Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра оптических информационных технологий

Паспорт экзамена

по дисциплине «Основы фотоники», 6 семестр

1. Методика оценки

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

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-8;
- второй вопрос из диапазона вопросов 9-16.

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 ФТФ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Основы фотоники»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

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. 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 53 до* 60 *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 45 до 52 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 40 до 44 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 40 баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 40 до 60 баллов включительно. Сумма менее 40 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 «Основы фотоники»

1. Фотоника и ее физические основы.
2. Свойства лазерного излучения. Монохроматичность, когерентность, расходимость и яркость лазерных пучков
3. Первичные и вторичные характеристики материальных сред, их физический смысл
4. Поляризация монохроматических плоских волн
5. Отражение и преломление ТЕ – волн на границе раздела двух диэлектриков. Формулы Френеля
6. Отражение и преломление ТМ – волн на границе раздела двух диэлектриков. Формулы Френеля
7. Отражение и преломленение световых волн на границе двух диэлектриков при нормальном падении
8. Отражательная и пропускательная способности диэлектриков
9. Свойства отраженной волны на границе двух диэлектриков в случаях $n_1 < n_2$ и $n_1 > n_2$
10. Условия полного внутреннего отражения света. Комплексный коэффициент отражения. Скачки фазы при отражении ТЕ – и ТМ – волн и характер их зависимости от угла падения света
11. Свойства прошедшей (преломленной) волны в случаях $n_1 < n_2$ и $n_1 > n_2$. Комплексный коэффициент пропускания. Коэффициент затухания прошедшей волны
12. Планарный волновод. Излучательные и волноводные моды. Уравнение фазового синхронизма. Эффективный размер волновода
13. Графический метод решения уравнения фазового синхронизма

14. Характер распределения электрического ноля в волноводных модах
15. Мощность, переносимая нулевой ТЕ – и ТМ – волноводной модой. Нормировка волноводных мод
16. Способы ввода излучения в планарные волноводы. Явление оптического туннелирования