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

Паспорт зачета

по дисциплине «Основы оптоинформатики», 8 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 3 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-13;
- второй вопрос из диапазона вопросов 14-26;
- третий вопрос из диапазона вопросов 27-38.

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 ФТФ

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Основы оптоинформатики»

1. Вопрос 1.
2. Вопрос 2.
3. Вопрос 3.

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. 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 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 34 до 27 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 26 до 20 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 20 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет 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 баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Основы оптоинформатики»

1. Оптоинформатика, как научно-техническая дисциплина. Чему посвящена и основные направления развития.
2. Оптические информационные технологии: определение, направления развития.
3. Границы оптического диапазона излучения в области лазерных информационных технологий (по длинам волн, по энергии кванта).
4. Основные свойства лазерного излучения (перечислите их, поясните физический смысл, приведите формулы для оценки параметров).
5. Плотность энергии (мощности), переносимой плоской волной.
6. Свойства лазерного излучения (монохроматичность, когерентность, расходимость и яркость лазерных пучков). Энергия кванта излучения.
7. Назовите основные степени свободы поглощающих частиц (молекул) при их взаимодействии с излучением. Качественные уровни квантованные энергий и их соотношение. Энергия фотонов в оптическом диапазоне излучения.
8. Сравнительные характеристики светочувствительных материалов.
9. Первичные и вторичные физические параметры материалов, их физический смысл и размерность.
10. Основные типы фотохимических реакций. Их суть, отличия и известные примеры реализации.
11. Галоидосеребряные светочувствительные пленки: устройство пленок, тип

фотохимической реакции, этапы записи изображений и их смысл, характеристики, достоинства и недостатки, характер получаемого изображения.
12. Закон Ламберта – Бэра. Коэффициенты экстинкции и поглощения. Их размерности. Средняя глубина проникновения света.
13. Нормальный и десятичные вид записи закона Ламберта – Бэра. Связь между коэффициентами экстинкции. Коэффициент поглощения, средняя глубина проникновения света и их физический смысл.
14. Механизмы взаимодействия лазерного излучения и вещества (основные типы, суть, отличие). Энергия возбуждения моля частиц в оптической области спектра.
15. За счет каких известных вам физических фазовых переходов реализуется тепловой механизм взаимодействия излучения и вещества. Назовите их. Поясните их суть и укажите роль светового излучения. Приведите известные вам примеры тепловых механизмов.
16. Фотохимический механизм взаимодействия лазерного излучения и вещества (физический смысл, примеры применения).
17. Термохимический механизм взаимодействия излучения с веществом (физический смысл, примеры применения).
18. Тепловой механизм взаимодействия излучения с веществом (физический смысл, примеры применения). Что такое точка Кюри?
19. Условия получения световой волны с круговой поляризацией.
20. Условия получения линейно-поляризованной волны.
21. Поясните физические причины эллиптической поляризации света (на примере опыта по прохождению световой волны через анизотропную кристаллическую пластинку).
22. Способ получения эллиптически поляризованного излучения (на примере пропускания света через кристаллическую пластинку).
23. Эллиптическая поляризация света и её частные случаи. Дайте геометрическую интерпретацию процессов распространения плоских световых волн с различной поляризацией.
24. Условия получения эллиптической поляризации световых волн.
25. Общая схема и этапы формирования изображений.
26. Общая схема и этапы записи изображений
27. Что такое фазовое изображение? Какие параметры пленок изменяются в процессе регистрации таких изображений?
28. Что такое амплитудное изображение? Какие параметры пленок изменяются в процессе регистрации таких изображений?
29. Принцип записи изображений на пленках БХЖ. Тип фотохимической реакции.
30. Магнитооптические реверсивные диски. Принцип записи информации.
31. Принцип записи изображений на пленках бихромированной желатины.
32. Влияние толщины слоя решеток. Формула для оценки их угловой селективности.
33. Отражательные решетки: определение, основные свойства, области применения.
34. Отражательные решетки «с блеском»; их устройство, свойства и параметры.
35. Применение решеток в спектрометрах. Угловая и спектральная разрешающие способности.
36. Тонкие и толстые решетки. Условия синфазности дифрагированных пучков. Условие Брэгга.
37. Уравнение решетки, его физический смысл и геометрическая интерпретация.
38. Способ голографической записи дифракционных решеток и их основные параметры