Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра общей физики

Паспорт зачета

по дисциплине «Физика», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по тестам. Тест формируется из двух частей, каждая из которых содержит по 5 задач. В каждой части предлагаются задачи по разделам, список которых приведен ниже.

Форма теста для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Тест № _____
к зачету по дисциплине «Физика»
(наименование дисциплины)

Часть А
Задача А1 …….
Задача А2 …….
Задача А3 …….
Задача А4 …….
Задача А5 …….
Часть В
Задача В1 …….
Задача В2 …….
Задача В3 …….
Задача В4 …….
Задача В5 ……

Составитель
_____А.А.Штыгашев
(подпись)

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ С.А. Стрельцов
(подпись)
(дата)

Пример теста для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Тест № _1
к зачету по дисциплине «Физика»

Часть А

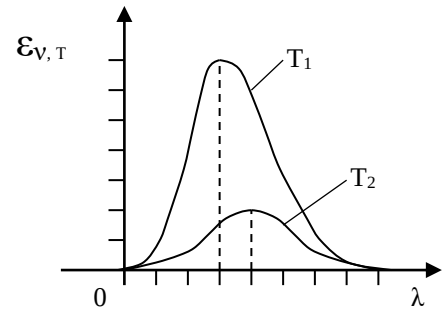
А1. Для интерференционной картины от двух когерентных световых источников установите соответствие между определением и его математическим выражением:
А) ширина интерференционной полосы; Б) оптическая разность хода;
В) координаты минимумов; Г) координаты максимумов;
1) nyd / L; 2) $mL\lambda / d$; 3) $(m+0.5)L\lambda / d$; 4) $L\lambda / d$
Здесь n-показатель преломления среды, y - расстояние от центрального максимума интенсивности на экране; d - расстояние между источниками света; L - расстояние от источников света до экрана; m - целое число; λ - длина волны света
А) - …; Б) - …; В) - …; Г) - …
Ответ обосновать.
Укажите номер правильного ответа . . .

А2.

Во сколько раз изменится угол поворота плоскости поляризации, если длину трубки с раствором поляриметра увеличить в 4 раза, а концентрацию уменьшить в 2 раза?	
a. Увеличится в 4 раза b. Уменьшится в 2 раза c. Уменьшится в 4 раза	d. Не изменится e. Среди приведенных выше ответов правильного нет.

А3. От чего зависит скорость электрона при фотоэффекте?
a. От температуры.
b. От силы света (интенсивности света).
c. От работы выхода.
d. От длины волны света, вызывающего фотоэффект.
e. От частоты света.
Ответ обосновать!

А4.



1. На рисунке изображена зависимость лучеиспускательной способности абсолютно черного тела при двух температурах T_1 и T_2. Какая из следующих формул выражает энергетический вклад планковского осциллятора во внутреннюю энергию излучения абсолютно черного тела?
a. $\varepsilon = h\nu$ b. $\varepsilon = h\nu/((\exp(h\nu/kT)-1)$
c. $\varepsilon = 1/2kT$ d. $\varepsilon = kT/((\exp(h\nu/kT)-1)$

А4.

А5. Поставте в соответствие определению математическое выражение

Определение	Математическое выражение
а) плотность вероятности	1) $\sum_n c_n \psi_n$
б) условие нормировки волновых функций	2) $\psi^* \psi$
в) принцип суперпозиции	3) $\int \psi_n^* \psi_m dV = 0, \quad n \neq m$
г) ортогональность волновых функций	4 $\int \psi_n^* \psi_m dV = 1, \quad n = m$
а) __ б) __ в)__ г)	

Часть В

В1. На решетке с 200 штрихов/см происходит дифракция света. Экран расположен в 3 м от решетки. На каком расстоянии находятся на экране изображения максимумов нулевого и первого порядков? Длина волны 0.5 мкм..
Укажите численное значение . . .

