

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

Паспорт зачета

по модулю "Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы (модуль)" по материалам дисциплины «Проектирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов», 5 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: два вопроса выбираются из списка, приведенного 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 «Проектирование оптических и оптико-электронных приборов
и комплексов»

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, оценка составляет *5 баллов*.
- Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *10 баллов*.
- Ответ на билет (тест) 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, оценка составляет *15 баллов*.

- Ответ на билет (тест) 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, оценка составляет 20 *баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 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 «Проектирование оптических и оптико-электронных приборов и комплексов»

1. Общие принципы построения и функционирования ОЭС, их классификация и обобщенная структурная схема. Линейная модель звеньев.
2. Классификация оптических и оптико-электронных приборов и систем.
3. Обобщенные функциональные структуры приборов, функциональные устройства, блоки и элементы, характеристики качества приборов и систем.
4. Оптические сигналы и методы их математического описания.
5. Виды и математические модели сигналов. Модуляция и демодуляция сигналов.
6. Физические основы представлений об оптическом сигнале, простейшие оптические сигналы.
7. Пространственные частоты и спектры, оптические сигналы реальных когерентных и некогерентных источников, методы расчета параметров и характеристик математических моделей типовых естественных и искусственных источников в ОЭС.
8. Анализаторы изображения в ОЭС, сканирование изображений.
9. Назначение и структура растровых и матричных анализаторов, принципы сканирования изображений, спектры сигналов на выходе анализатора изображения.
10. Электронные тракты ОЭС. Структура аналоговых и аналого-цифровых каналов, математические методы анализа аналоговых линейных и нелинейных звеньев электронного тракта, модели цифровых сигналов и дискретных электронных элементов.
11. Преобразование статистических характеристик случайных сигналов в звеньях ОЭС. Элементы теории преобразования моментных функций в линейных системах, расчет статистических характеристик случайных сигналов на выходе оптической системы, анализатора изображения и линейной части электронного тракта.
12. Принципы оптимальной фильтрации сигналов в ОЭС, квазиоптимальная фильтрация. Преобразование статистических характеристик случайных сигналов элементами оптико-электронной системы.
13. Особенности фильтрации многомерных сигналов, критерии качества функционирования ОЭС, понятие среднего риска и отношения сигнал-помеха.
14. Фильтрация оптических сигналов в ОЭС: спектральная, пространственная и временная.
15. Методы спектральной фильтрации, селекция по состоянию поляризации, пространственная фильтрация когерентных и некогерентных оптических сигналов, методы выбора параметров растровых пространственных фильтров.
16. Цифровые методы обработки изображений в ОЭС. Особенности двумерных цифровых сигналов, оптимальные методы дискретизации (типы растров) и квантования (типы предискажений).

17. Методы расчета параметров и характеристик звеньев ОЭС.
Энергетический расчет, точностной расчет измерительных и следящих ОЭС, расчет информационной емкости наблюдательных ОЭС.
18. Информационные наблюдательные оптические и оптико-электронные приборы. Микроскопы. Назначение и задачи. 19. Методы и схемы исследований в микроскопии. Основные функциональные устройства. Конструкция микроскопа. Основные типы микроскопов: биологический, металлографический, стереоскопический, люминесцентный.
20. Видеотехника. Структура видеокамеры на ПЗС-матрице. Телеобъективы. Системы синхронизации. Способы кодирования цвета (системы NTSC, PAL, SECAM).
Технические характеристики видеокамер.
21. Оптические и оптико-электронные измерительные приборы.
22. Приборы для линейных измерений. Назначение и задачи измерений.
Классификация приборов.
23. Приборы для угловых измерений. Назначение и классификация приборов. Системы измерения углов. Основные схемы построения оптических угломеров. Методы измерения, реализуемые гониометром, конструктивные особенности.
24. Принципы работы делительных головок и поворотных столов, конструктивные особенности. Принцип действия автоколлиматоров, особенности фотоэлектрических автоколлиматоров, одно и двух координатные автоколлиматоры.