Практическая работа №11 (2ч)

**Раздел 5. Оптика Тема раздела 5.2 Волновые свойства света**

**Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света»**

*Цель работы:* научиться решать задачи, в которых рассматривается явление интерференции и дифракции световых волн

*Оснащение:* учебник «Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей», А.В.Фирсов, Академия,2020; сборник задач «Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей», Т.И.Трофимова, А.В.Фирсов, Академия, 2020.

Теоретическая часть:

1. *Вспомните:*
2. Что называют интерференцией? Какие способы наблюдения интерференции световых волн вам известны?
3. Как определяются оптическая длина пути и разность хода?
4. Как записываются условия интерференционных максимумов и минимумов?
5. Как записываются условия максимумов и минимумов при интерференции в плоскопараллельной пластинке?
6. Что называют дифракцией? Какие способы наблюдения дифракции световых волн вам известны?
7. Что представляет собой дифракционная решётка?
8. Что понимают под периодом дифракционной решётки? От чего он зависит?
9. Как записываются условия максимумов от дифракционной решётки?
10. Как рассчитать число максимумов, наблюдаемых с помощью дифракционной решётки?
11. *Разберите пример решения задачи из задачника* (стр.234 №1)

*Практическая часть*

*Решите* задачи самостоятельно:

1. Определите оптическую разность хода Δ двух когерентных монохроматических волн в среде с показателем преломления 1,6, если геометрическая разность хода лучей равна 2 см.
2. Две когерентные световые волны (λ = 500 нм) приходят в некоторую точку пространства с оптической разностью хода Δ = 3,25 мкм. Наблюдается в данной точке интерференционный максимум или минимум?
3. Интерференция света от двух когерентных источников света с λ = 500 нм и расположенных друг от друга на расстоянии d = 1,5 мм наблюдается на экране, плоскость которого параллельна прямой, которая соединяет эти источники. Определите расстояние L от источника до экрана, если вторая светлая полоса наблюдается на расстоянии x= 2 мм от точки О на экране, симметричной относительно щелей.
4. Монохроматический свет с длиной волны λ = 580 нм нормально падает на поверхность дифракционной решётки с периодом d = 0,01 мм. Определите угол дифракции φ, соответствующий максимуму третьего порядка.
5. Монохроматический свет падает нормально к поверхности дифракционной решётки. Определите угол дифракции φ1, соответствующий максимуму второго порядка, если максимум пятого порядка отклонён на угол φ2 = 20º.
6. Точка мыльного пузыря, ближайшая к наблюдателю, кажется ему зелёной (λ = 540 нм). Определите минимальную толщину мыльной плёнки. Показатель преломления мыльной плёнки 1,35.
7. Чему равна постоянная дифракционной решётки, если при освещении её монохроматическим светом с длиной волны λ = 500 нм лучи, отклоняющиеся на угол α = 15°, образуют максимум четвёртого порядка?