

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты

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

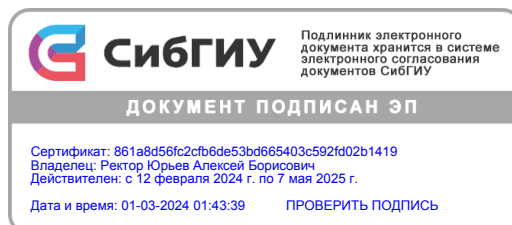
Квалификация выпускника
Специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение свойств проводников, полупроводников, диэлектриков, магнитных материалов;
- изучение электрорадиоэлементов и радиокомпонентов общего назначения, их параметры и характеристики.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;
- Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств;
- Электронная техника;
- Цифровая схемотехника;
- Электрорадиоизмерения.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
<p>ОК 01. ОК 02. ОК 07.</p>	<p>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; - подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств.</p>	<p>- 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.</p>

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	3 семестр
Форма промежуточной аттестации		зачет
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	72	72
Лекции, <i>академ. час.</i>	16	16
в форме практической подготовки	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	32	32
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	24	24
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы материаловедения (общие сведения о строении материалов, классификация материалов по составу, свойствам и

техническому назначению, основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов);

Раздел 2 Электрорадиоматериалы;

Тема 2.1 Проводниковые материалы (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, припои);

Тема 2.2 Полупроводниковые материалы (свойства полупроводников, простые и сложные полупроводники, получение и применение полупроводниковых материалов);

Тема 2.3 Диэлектрические материалы (свойства, классификация и область применения диэлектрических материалов, электропроводность диэлектриков, твердые органические диэлектрики, твердые неорганические диэлектрики, активные диэлектрики);

Тема 2.4 Магнитные материалы (основные характеристики магнитных материалов, классификация магнитных материалов, магнитотвердые и магнитомягкие материалы, магнитные материалы специального назначения);

Раздел 3 Радиокомпоненты, применяемые при производстве радиоэлектронных приборов и устройств;

Тема 3.1 Резисторы (назначение резисторов, классификация резисторов, конструкции резисторов, параметры резисторов, система обозначений и маркировки резисторов);

Тема 3.2 Конденсаторы (назначение конденсаторов, классификация и конструкции конденсаторов, параметры конденсаторов, разновидности конденсаторов, система обозначений и маркировки конденсаторов);

Тема 3.3 Катушки индуктивности (назначение катушек индуктивности, конструкции катушек индуктивности, разновидности катушек индуктивности);

Тема 3.4 Трансформаторы (назначение трансформаторов, принцип действия трансформатора, основные характеристики);

Тема 3.5 Полупроводниковые диоды (устройство полупроводниковых диодов, разновидности полупроводниковых диодов и их применение, система обозначений, цветовая маркировка полупроводниковых диодов);

Тема 3.6 Транзисторы (устройство и принцип действия транзистора, разновидности биполярных транзисторов, система обозначений, полевые транзисторы).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основы материаловедения	2	
Тема 2.1.	Проводниковые материалы	2	
Тема 2.2.	Полупроводниковые материалы	2	
Тема 2.3.	Диэлектрические материалы	2	
Тема 2.4.	Магнитные материалы	2	
Тема 3.1.	Резисторы	1	
Тема 3.2.	Конденсаторы	1	
Тема 3.3.	Катушки индуктивности	1	
Тема 3.4.	Трансформаторы	1	
Тема 3.5.	Полупроводниковые диоды	1	
Тема 3.6.	Транзисторы	1	
Итого:		16	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 2.1.	Сравнительный анализ проводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве	4	
Тема 2.2.	Сравнительный анализ полупроводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве	4	
Тема 3.1.	Исследование резистора	4	
Тема 3.2.	Исследование конденсатора	4	

Тема 3.4.	Исследование трансформатора	4	
Тема 3.5.	Исследование полупроводникового диода	4	
Тема 3.6.	Исследование транзисторов	4	
Раздел 3.	Подбор по справочным материалам радиокомпонентов для конкретного электронного устройства	4	
Итого:		32	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	4	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала;	8	

	2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	12	
Итого:		24	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для спо / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2020. – 329 с. – ISBN 978-5-534-08682-9. – URL: <https://urait.ru/bcode/451279> (дата обращения: 12.02.2022);

2 Берикашвили В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 242 с. — ISBN 978-5-534-06256-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/411430> (дата обращения: 12.02.2022);

3 Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. А. Агеев [и др.] ; под общей редакцией О. А. Агеева, В. В. Петрова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 158 с. — ISBN 978-5-534-07856-5. – URL: <https://urait.ru/bcode/423860> (дата обращения: 12.02.2022).

