

**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
«Специальные разделы физики»**

Индекс по учебному плану: Б1.Б.11.02

Направление подготовки: 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки: Нанотехнологии в электронике

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательский

**Разработчик: доцент кафедры НТвЭ Д.А. Шульгин
доцент кафедры НТвЭ Н.Р. Гайнуллина**

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины.

Целью дисциплины «Специальные разделы физики» является изучение студентами фундаментальных физических законов и принципов, лежащих в основе современной физической картины мира, наиболее важных открытий в области физики, которые оказали определяющее влияние на развитие микро- и нанотехники и технологии.

1.2. Задачи дисциплины.

Задачами изучения дисциплины являются сформировать высокий уровень профессиональной подготовки студентов по одному из активно развивающихся направлений современной физики, дать базовые знания по современной теории квантовых явлений и физике твердого тела.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО.

Дисциплина «Специальные разделы физики» относится к дисциплинам базовой части программы бакалавриата направления подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», изучается в 4-ом учебном семестре.

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

ОПК-1: Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-2: Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии.

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий.

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. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
РАЗДЕЛ 1. Квантовая физика							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Основные принципы квантовой механики.	6	2			4	ОПК- 1.3	Устный опрос;
Тема 1.2 Квантовые распределения.	7	3			4	ОПК- 1.3, ОПК-2.3	Письменный опрос
Тема 1.3 Полупроводники	10/1	2	4/1		4	ОПК- 1.3; ОПК-1.У;	Отчет по лабораторным работам; Письменный опрос
Тема 1.4. Макроскопические проявления квантовых законов.	8	2			6	ОПК- 1.3; ОПК-1.У; ОПК-2.3;	Письменный опрос
РАЗДЕЛ 2. Физика твердого тела							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Электропроводность твердых тел.	12/1	2	4/1		6	ОПК- 1.3; ОПК-1.У; ОПК-2.У	Отчет по лабораторным работам; Письменные ответы на вопросы
Тема 2.2. Магнитные свойства твердых тел.	10/1	2	4/1		4	ОПК- 1.3; ОПК-1.У; ОПК-1.В, ОПК-1.У;	Отчет по лабораторным работам; Письменный опрос;
Тема 2.3. Физические принципы работы полупроводниковых приборов.	11/1	3	4/1		4	ОПК- 1.3; ОПК-1.У; ОПК-1.В, ОПК-2.У; ОПК-2.В;	Отчет по лабораторным работам; Письменный опрос;
Тема 2.4. Термоэлектрические и гальваномагнитные явления.	8	2	2		4	ОПК- 1.3; ОПК-1.У; ОПК-1.В	Отчет по лабораторным работам; Письменный опрос;
Зачет						ОПК- 1.3; ОПК-1.У; ОПК-1.В; ОПК-2.3; ОПК-2.У; ОПК-2.В;	<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	72/4	18	18/4		36		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

3.1.1. Основная литература.

1. Паршаков, А.Н. Введение в квантовую физику. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 352 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/297>

2. Епифанов, Г.И. Физика твердого тела. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2023>

3.1.2. Дополнительная литература

1. 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>

3.2. Информационное обеспечение дисциплины.

3.2.1. Основное информационное обеспечение.

1. Д.М. Пашин, Н.Р. Гайнуллина. «Специальные разделы физики» конспект лекций. [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 11.03.04 «Электроника и микроэлектроника» ФГОС 3 (ИРЭТ) / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:6347webapps/blackboard/execute/content/cmd=view&content_id=78541_1&course_id=6523_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 электроники и микроэлектроники и /или радиотехники и систем связи 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 электроники и микроэлектроники и /или радиотехники и систем связи и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.