

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

УТВЕРЖДАЮ

Декан электроэнергетического факультета

Вакулюк В.М.

(подпись, расшифровка подписи)

"24" апреля 2015 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.10 Материалы электронной техники»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

11.03.04 Электроника и микроэлектроника
(код и наименование направления подготовки)

Промышленная электроника
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.10 Материалы электронной техники» /сост. С.С. Фролов - Оренбург: ОГУ, 2015

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3	Требования к результатам обучения по дисциплине «Материалы электронной техники»	5
4	Структура и содержание дисциплины	5
4.1	Структура дисциплины	5
4.2	Содержание разделов дисциплины	6
4.3	Лабораторные работы	6
5	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	7
5.1	Основная литература	7
5.2	Дополнительная литература	7
5.3	Методические указания к лабораторным занятиям	7
5.4	Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий	7
6	Материально-техническое обеспечение дисциплины	7
	ЛИСТ согласования рабочей программы	Ошибка! Закладка не определена.
	Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	
	Приложения:	
	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	
	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Материалы электронной техники»:

- реализация в рамках дисциплины требований квалификационной характеристики, связанной с профессиональной деятельностью выпускника по направлению 10.03.04 – «Электроника и наноэлектроника» согласно Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС);

- формирование соответствующих компетенций согласно требованиям основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавров по направлению «Электроника и наноэлектроника» с профилем подготовки «Промышленная электроника».

Задачи:

- приобретение обучающимися знаний о материалах электронной техники как практической и теоретической базы для изучения последующих дисциплин профессионального цикла;

- приобретение обучающимися навыков реализации теоретических знаний на практике в рамках выполнения лабораторных работ с применением интерактивных методов и закреплением соответствующих компетенций согласно ООП подготовки бакалавров по направлению «Электроника и наноэлектроника» с профилем подготовки «Промышленная электроника».

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)».

- Пререквизиты дисциплины: Б 1.Б.3. Химия.

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– электрические свойства пассивных и полупроводниковых элементов электрических цепей;– общие физические свойства проводниковых, полупроводниковых и магнитных материалов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– вычислять характеристики резистивных, емкостных и индуктивных элементов;– пользоваться измерительными приборами – вольтметрами, омметрами, осциллографами, генераторами, измерителями размеров;– обрабатывать экспериментальные данные. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">– способами обработки экспериментальных данных в программной среде MathCad.	ОПК-2 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

Постреквизиты дисциплины: Б.1.В.ОД.7 Экономика и организация производства.

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электрические и механические свойств металлов и сплавов; - разновидности и свойства материалов резисторов, емкостных и индуктивных элементов; - свойства материалов припоев, флюсов и растворителей; - свойства веществ для травления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор элементов в зависимости от их материалов и решаемой задачи; - изготавливать печатные платы; - паять радиоэлементы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами рисования, травления и очистки печатных плат; - методами пайки. 	<p>ОПК-2 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины – 3 зачетных единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.) 	72,75	72,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые во 2-м семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Все-го	Аудиторная работа			Вне ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Проводники.	31	4	-	12	15
2	Полупроводники.	19	4	-	-	15
3	Диэлектрики.	19	4	-	-	15
4	Магнитные материалы.	21	4	-	2	15
5	Материалы для изготовления печатных плат и монтажа радиоэлементов	28	2	-	2	14
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Проводники. Металлы с высокой проводимостью и с повышенным сопротивлением. Соединители, резисторы, контакторы, клеммники. Температурная зависимость сопротивления и термо-ЭДС. Термосопротивления. Термопары.

2 Полупроводники. Электропроводность и температурная зависимость полупроводников. Основные свойства германия и кремния. Примеси. Дырочная и электронная проводимость.

3 Диэлектрики. Поляризация, диэлектрические потери и пробой диэлектриков. Материалы конденсаторов и изоляторов.

4 Магнитные материалы. Физическая природа ферромагнетизма, потери в ферромагнетиках, магнитные сплавы и ферриты.

5 Материалы для изготовления печатных плат и монтажа радиоэлементов. Гетинакс и текстолит. Растворители и средства для очистки печатных плат (ПП). Материалы и методы нанесения чертежа ПП. Вещества для травления. Припой, флюсы.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во Часов
1.	1	Определение сопротивления проводника и его материала.	2
2.	1	Исследование температурной зависимости сопротивления проводника	2
3.	1	Исследование температурной зависимости термо-ЭДС спаев различных сплавов	4
4.	1	Изучение скин-эффекта	4
5.	4	Исследование свойств ферромагнитных и ферритовых сердечников.	2
6.	5	Распайка радиодеталей с плат, бывших в употреблении. Пайка радиодеталей на макетных платах	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Легостаев Н. С. Материалы электронной техники. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Легостаев Н. С. - Эль Контент, 2012. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208681

2. Легостаев Н. С. Твердотельная электроника. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Легостаев Н. С., Четвергов К. В. - Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208951

5.2 Дополнительная литература

1. Богородицкий, Н. П. Электротехнические материалы [Текст] : учеб. для вузов / Н. П. Богородицкий, В. В. Пасынков, Б. М. Тареев.- 7-е изд., перераб. и доп. - Л. : Энергоатомиздат, 1985. - 304 с. - Библиогр.: с 299.. - Алф. указ.: с. 299-302

2. Богородицкий, Н. П. Электротехнические материалы [Текст] : учеб. для вузов / Н. П. Богородицкий, В. В. Пасынков, Б. М. Тареев.- 6-е изд., перераб. - Л. : Энергия, 1977. - 352 с. : ил. - Библиогр.: с. 346.. - Алф. указ.: с. 347-350.

3. Корицкий, Ю. В. Электротехнические материалы [Текст] : учеб. для техникумов / Ю. В. Корицкий.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Энергия, 1968. - 320 с. : ил.

5.3 Методические указания к лабораторным занятиям

1. Филяк, М.М. Материаловедение электронных средств [Электронный ресурс] : метод. указ. к лаб. практикуму / М.М. Филяк. - Оренбург : ГОУ ОГУ - 2005- Электрон. версия печ. публикации.

5.4 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ – программная среда MathCAD 14

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебно-лабораторное оборудование:

Для проведения лабораторного практикума предназначена специализированная «Лаборатория электро-преобразовательных устройств» (ауд. 7220а).

Для проведения **всех лабораторных работ** используются учебно-вычислительные стенды с установленным программным обеспечением, указанном в подпункте 5.4.

