

Российская академия наук
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт электрофизики
Уральского отделения Российской академии наук
(ИЭФ УрО РАН)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«НАНОМАТЕРИАЛЫ И НАНОТЕХНОЛОГИИ»**

Б1.В.ДВ.2-3

Специальность 03.06.01 – «Физика и астрономия»

Вопросы составил:

к.ф.-м.н.

Кайгородов А.С.

Фонд оценочных средств по дисциплине предназначен для проверки сформированности компетенций по Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 №867).

Оценивается уровень освоения обучающимися компетенций:

<i>№ n/n</i>	<i>Индекс</i>	<i>Содержание</i>
1.	ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.
2.	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
3.	УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.
4.	УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.
5.	ПК-1	Способность ставить, формализовать и решать задачи, умением системно анализировать научные проблемы, генерировать новые идеи и создавать новое знание.
6.	ПК-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы и информационных технологий с учётом отечественного и зарубежного опыта.
7.	ПК-3	Способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза информации в избранной области физических исследований.
8.	ПК-4	Способность применять на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, способность самостоятельно организовывать и проводить научные исследования и внедрять их результаты в качестве члена или руководителя коллектива.

При оценке знаний аспирантов используются следующие критерии:

- а) оценка «отлично» ставится в том случае, если обучающийся демонстрирует глубокие знания изученного материала, грамотно и логично излагает его, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, изучил основную и дополнительную литературу, умеет самостоятельно излагать ее содержание, делать обобщения и выводы;
- б) оценка «хорошо» ставится в том случае, если обучающийся твердо усвоил программный материал, излагает его грамотно и по существу, однако допускает отдельные неточности и пробелы в знаниях;
- в) оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, если обучающийся усвоил только основную часть программного материала, допускает

неточности, непоследовательность в изложении материала, затрудняется сделать обобщения и выводы, применить знания к анализу современной действительности;

г) оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, проявляет неуверенность при ответах на дополнительные и наводящие вопросы;

д) для оценки «зачтено» применяются критерии, указанные в пунктах «а», «б», «в»;

е) для оценки «не зачтено» применяются критерии пункта «г».

1. Разновидности наноматериалов.
2. Квантовое ограничение в наноструктурах.
3. Баллистический транспорт носителей заряда.
4. Туннельные эффекты в наноструктурах.
5. Спиновые эффекты в наноструктурах.
6. Оптические свойства материалов.
7. Методы исследования наноматериалов.
8. Процессы самоорганизации в нанотехнологиях.
9. Атомная инженерия.
10. Ионная имплантация.
11. Создание и компактирование нанопорошков.
12. Локальное окисление металлов и полупроводников.
13. Локальное химическое осаждение из газовой фазы.
14. Лазерное наноманипулирование.
15. Электронно-лучевая литография.
16. Профилирование сканирующими зондами.
17. Нанопечать.
18. Упорядоченные и неупорядоченные нанокластеры.
19. Неорганические нанокристаллы.
20. Органические нанокристаллы.
21. Полиморфизм углерода.
22. Фуллерены.
23. Углеродные и неуглеродные нанотрубки.
24. Графен и мультиграфен. Слицен.
25. Молекулярные органические наноструктуры.
26. Фуллериты.
27. Фотонные кристаллы.
28. Наноспинтроника и нанопроволоки.
29. Плазмонные и электронно-оптические наноматериалы.
30. Матричные нанокомпозиты.
31. Сверхрешетки.
32. Наномембраны.
33. Наносуспензии и наноэмульсии.
34. Полупроводниковые нанопленки.
35. Керамические нанопленки.
36. Органические гетероструктуры.