Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра полупроводниковых приборов и микроэлектроники

Паспорт зачета

по дисциплине «Материаловедение наноструктурированных материалов», 7 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-19;
- второй вопрос из диапазона вопросов 20-38.
-

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На зачете преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Материаловедение наноструктурированных материалов»

1. Теоретический вопрос 1
2. Теоретический вопрос 2

Утверждаю: зав. кафедрой ППиМЭ _____ к.т.н. Остертак Д.И.
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает

механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 18 до 20 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 14 до 17 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, допускает непринципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 16 баллов.*

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 10 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. **Вопросы к** зачету **по дисциплине «**Материаловедение наноструктурированных материалов**»**

1. Основные понятия и определения, принятые в наноструктурном материаловедении.

2. Классификация наноматериалов. Основные свойства наноматериалов. Соотношение объемных и поверхностных свойств.

3. Гомогенное и гетерогенное зародышеобразование.

4. Доращивание после нуклеации.

5. Двойной электрический слой. Экранирование

6. Силы Ван-дер Ваальса между молекулами и макроскопическими телами.

7. Теория ДЛФО.

8. Кинетически ограниченный синтез наночастиц.

9. Синтез наночастиц с использованием эффектов самоорганизации.

10. Формирование наноструктур методом осаждения атомных слоев.

11. Пленки Ленгмюра-Блоджетт и способы их получения.

12. Золь-гель технологии.

13. Матричный синтез наноструктур.

14. Микроконтактная печать, литье, наноимпринт.

15. Зондовые нанотехнологии.

16. Нуль-мерные наноматериалы: нанокластеры и нанокристаллы. Свойства и способы получения. Применение.

17. Одномерные наноструктуры: нанотрубки, нановолокна, нанопроволоки. Свойства и способы получения. Применение.

18. Полупроводниковые гетероструктуры.Свойства и способы получения. Применение.

19. Наноструктурированные пленки и покрытия. Свойства и способы получения. Применение.

20. Углеродные наноматериалы: фуллерены, углеродные нанотрубки, графен. Свойства и способы получения. Применение.

21. Молекулярные наноструктуры: сурфактанты, мицеллы, эмульсии, пены. Свойства и способы получения. Применение.

22. Нанопористые структуры: мембраны, цеолиты, нанопористый кремний, нанопористый оксид алюминия. Свойства и способы получения. Применение.

23. Консолидированные наноматериалы. Классификация.

24. Фуллериты. Свойства и способы получения. Применение.

25. Нанокомпозиты (матричные и сверхрешетки). Свойства и способы получения. Применение

26. Наноаэрогели. Свойства и способы получения. Применение.

27. Размерные эффекты: электронная структура, оптические и магнитные свойства.

28. Размерные эффекты: тепловые свойства, электропроводность.

29. Размерные эффекты: структурные и химические свойства.

30. Размерные эффекты: механические свойства.

31. Дифракционные методы исследования наноматериалов.

32. Сканирующая и просвечивающая электронная микроскопия.

33. Спектроскопия ультрафиолетового и видимого диапазонов.

34. Фотолюминесцентная спектроскопия.

35. Инфракрасная спектроскопия.

36. Рамановская спектроскопия.

37. Фотонная корреляционная спектроскопия.

38. Способы определения поверхностной энергии.