

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Нанотехнологий в электронике

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
«Физика конденсированного состояния»

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.19**

Специальность: **11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Нанотехнологии в электронике**

Виды профессиональной деятельности: **научно-исследовательский**

Разработчик: доцент кафедры НТвЭ Д.А. Шульгин

доцент кафедры НТвЭ Н.Р. Гайнуллина

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Физика конденсированного состояния» является формирование научной основы для использования свойств конденсированных сред при создании объектов и систем в областях микро- и наносистемной техники. Овладение фундаментальными знаниями физики конденсированного состояния и способами практического использования свойств конденсированных сред.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины - это изучение основных принципов и законов физики конденсированного состояния вещества, а также методов их физических исследований, формированию естественнонаучного мировоззрения у студентов на основе системного подхода.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Физика конденсированного состояния» относится к дисциплинам базовой части программы бакалавриата направления подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», изучается во 6 учебном семестре.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

ПК-1 способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин;

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИИ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. работы	пр. занят.	сам. работа		
1	2	3	4	5	6	7	8
РАЗДЕЛ 1. Основы кристаллографии							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Силы связи.	19/1	4	4/0,5	1/0,5	10	ОПК-5.3; ПК-1.3;	Устный опрос; Отчет по лабораторным работам
Тема .12 Классификация твердых тел по характеру сил связи	15/1	2	2/0,5	1/0,5	10	ОПК-5.3 ПК-1.3;	Устный опрос; Отчет по лабораторным и практическим работам

1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1.3 Колебания кристаллической решетки	24/2	6	6/1	2/1	10	ОПК-5.3; ОПК -5.У; ПК-1.3; ПК-1.У;	Отчет по лабораторным работам
Тема 1.4. Функции распределения	28/2	8	8/1	2/1	10	ОПК-5.3; ОПК-5.У; ПК-1.3; ПК-1.У;	Отчет по лабораторным работам; выполнение заданий по практическим работам
Тема 1.5. Тепловые свойства	22i4	4	4/2	4/2	10	ОПК-5.3; ОПК-5.У; ОПК-5.В; ПК-1.3; ПК-1.У;	Отчет по лабораторным работам; Письменный опрос; Решение задач
РАЗДЕЛ 2. Строение вещества							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Квантовая теория свободных электронов в металлах	16/2	2	2/1	2/1	10	ОПК-5.3; ОПК-5.У; ОПК-5.В; ПК-1.3; ПК-1.У; ПК-1.В	Отчет по лабораторным работам; Письменный опрос; Решение задач
Тема 2.2. Основы теории энергетических зон кристаллов.	16/2	2	2/1	2/1	10	ОПК-5.3; ОПК-5.У; ОПК-5.В; ПК-1.3; ПК -1.У; ПК-1.В	Отчёт по лабораторным работам; Письменный опрос; Решение задач
Тема 2.3. Приложения зонной теории	16/2	2	2/1	2/1	10	ОПК-5.3; ОПК -5.У; ОПК-5.В; ПК-1.3; ПК-1.У; ПК-1.В	Отчет по лабораторным работам; Письменный опрос; Решение задач
Тема 2.4. Сверхпроводимость	24/2	6	6/1	2/1	10	ОПК-5.3; ОПК-5.У; ОПК-5.В; ПК-1.3; ПК-1.У; ПК-1.В	Отчет по лабораторным работам; Письменный опрос; Решение задач
экзамен	36				36	ОПК-5.3; ОПК-5.У; ОПК-5.В; ПК-1.3; ПК-1.У; ПК-1.В	<i>ФОСПА</i>
Итого:	216/ 18	36	3619	18/9	126		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература:

1. Елифанов, Г.И. Физика твердого тела [Электронный ресурс]- Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2011. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2023>.
2. Матухин, В.Л. Физика твердого тела. [Электронный ресурс] / В.Л. Матухин, В.Л. Ермаков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 224 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/262>.

3.1.2. Дополнительная литература:

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 5. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/708>

3.1.3. Методическая литература к выполнению практических, лабораторных и курсовых работ:

1. Н.Р. Гайнуллина, ДМ. Пашин «Руководство к лабораторному практикуму по физике конденсированного состояния» Учебное пособие Казань: КНИТУ-КАИ, (Электрон. версия, доступ - кафедра НТвЭ, 2014.).

3.2. Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Д.М. Пашин, Н.Р. Гайнуллина. «Физика. Конденсированные среды» конспект лекций. [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» ФГОС 3 (ИРЭТ) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2013. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8436/webapps/blackboard/execute/coltent/cmd=view&content_id=_913468_1&course_id=_683_1&mode=reset.
2. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

Высшее образование в области физики и/или кристаллографии и/или электроники и микроэлектроники и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области физики и/или кристаллографии и/или электроники и микроэлектроники и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.