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

Паспорт зачета

по дисциплине «Оптические методы и приборы для научных исследований», 2 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 1-11;
- второй вопрос из диапазона вопросов 12-23.

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 «Оптические методы и приборы для научных исследований»

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 «**Оптические методы и приборы для научных исследований**»**

1. Охарактеризуйте основные параметры лазерного излучения, наиболее привлекательные для технологических и метрологических применений. Сравните их с параметрами классических источников излучения.
2. Как измеряются угловая расходимость и поперечное распределение интенсивности света в пучке. Какие выводы о частотном составе излучения лазера можно сделать из таких измерений?
3. С помощью каких оптических приспособлений возможно получить линейную или круговую поляризации лазерного излучения? Предложите метод исключения возможности попадания отражённого света в лазерный резонатор.
4. Как и с помощью каких приборов и приспособлений возможно измерить энергии и мощности излучения лазера. Возможно ли измерить длительности пико- и фемтосекундных лазерных импульсов с помощью классических приёмных приборов?
5. По каким параметрам можно разделить понятие спектрального состава излучения лазеров? Как и с помощью каких оптических приборов изучается спектральный состав лазерного излучения?
6. Предложите метод измерение параметров усиления активной лазерной среды.
7. Что такое стабильность излучения лазера? Какие методы исследования стабильности вы знаете? Проанализируйте технические требования к таким измерениям.
8. Как проводятся измерения ширины полосы лазерного излучения? Свяжите эти

измерения с временем когерентности.
9. Опишите основные составные элементы лазерных спектрометров. Спектральные и энергетические характеристики. Методы перестройки частоты.
10. Опишите принципы работы лазеров, работающих в режиме СКИ. Объясните методологию измерений длительности СКИ.
11. Опишите принципы поляризационной спектроскопии. Предельные характеристики магнитооптических измерений.
12. Как проводится лазерная диагностика атмосферы. Дайте расшифровку основному уравнению линии связи.
13. Чем обуславливается область перестройки длины волны излучения лазерных систем. Рассмотрите несколько типов лазеров (полупроводниковые лазеры, газовые лазеры, лазеры на растворе органических красителей).
14. Опишите методы фазовой и частотной модуляции лазерного излучения.
15. Какие виды механического действия света Вы знаете? Проанализируйте особенности управления динамическими характеристиками вещества в макро- и микроскопическом масштабе (т.е. на уровне частиц и отдельных атомов).
16. Светоиндуцируемый дрейф и возможности его применения в разделении изотопов и получении химически чистых веществ.
17. Какие Вы знаете лазерные аналитические методы спектроскопии? Кратко проанализируйте их основные преимущества и недостатки.
18. Кратко дайте описание основных свойств процесса лазерной многоступенчатой ионизации и её применения в аналитике и разделении изотопов.
19. Лазерные методы в метрологии. Какие возможные применения лазеров в этом направлении Вы знаете? Проанализируйте особенности лазерных систем, применяемых в таких исследованиях.
20. Какие методы измерения лазерных частот Вы знаете? Как можно измерить длину волны излучения лазера?
21. Приведите несколько примеров транспортировки лазерного излучения в технологических процессах. Какие недостатки при передаче информации посредством волоконно-оптических линий связи Вы знаете?
22. Приведите предельные характеристики известных Вам мощных импульсных и непрерывных лазерных систем.
23. Дайте описание физических процессов, положенных в основу акустооптических и электрооптических устройств, используемых для управления частотой, интенсивностью и направлением оптического излучения.