

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
Б1.О.18 «Электроника и компоненты электронной техники»

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 11.03.04 Электроника и наноэлектроника
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Объем трудоемкости: 6 зачетные единицы.

Цель дисциплины: формирование комплекса устойчивых знаний о материалах электронной техники, их структурах, свойствах, физических, технологических и химических процессах, происходящих в проводниковых, полупроводниковых и диэлектрических материалах

Задачи дисциплины:

Задачи:

- изучение электрофизических свойств, характеристик и областей использования материалов, применяемых в электронной технике и нанотехнологии;
- формирование навыков использования новых достижение в области электроники и наноэлектроники, прогнозирования свойств элементов электроники, наноэлектроники и оптоэлектроники с учетом физических, химических и технологических свойств используемых материалов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Электроника и компоненты электронной техники» для бакалавриата по направлению 11.03.04 Электроника и наноэлектроника профиля «Интегральная электроника, фотоника и наноэлектроника» является составной частью блока Б1.О. обязательной части дисциплин учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по дисциплинам электричество и магнетизм, оптика, атомная физика, химия и является основой для изучения следующих дисциплин: наноэлектроника, наносенсоры, основы технологии электронной компонентной базы и нанокompозитные радиопоглощающие материалы. Знания, приобретенные в курсе «Электроника и компоненты электронной техники», необходимы для создания широкого класса элементов электроники, оптоэлектроники и наноэлектроники и их правильного эксплуатирования.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение учебной дисциплины «Материалы наноэлектроники» направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.	
ИОПК-1.1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы	Знает фундаментальные законы природы, основные физические и математические законы Умеет использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в радиофизике, использовать информационные ресурсы при разработке методик и освоению новых методов научных исследований, анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики

	Владеет навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач новыми методами исследования, навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач.
ИОПК-1.2 Способен применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Знает основные методы и средства обработки результатов экспериментов
	Умеет определять требуемые методы и способы обработки результатов экспериментов
	Владеет практической обработки результатов экспериментов
ИОПК-1.3 Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	Знает основные законы физики, описывающие процессы в компонентах электроники
	Умеет использовать знания на практике при расчетных и практических заданиях
	Владеет навыками применения своих теоретических знаний физики процессов в полупроводниках в прикладных задачах и исследованиях
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	
ИОПК-2.1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знает методики экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения
	Умеет реализовывать на практике методики экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения
	Владеет навыками экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения
ИОПК-2.2 Способен выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	Знает способы и методы поверки, настройки и калибровки электронной измерительной аппаратуры
	Умеет выбирать и применять необходимые методы и способы для настройки аппаратуры
	Владеет навыками практической настройки, поверки и калибровки электронной измерительной аппаратуры
ИОПК-2.3 Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	Знает основные принципы и критерии метрологического сопровождения технологических процессов
	Умеет выбирать методики метрологического сопровождения процессов
	Владеет практическими навыками метрологического сопровождения технологических процессов

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа

			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Основные сведения о материалах электронной техники, применяемых в микроэлектронике, нано- электронике и оптоэлектронике.		2		6	3
2	Классификация материалов электронной техники по их физическим, технологическим и химическим свойствам		2	2		4
3	Проводниковые материалы. Параметры и свойства проводниковых материалов		2	2		3
4	Металлическая связь. Зонная теория твердых тел. Кристаллические решетки металлов		2	2	8	4
5	Проводниковые материалы с высокой электропроводностью, их физические и химические и технологические свойства и области применения.		2	2	8	3
6	Проводниковые материалы с низкой электропроводностью их физико-химические свойства и области применения.		2	2		4
7	Полупроводниковые материалы. Ковалентная связь. Понятие о монокристаллах и эпитаксиальных структурах, методы их получения.		2	2		3
8	Способы получения, применения и свойства полупроводниковых монокристаллов.		2	2		4
9	Диэлектрические материалы. Молекулярная и ионная связь. Поляризация диэлектриков.		2	2	8	3
10	Электрические и химические свойства диэлектриков. Электропроводность. Диэлектрические потери.		2	2		4
11	Полимерные материалы, их строение, свойства и области применения.		2	2	8	3
12	Пластические массы. Структуры линейных, разветвленных и сетчатых полимеров, их основные химические и физико-технические свойства. Достоинства и недостатки пластмасс.		2	2		4
13	Стеклообразное состояние веществ. Кристаллохимическое описание строения стекол. Кварцевое стекло, его структура и свойства.		2	2	8	3
14	Многокомпонентные силикатные стёкла. Основные физико- химические свойства стекол.		2	2	6	4
15	Керамические материалы. Техническая керамика. Технология изготовления керамических изделий. Химические свойства керамики.		1	1	6	4
16	Магнитные материалы. Классификация магнитных материалов, их свойства и области применения.		1	1		4,8
	ИТОГО по разделам дисциплины		30	25	58	57,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.