В2. Определите степень поляризации частично поляризованного света, если амплитуда светового вектора E, соответствующая максимальной интенсивности света в два раза больше амплитуды, соответствующей его минимальной интенсивности.

В3. Вычислить величину задерживающей разности потенциалов, если скорость фотоэлектронов равна 8×10^6 м/с. Масса электрона 9.1×10^{-31} кг, заряд электрона 1.6×10^{-19} Кл

В4. Затемненный шарик остывает от температуры 27ºС до 20ºС. На сколько изменилась длина волны, соответствующая максимуму спектральной плотности его энергетической светимости?

В5. Если число радиоактивных атомов изотопа висмута $_{83}Bi^{210}$ в течении суток уменьшилось на 13%, то период полураспада составляет … суток

2. Критерии оценки

- Ответ на тест для зачета считается **неудовлетворительным**, если теоретическое содержание курса не освоено, пробелы носят существенный характер, при решении задач допускаются принципиальные ошибки, студент набирает менее 10 баллов, учитывая, что каждая правильно решенная задача части А оценивается в 1 балл, а части В - в 2-3 балла Оценка составляет 0-9 баллов.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **пороговом уровне**, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, некоторые задания выполнены с не принципиальными ошибками. Студент набирает 10 баллов, учитывая, что каждая правильно решенная задача части А оценивается в 1 балл, а части В - в 2-3 балла; студент приводит необходимые уравнения или законы, описывающие процессы или явления, о которых идет речь в задаче и получает численный результат, если это необходимо. Оценка составляет 10 баллов.

- Ответ на тест для зачета засчитывается на **базовом уровне**, если содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно. Студент набирает не менее 15 баллов, учитывая, что каждая правильно решенная задача части А оценивается в 1 балл, а части В - в 2-3 балла; приводит необходимые уравнения или законы, описывающие процессы или явления, о которых идет речь в задаче, выводит расчетную формулу, получает численный результат, если это необходимо. Оценка составляет 15 баллов.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **продвинутом уровне**, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные учебные задания выполнены. Студент набирает не менее 18 баллов, учитывая, что каждая правильно решенная задача части А оценивается в 1 балл, а части В - в 2-3 балла, приводит необходимые уравнения или законы, описывающие процессы или явления, о которых идет речь в задаче, выводит расчетную формулу, получает численный результат, если это необходимо. Оценка составляет 20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям теста составляет 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 «Физика»

Вопросы к зачету

1. Интерференция монохроматических волн.
2. Оптическая разность хода.
3. Когерентность волн.
4. Двухлучевая интерференция Юнга
5. Интерференция на тонкой пленке.
6. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля.
7. Метод зон Френеля.
8. Дифракция Фраунгофера на щели.
9. Дифракционная решетка. Условия главных максимумов и добавочных минимумов
10. Распределение интенсивности света в дифракционной картине от решетки.
11. Разрешающая способность дифракционной решетки
12. Поляризация света. Поляризованный и естественный свет.
13. Поляризация. Закон Малюса.
14. Поляризация при отражении. Закон Брюстера.
15. Законы теплового излучения. Формула Планка.
16. Фотоэффект. Законы Столетова. Формула Эйнштейна.
17. Корпускулярно-волновой дуализм света. Фотоны.
18. Эффект Комптона
19. Волновые свойства микрочастиц. Формула де Бройля
20. Дифракция электронов.
21. Соотношение неопределенностей Гейзенберга
22. Волновая функция. Уравнение Шредингера
23. Стационарное уравнение Шредингера

24. Движение свободной микрочастицы
25. Электрон в прямоугольной потенциальной яме
26. Рассеяние частиц. Туннельный эффект.
27. Атом водорода.
28. Принцип Паули.
29. Распределение Ферми-Дирака и Бозе-Эйнштейна.
30. Свободные электроны в металле
31. Теплоемкость твердого тела. Фононы.
32. Эффект Холла
33. Ядерные силы. Энергия связи ядра.
34. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
35. Ядерные реакции.