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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Современные проблемы оптоинформатики», 1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 10 и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1–5;
- второй вопрос из диапазона вопросов 6–10;

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 «Современные проблемы оптоинформатики»

---

1. Гауссовы пучки в однородной среде и их параметры.
2. Спектральные приборы. Назначение и классификация. Фокусирующие и диспергирующие элементы. Дифракционные решётки. Голографические и нарезные. Профилированные. Вогнутые. Преимущества и недостатки призмы и дифракционной решётки. Характеристики спектральных приборов. Популярные схемы многоканальных спектрометров. Методы ввода излучения в спектральный прибор.

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 (модулю) 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 (тест) 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 (модулю) 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 (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, например, вычислительные. 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 26 до 20 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет (тест) 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 (модулю) 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 «**Современные проблемы оптоинформатики**»:**

1. Гауссовы пучки в однородной среде и их параметры.
2. Электрическое и магнитное поля гауссова пучка.
3. Моды гауссового пучка высшего порядка.
4. Уровни научного знания. Распространение лазерных пучков в среде с квадратичным профилем показателя преломления: скалярное волновое уравнение, уравнение Гельмгольца, параксиальное уравнение и их решения.
5. ABCD матрицы в геометрической оптике.
6. Спектральные приборы. Назначение и классификация. Фокусирующие и диспергирующие элементы. Дифракционные решётки. Голографические и нарезные. Профилированные. Вогнутые. Преимущества и недостатки призмы и дифракционной решётки. Характеристики спектральных приборов. Популярные схемы многоканальных спектрометров. Методы ввода излучения в спектральный прибор.
7. Особенности модовых решений гауссовых пучков высшего порядка. Модовая дисперсия групповой скорости. Зависимость групповой скорости от частоты излучения.
8. Особенности распространения меридиональных и сагиттальных лучей.
9. "Оптический спектральный анализ" как научная дисциплина. Структура курса. Его связь с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета курса.
10. Происхождение оптических атомных спектров. Спектральные линии. Атомные

абсорбция, флюоресценция и эмиссия (общие схемы). Спектры элементов. Энергия возбуждения.