Раздел 1 Основы материаловедения			6	
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала		6	ПК 1.1, ОК 01
	1	Общие сведения о строении и классификация материалов. Основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов. Физические явления в проводниках. Свойства проводниковых материалов. Классификация. Зонная теория электропроводности твердого тела.		
	2	Электропроводность проводниковых материалов. Термо ЭДС. Понятие о сплавах.		
Раздел 2 Электрорадиоматериалы			26	
Тема 2.1 Проводниковые материалы	Содержание учебного материала		8	ПК 1.1, 3.1 ОК 02
	1	Физическая природа электропроводности металлов и сплавов. Классификация, основные свойства и характеристики. Материалы высокого электрического сопротивления, высокой проводимости		
	2	Материалы высокого электрического сопротивления, высокой проводимости		
	3	Припои: требования, классификация, применение.		
	Тематика практических занятий		2	
	1	Проведение сравнительного анализа проводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве.		
Тема 2.2 Полупроводниковые материалы	Содержание учебного материала		6	ПК 1.1, 3.2 ОК 03
	1	Собственная и примесная электропроводность. Доноры, акцепторы Контактные явления в п/п. Контакт металл – полупроводник. Электронно- дырочный переход. Контакт электронного и дырочного полупроводников		
	Тематика практических занятий		2	
	2	Проведение сравнительного анализа проводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве		
	Содержание учебного материала		8	ПК 1.1

Тема 2.3 Диэлектрические материалы	1	Свойства, классификация и область применения. Электропроводность. Твердые органические и неорганические диэлектрики.		ОК 04
	2	Виды поляризаций. Электропроводность диэлектриков. Токи при постоянном и переменном напряжении. Пробой диэлектрика.		
	3	Твёрдые неорганические материалы. Электроизоляционные стёкла. Ситаллы. Каучуки. Резина. Лаки. Эмали. Компаунды. Волокнистые материалы. Материалы на их основе (гетинакс, текстолит, ФАФ-4)		
Тема 2.4 Магнитные материалы	Содержание учебного материала		4	ПК 3.1 ОК 07
	1	Магнитотвердые и магнитомягкие материалы: характеристики, классификация.		
Раздел 3 Радиокомпоненты, применяемые при производстве радиоэлектронных приборов и устройств			40	
Тема 3.1 Резисторы	Содержание учебного материала		6	ПК 3.2 ОК 09
	1	Назначение, классификация, конструкция, параметры		
	2	Система обозначений и маркировка		
	Тематика практических занятий		2	
	3	Подбор по справочным материалам резистора для электронных устройств		
Тема 3.2 Конденсаторы	Содержание учебного материала		4	ПК 3.2 ОК 09
	1	Назначение, классификация, параметры, разновидности. Конструкция, система обозначений и маркировка.		
	Тематика практических занятий		2	
	4	Подбор по справочным материалам конденсатора для электронных устройств		
Тема 3.3 Катушки индуктивности	Содержание учебного материала		4	ПК 3.2 ОК 09
	1	Назначение, конструкция, разновидности.		
Тема 3.4 Трансформаторы	Содержание учебного материала		4	ПК 3.2 ОК 09
	1	Назначение, принцип действия, характеристики. Дроссели: устройство, назначение, характеристики.		
	Тематика практических занятий		2	
	5	Подбор по справочным материалам трансформатора для электронных устройств		
Тема 3.5 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала		4	ПК 3.2 ОК 09
	1	Устройство, виды, применение. Система обозначений, цветовая маркировка		
	Тематика практических занятий		2	

	6	Подбор по справочным материалам полупроводникового диода для электронных устройств		
Тема 3.6 Транзисторы	Содержание учебного материала		6	ПК 3.2 ОК 09
	1	Биполярные транзисторы: устройство и принцип действия, виды, система обозначений.		
	2	Полевые транзисторы: устройство и принцип действия, виды, система обозначений.		
	Тематика практических занятий		4	
	7	Подбор по справочным материалам транзистора для электронных устройств		
	8	Подбор по справочным материалам радиокомпонентов для конкретного электронного устройства		
Всего:			40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории Материаловедения, электрорадиоматериалов и радиокомпонентов.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся – 25,
- рабочее место преподавателя – 1,
- учебными пособиями, справочниками,
- учебными плакатами,
- измерительными устройствами,
- макеты,
- контрольно-измерительная аппаратура. Технические средства обучения:
- мультимедийные средства, ПК преподавателя, прикладное ПО;
- комплект учебно-методической документации

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные издания

Лихачев, В. Г. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / В. Г. Лихачев, С. Г. Баранов, А. А. Кузьмин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 165 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19719-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580923>

Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561262>

Материаловедение и технология материалов: учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 808 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18153-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568813>

3.2.3 Дополнительные источники:

Плошкин, В. В. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18655-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561263>

Литвинов, В. С. Материаловедение. Рекристаллизация металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Литвинов, С. В. Гриб ; под научной редакцией А. А. Попова. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 87 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21002-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559143>

Суворов, Э. В. Материаловедение: методы исследования структуры и состава материалов: учебник для среднего профессионального образования / Э. В. Суворов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 180 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16041-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568484>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать		
- общую классификацию материалов по составу, свойствам и техническому назначению	- глубина понимания общей классификации материалов;	Тестирование Результаты самостоятельных исследований Экзамен
- основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов	- аргументированность обоснования выбора материалов с учетом их основных механических, химических и электрических свойств	Тестирование Результаты самостоятельных исследований Экзамен
- физическую природу электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов	- глубина понимания физической природы электропроводности различных материалов	Тестирование Результаты самостоятельных исследований Экзамен
- сверхпроводящие металлы и сплавы;	- аргументированность выбора электрорадиоматериалов;	Тестирование Экзамен
- магнитные материалы;	- аргументированность выбора электрорадиоматериалов	Тестирование Экзамен
- электрорадиоэлементы и радиокомпоненты общего назначения;	- аргументированность выбора компонентов в зависимости от их параметров и характеристик	Тестирование Экзамен
- параметры и характеристики типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов.	- аргументированность выбора компонентов в зависимости от их параметров и характеристик	Тестирование Результаты самостоятельных исследований Экзамен
Уметь		
- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах	- обоснованность и быстрота выбора материалов для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;	Экспертная оценка результатов деятельности на практических занятиях, проверочных работ. Экзамен
- подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств.	- обоснованность и быстрота подбора по справочным материалам радиокомпонентов для электронных устройств.	Экспертная оценка результатов деятельности на практических занятиях, проверочных работ. Экзамен