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
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
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 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:25:16 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

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:

– Химия;

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

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,

принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 07.	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.

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, *академ. час.*	***72***	*72*
Лекции, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***32***	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***24***	*24*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической	***0***	*0*

подготовки		

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	
Раздел 2; Тема 2.1.	Проводниковые материалы	2	
Раздел 2; Тема 2.2.	Полупроводниковые материалы	2	
Раздел 2; Тема 2.3.	Диэлектрические материалы	2	
Раздел 2; Тема 2.4.	Магнитные материалы	2	
Раздел 3; Тема 3.1.	Резисторы	1	
Раздел 3; Тема 3.2.	Конденсаторы	1	
Раздел 3; Тема 3.3.	Катушки индуктивности	1	
Раздел 3; Тема 3.4.	Трансформаторы	1	
Раздел 3; Тема 3.5.	Полупроводниковые диоды	1	
Раздел 3; 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**
Раздел 2; Тема 2.1.	Сравнительный анализ проводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве	4	
Раздел 2; Тема 2.2.	Сравнительный анализ полупроводниковых материалов для конкретного применения в радиоэлектронном устройстве	4	
Раздел 3;	Исследование резистора	4	

Тема 3.1.			
Раздел 3; Тема 3.2.	Исследование конденсатора	4	
Раздел 3; Тема 3.4.	Исследование трансформатора	4	
Раздел 3; Тема 3.5.	Исследование полупроводникового диода	4	
Раздел 3; 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**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
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; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение	8	

	тестирования.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	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: 28.08.2023);

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: 28.08.2023);

3 Агеев О.А. 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: 28.08.2023).

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: 28.08.2023);

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: 28.08.2023);

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: 28.08.2023).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – 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 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

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

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

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

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– ABBYY FineReader;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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.

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 мульти-медийным 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

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:

– Химия;
– 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.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 07.	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.

4 Объем учебной дисциплины

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