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

Паспорт домашних практических заданий

по дисциплине «Физика оптических явлений», 1 семестр

1. Методика оценки

В течение семестра студентам выдаётся четыре задания, относящиеся к следующим темам: «Оптические покрытия», «Материалы для оптических элементов и просветляющих покрытий», «Интерференция света», «ИК-спектроскопия», «Введение в нелинейную оптику», «Параметрическая генерация света».

Задания выполняются в письменном виде и сдаются преподавателю. Каждое задание оценивается отдельно согласно критериям, приведенным в п.2.

На защите преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы, касающиеся темы задачи.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Решение задачи засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 9 до 10 баллов.*

Решение задачи засчитывается на **базовом** уровне, если студент не допускает существенных ошибок при решении задачи. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 7 до* 8 *баллов.*

Решение задачи засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 5 до* 6 *баллов.*

Решение задачи считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее* 5 *баллов.*

3. Шкала оценки

Всего при решении домашних практических заданий студент может набрать до 40 баллов.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Примеры домашних практических заданий

1. Расчет пропускания и просветляющего покрытия. На основе известной из научной литературы дисперсионной зависимости рассчитать теоретическое пропускание заданного материала без учета поглощения в диапазоне его прозрачности. Рассчитать толщину необходимого просветляющего слоя (заданного материала) для максимального пропускания на заданной длине волны. На одном графике построить экспериментальный спектр пропускания (предоставляется преподавателем), теоретическое пропускание материала без учета поглощения и расчетное пропускание материала с просветляющим покрытием (на обеих гранях).
2. Расчет зависимости пропускания эталона Фабри-Перо, изготовленного из заданного материала с заданной толщиной, от длины волны в заданном спектральном диапазоне.
3. Построение спектра поглощения заданного газа в заданном спектральном диапазоне по данным баз данных NIST и spectra.iao.ru.
4. Для выбранного нелинейного кристалла необходимо найти дисперсионную зависимость в научной литературе (Ключевые слова для поиска: phase-matching properties, Sellmeier equations, и др.). На основании дисперсионных зависимостей для указанного нелинейного кристалла построить зависимости показателя преломления от длины волны в диапазоне прозрачности нелинейного кристалла

   Рассчитать перестроечные характеристики параметрического преобразования частоты для заданного случая (указаны нелинейный кристалл, тип взаимодействия, длины волны накачки).