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

Паспорт зачета

по дисциплине «Современные проблемы нанотехнологии в электронике», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 1 вопроса

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 «Современные проблемы нанотехнологии в электронике»

---

1. Светоизлучающие диоды с резонатором Фабри-Перо. Преимущества и недостатки.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(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 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. 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* 1*4 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. 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* 1*0 до* 13 *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. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее* 1*0 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 «Современные проблемы нанотехнологии в электронике»

1. Светоизлучающие диоды. Преимущества гетероструктур для создания светодиодов. Основные элементы конструкции, ВАХ.
2. Светоизлучающие диоды с резонатором Фабри-Перо. Преимущества и недостатки.
3. Зависимость длины волны генерации излучения от параметров гетероструктуры. Генерация и вывод излучения.
4. Фотоприемники на основе многослойных структур с квантовыми ямами (QWIP). Принцип работы, управление длиной волны поглощения.
5. Фотоприемники на основе многослойных структур с квантовыми ямами (QWIP). Темновой ток и фототок.
6. Конструкция и параметры QWIP.
7. Солнечные элементы. КПД солнечного элемента. Способы увеличения кпд. Концентраторы солнечной энергии.
8. Бетавольтаические источники излучения. Принцип работы, зависимость эффективности от вида полупроводникового материала, назначение слоев в гетероструктуре.
9. Термоэлементы. Эффект Зеебека в разных материалах. Термоэлектрическая добротность. Использование наноразмерных структур.
10. Элементы радиофотонных устройств СВЧ-электроники. Принцип работы электронно-оптических модуляторов. Конструкции гетероструктур для модуляторов и самого модулятора.