

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра лазерных систем

Паспорт зачета

по модулю "Оптика (модуль)" по материалам дисциплины «Экспериментальная лазерная физика», 5 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется из двух вопросов (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФТФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Экспериментальная лазерная физика»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

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

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *0 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, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет *10 баллов*.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить

качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 15 баллов.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 50 баллов (из 100 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Экспериментальная лазерная физика»

1. Способы определения спектра в оптике. Рассчитать нестационарный спектр в определении Пэйджа-Лампарда и в определении Эберли-Водкевича для затухающего осциллятора, возбуждаемого внешней гармонической силой.
2. Теорема ван Ситтерта-Цернике в приложении к звёздной интерферометрии.
3. Неканоническая схема квантования поля на примере осциллятора Вигнера.
4. Способы описания состояний квантованной моды с помощью функции Вигнера и функции Хушими, сравнить их с подходом Глаубера, вывести ограничение на фазовое распределение, являющееся функцией Хушими некоторого квантового состояния полевой моды.
5. Последовательный вывод кинетического уравнения для открытой фотонной системы в рамках теории возмущений.
6. Стационарное состояние открытой квантованной моды, возбуждаемой классическим гармоническим током и контролируемой необратимым уходом фотонов из резонатора.
7. Способ получения фотонного состояния типа «кошки Шредингера» с помощью керовской нелинейности.
8. Способ получения фотонного состояния типа «кошки Шредингера» с помощью нерезонансного режима в модели Джейнса-Каммингса с последующей пост-селекцией по состоянию атомов.
9. Работа Кука о статистике резонансной флуоресценции вне секулярного приближения.
10. Применение сжатых состояний в оптических системах связи.
11. Физическая причина и верхняя граница параметра сжатия для области 1 см^3 и частоты 10^{15} с^{-1} .
12. Фаза Панчатнама в поляризационной оптике.
13. Понятие «свидетеля зацепленности» (entanglement witness).
14. Неравенства Белла в системе нескольких наблюдателей.
15. Особенности состояния Гринбергера-Хорна-Цайлингера и способы его получения.
16. Реализации операции C-NOT для виртуальных подсистем в паре кубитов с помощью операции SWAPP.

17. Состояние атомарного бозе-конденсата, возникающее при его пространственном разделении; для небольшого числа атомов найти разницу фаз при альтернативных подходах к этому понятию.
18. Роль правила суперотбора по числу атомов в понятии зацепленности между двумя подсистемами и в понятии разности фаз.