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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Микро- и наносистемы в технике и технологии», 1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов.

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

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

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет РЭФ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Микро- и наносистемы в технике и технологии»

1. Электрические свойства графена.
2. Диэлектрики для гибкой электроники.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

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

Ответ на экзаменационный билет 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 и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 35 до 40 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет 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. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 34 до* 27 *баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 26 *до* 20 *баллов.*

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее* 20 *баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

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

4. **Вопросы к** экзамену **по дисциплине «**Микро- и наносистемы в технике и технологии**»**

1. Материалы, используемые для vdW гетероструктур.
2. Общие свойства графена.
3. Релаксация неравновесных носителей в графене.
4. Электрические свойства графена.
5. Оптические свойства графена.
6. Структурные свойства графена.
7. Подвижность носителей в графене.
8. Легирование графена и инженерия границ в гетероструктурах с графеном.
9. Методы получения графена.
10. CVD рост графена.
11. CVD рост 2D материалов.
12. Перенос графена на требуемую подложку.
13. Фторографен.
14. Оксид графена .
15. Гидрированный графен.
16. «Белый» графен.
17. Дихалькогениды переходных металлов.
18. Планарные транзисторы на графене.
19. Транзисторы на горячих электронах.
20. Вертикальные vdW гетероструктуры.
21. Сенсоры на основе графена.
22. Фильтры и композиты с использованием графена.

23. Флеш-память на графене.
24. Резистивная память с использованием монослойных материалов.
25. Квантовые точки графена, свойства, получение, использование.
26. Наноленты графена, свойства, получение, использование.
27. Материалы для гибкой электроники.
28. Транзисторы на основе графена для гибкой электроники.
29. Диэлектрики для гибкой электроники.
30. Получение суспензий графена и оксида графена.
31. Печатная электроника неорганическими материалами.
32. Открытие или изменение запрещенной зоны 2D материалов с помощью деформаций
33. Электрические свойства локально деформированных материалов
34. Методы контроля локальных деформаций
35. Возможности стрейнтроники для модификации свойств 2D материалов