

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени В.Ф. УТКИНА»**

Кафедра «Микро- и наноэлектроника»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

***Физика кванторазмерных структур***

Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

1.3.11. Физика полупроводников

Квалификация (степень)  
выпускника – Преподаватель-  
исследователь  
Формы обучения – очная

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (практических заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Цель – оценить соответствие приобретенных знаний и умений обучающихся целям и требованиям программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в ходе проведения промежуточной аттестации.

Контроль знаний проводится в форме промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Форма проведения зачета – устный ответ по теоретическим вопросам, сформулированным с учетом содержания дисциплины.

## 2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ

Качество освоения дисциплины оценивается в процессе проведения экзамена в форме оценки «Зачтено» или «Незачтено»:

**Оценка «зачтено»** выставляется аспиранту, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов.

**Оценка «не зачтено»** выставляется аспиранту, который не справился с 50% вопросов и заданий, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у аспиранта нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

## 3. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
1	Тема 1. Классификация квантоворазмерных структур и методов их получения.	Зачет
2	Тема 2. Электрофизические свойства квантоворазмерных структур.	Зачет
3	Тема 3. Оптические свойства квантоворазмерных структур	Зачет
4	Тема 4. Магнитные свойства квантоворазмерных структур	Зачет
5	Тема 5. Методы теоретического и экспериментального исследования квантоворазмерных структур.	Зачет

## 4 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Типовые теоретические вопросы к зачету по дисциплине

1. Классификация наноструктур.
2. Классификация наноматериалов.
3. Квантовое ограничение в наноструктурах.
4. Квантовые пленки (колодцы или ямы) и их свойства.
5. Квантовые шнуры (проволоки, нанотрубки) и их свойства.
6. Квантовые точки и их свойства.
7. Плотность состояний в квантоворазмерных структурах.
8. Свойства материалов и структур, зависящие от плотности состояний.
9. Оптика квантоворазмерных структур. Особенности люминесценции и спектров поглощения.
10. Туннельные эффекты в квантоворазмерных структурах.
11. Кулоновская блокада в квантоворазмерных структурах.
12. Транспортные явления в квантоворазмерных системах.
13. Квантовые гальваномагнитные эффекты: квантовый эффект Холла, осцилляции Шубникова – де Газа в 2D системах.
14. Эффект Штарка в квантоворазмерных структурах.
15. Основы одноэлектроники. Кулоновская блокада.
16. Физические основы спинтроники.
17. Упругие напряжения в структурах с квантовыми ямами.
18. Применение полупроводниковых квантоворазмерных структур в опто- и нанoeлектронике.
19. Квантоворазмерные структуры в нанобиoeлектронике.
20. Классификация экспериментальных методов исследования. Сравнение и характеристики.