б) дополнительная литература:

1 Основы радиоэлектроники : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Застела [и др.] ; под общей редакцией М. Ю. Застела. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 495 с. — ISBN 978-5-534-10313-7. – URL: <https://urait.ru/bcode/475599> (дата обращения: 12.02.2022);

2 Червяков Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 250 с. — ISBN 978-5-534-11052-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/475196> (дата обращения: 12.02.2022);

3 Миленина С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 270 с. — ISBN 978-5-534-06085-0. — URL: <https://urait.ru/bcode/472059> (дата обращения: 12.02.2022).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». — Москва, [200 –]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». — Санкт-Петербург, [200 –]. — URL: <http://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». — Москва, [200 –]. — URL: <http://elibrary.ru>. — Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». — Москва, [200 –]. — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». — Москва, [200 –]. — URL: <http://www.biblioclub.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. — Новокузнецк, [200 –]. — URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp> — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. — Новокузнецк, [199 –]. — URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- ABBYY FineReader 11;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». — Новокузнецк, [199 –]. — Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». — Кемерово, [200 –]. — Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской для проведения практических занятий предусмотрены: кабинет «Информатики», оборудованный учебной доской, компьютерной техникой, экраном, мультимедийным проектором и оснащенный плакатами, наглядными пособиями, оснащенная учебной мебелью

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Составитель(и):

старший преподаватель Игнатенко Оксана Александровна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация

**рабочей программы дисциплины «Материаловедение,
электрорадиоматериалы и радиокомпоненты»**

по направлению подготовки (специальности)

**11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств»
форма обучения – Очная форма**

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение свойств проводников, полупроводников, диэлектриков, магнитных материалов;
- изучение электрорадиоэлементов и радиокомпонентов общего назначения, их параметры и характеристики.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств;
- Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств;
- Электронная техника;
- Цифровая схемотехника;
- Электрорадиоизмерения.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
<p>ОК 01. ОК 02. ОК 07.</p>	<p>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах; - подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств.</p>	<p>-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,</p>

		резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов.
--	--	---

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	3 семестр
Форма промежуточной аттестации		зачет
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	72	72
Лекции, <i>академ. час.</i>	16	16
в форме практической подготовки	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	32	32
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	24	24
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основы материаловедения (общие сведения о строении материалов, классификация материалов по составу, свойствам и техническому назначению, основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов);

Раздел 2 Электрорадиоматериалы;

Тема 2.1 Проводниковые материалы (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, припои);

Тема 2.2 Полупроводниковые материалы (свойства полупроводников, простые и сложные полупроводники, получение и применение полупроводниковых материалов);

Тема 2.3 Диэлектрические материалы (свойства, классификация и область применения диэлектрических материалов, электропроводность диэлектриков, твердые органические диэлектрики, твердые неорганические диэлектрики, активные диэлектрики);

Тема 2.4 Магнитные материалы (основные характеристики магнитных материалов, классификация магнитных материалов, магнитотвердые и магнитомягкие материалы, магнитные материалы специального назначения);

Раздел 3 Радиокомпоненты, применяемые при производстве радиоэлектронных приборов и устройств;

Тема 3.1 Резисторы (назначение резисторов, классификация резисторов, конструкции резисторов, параметры резисторов, система обозначений и маркировки резисторов);

Тема 3.2 Конденсаторы (назначение конденсаторов, классификация и конструкции конденсаторов, параметры конденсаторов, разновидности конденсаторов, система обозначений и маркировки конденсаторов);

Тема 3.3 Катушки индуктивности (назначение катушек индуктивности, конструкции катушек индуктивности, разновидности катушек индуктивности);

Тема 3.4 Трансформаторы (назначение трансформаторов, принцип действия трансформатора, основные характеристики);

Тема 3.5 Полупроводниковые диоды (устройство полупроводниковых диодов, разновидности полупроводниковых диодов и их применение, система обозначений, цветовая маркировка полупроводниковых диодов);

Тема 3.6 Транзисторы (устройство и принцип действия транзистора, разновидности биполярных транзисторов, система обозначений, полевые транзисторы).

6 Составитель(и):

старший преподаватель Игнатенко Оксана Александровна (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).