



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Московский государственный технический университет радиотехники,  
электроники и автоматики"  
**МГТУ МИРЭА**

---

---

# **ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА**

**Методические указания по самостоятельной работе студентов**

Москва 2012

Составитель: А.И. Морозов

Методические указания содержат требования к содержанию, выполнению, оформлению индивидуального задания по физике твердого тела для студентов специальности 200100 - Микроэлектроника и твердотельная электроника

### **1. Цель индивидуального задания**

Выполнение индивидуального задания это самостоятельная работа студента. Индивидуальное задание предполагает решение конкретной задачи с целью показать способность использовать полученные в курсе «Физика твердого тела» знания, умение работать с литературой. Студент должен кратко и четко изложить в пояснительной записке полученные результаты.

### **2. Получение индивидуального задания**

Задание выдается преподавателем, ведущим практические занятия.

В исходных данных к индивидуальному заданию указываются наиболее существенные данные, необходимые для его выполнения. Сюда не должны включаться данные, подлежащие обоснованию в ходе выполнения работы.

Перечень вопросов, подлежащих разработке, отражает последовательность работы от анализа исходных данных до получения результата.

Календарный график выполнения индивидуального задания должен содержать основные этапы на весь период его выполнения. Каждый этап графика работы должен иметь конкретный срок выполнения. При планировании графика целесообразно рассчитывать на ее выполнение в течение 8-9 недель, предусмотрев запас по времени в 1-2 недели на возможные непредвиденные задержки.

### **3. Выполнение индивидуального задания**

Перед началом выполнения индивидуального задания необходимо ознакомиться настоящими методическими указаниями. В установленные сроки студент отчитывается о ходе работы перед преподавателем, ведущим практические занятия.

Приступая к выполнению задания, студент тщательно анализирует его, затем, согласно заданию, проводит необходимые расчеты и построения. На это отводится 85-90 % бюджета времени. Оставшиеся примерно 10-15 % бюджета времени посвящаются составлению и оформлению расчетно-пояснительной записки и графического материала.

К определенному в задании сроку сдачи индивидуального задания необходимо отчитаться перед преподавателем, ведущим практические занятия.

#### **4. Прием индивидуального задания**

Прием индивидуального задания проводится до начала сессии по расписанию, установленному преподавателем, ведущим практические занятия, в форме беседы.

#### **5. Расчетно-пояснительная записка**

Расчетно-пояснительная записка по индивидуальному заданию должна включать:

- титульный лист,
- формулировку задания,
- основной раздел,

Перечень конкретных вопросов, которые должны быть отражены в основном разделе, определяется преподавателем. Изложение материала основного раздела должно быть достаточно детальным, чтобы была возможность провести проверку результатов.

Общий рекомендуемый объем расчетно-пояснительной записки составляет несколько страниц.

Расчетно-пояснительная записка оформляется на стандартной белой бумаге формата А4 (210x297 мм), текст размещается на одной стороне каждого листа. Текст выполняется на принтере через 1-1,5 интервала. Отступ красной строки – 10-15 мм. Рекомендуемый шрифт – “Times New Roman”, размер шрифта 14 pt. В порядке исключения, с разрешения преподавателя, расчетно-

пояснительная записка может быть выполнена и в рукописном виде темными чернилами (пастой) четким, аккуратным почерком. Разрешается вписывать от руки в текст формулы, латинские и греческие буквы и другие символы, отсутствующие в шрифтах текстового редактора, а также выполнять вручную чертежи, рисунки и графики.

Текст расчетно-пояснительной записки должен быть ограничен полями: левое - 30...35 мм, правое - 10...20 мм, верхнее и нижнее - 15...30 мм.

Размерность одной и той же величины в пределах расчетно-пояснительной записки должна быть постоянной и соответствовать Международной системе единиц (СИ).

Расчетно-пояснительная записка обязательно прошивается степлером.

Заголовки разделов выполняются с выравниванием по центру прописными буквами. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Сокращения слов и аббревиатуры в заголовках не допускаются. Между заголовком и текстом предыдущего раздела следует оставлять интервал в 1-1,5 строки.

Иллюстративный материал (таблицы, графики, рисунки, чертежи) должен располагаться в расчетно-пояснительной записке после первого упоминания этого рисунка, таблицы и т.д. При необходимости этот материал приводится на отдельных листах, которые вставляются в расчетно-пояснительную записку вслед за страницей, на которой впервые упомянут этот рисунок, таблица и т.д. Если на одной странице текста впервые упоминаются два и более рисунка (таблицы и т.д.), то лист (листы) с этими иллюстрациями вставляется следом за той страницей, на которой впервые присутствует ссылка на первую иллюстрацию.

Расчетные формулы сначала приводятся в общем виде, затем с подстановкой числовых значений величин. Следует избегать повторения однотипных расчетов. Численные арифметические действия приводить не следует. Необходимо, указав номер соответствующей формулы и исходные данные, привести лишь вычисленные по формуле значения.

Пример титульного листа

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Московский государственный технический университет радиотехники,  
электроники и автоматики"  
**МГТУ МИРЭА**

---

---

Факультет *Электроники*

Кафедра *ФКС*

**Индивидуальное задание**  
по физике твердого тела

Т е м а: Построение ячейки Вигнера-Зейтца в обратном пространстве для  
объемноцентрированной ромбической решетки Браве

Исполнитель *Сергеев Сергей Сергеевич, подпись*

Группа *ЭМ-4-05*, шифр *ЭМ-02128*

Преподаватель: *д.ф.-м.н., проф. Морозов А.И.*

*Подпись преподавателя*

*Дата:*