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

Паспорт зачета

по дисциплине «Лазерные системы и технологии», 7 семестр

1. Методика оценки

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

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-7;

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 «Лазерные системы и технологии»

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 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 «**Лазерные системы и технологии**»**

1. Оцените предельную чувствительность атомно-абсорбционного метода регистрации частиц. Насколько может быть более эффективным метод внутрирезонаторного поглощения?
2. Оцените предельную чувствительность флуоресцентного метода регистрации поглощения. Возможна ли регистрация одиночного атома?
3. Проанализируйте и сравните селективность возбуждения атомов и молекул для случаев одно- и многоступенчатого возбуждения и ионизации. Возможна ли регистрация атомов или молекул при перекрытии их линий поглощения с линиями других атомов?
4. Проанализируйте процессы стационарного и импульсного резонансного воздействий лазерного излучения на вещество.
5. Проанализируйте стационарный и импульсный режимы генерации лазера. Какой режим генерации Вы примените при резке листа металла и при сверлении отверстия малого диаметра? Объясните.
6. Объясните режим генерации сверхкоротких импульсов. Приведите несколько примеров использования режима СКИ в аналитической практике и технологиях.
7. Сравните световое давление солнечного света и излучения лазера на малую частицу и атом. Оцените силу светового давления и сообщаемое светом ускорение.
8. Оцените параметры лазерного пучка, при которых в центре пучка может быть достигнута температура плавления материала. Теплофизические параметры вещества известны.
9. Сравните мощности спонтанного и когерентного комбинационного рассеяния. В чём достоинства когерентного антистоксова рассеяния света в аналитических применениях?

10. Объясните методику расчёта фокусировки луча лазера в заданный диаметр пятна при начальном радиусе и расходимости луча.
11. Рассчитайте характеристики интерферометра Фабри-Перо с плоскими зеркалами и требования на качество изготовления зеркал для разрешения спектральных линий с известной разницей длин волн. Как измерить разность длин волн двух лазеров, если разрешение интерферометра недостаточно?
12. Рассчитайте длину самофокусировки излучения с дифракционной расходимостью для вещества с известными параметрами.
13. Сравните сечения рассеяния для одно-, двух- и трёхфотонных процессов поглощения для трёхуровневой системы.
14. Проанализируйте брэгговский дефлектор лазерного пучка для материала с известными оптическими характеристиками.