

**Демонстрационный вариант заданий практического этапа Конкурса  
предпрофессиональных умений «Предпрофессиональная мастерская  
инженерного и информационно-технологического профилей» на  
площадке Национального исследовательского университета  
«Высшая школа экономики»**

**Номинация:** *«Инженерный класс»*

**Направление практического этапа:** «Технологическое»

**Направление подготовки:** «Прикладная физика, бионика, биофизика»

**Программа НИУ ВШЭ:** «Физика (технологическое)»

**Формат проведения:** очный

**Тематическое содержание:**

Практический этап технологического направления (Физика) для участников охватывают все разделы общей физики, изучаемые в школе. Для решения задачи участникам необходимо обладать способностью восприятия нового материала, поскольку задачи технологического направления по физике содержат материал, несколько превышающий по уровню сложности материал, изучаемый в школе.

Участникам предлагается на экспериментальной установке решить задачу в области волновой оптики. Перед началом выполнения задачи школьник должен ознакомиться с требованиями техники безопасности работы на установке и изучить методическое описание к работе.

В задаче участнику предлагается определить длину волны лазерного излучения по интерференционной картине (опыт Юнга). Для успешного выполнения практической задачи участник должен обладать знаниями и навыками по следующим темам:

1. Представление света в волновой оптике
2. Определение основных характеристик волны, таких как волновая поверхность, волновой фронт, длина волны, частота, фаза волны, период, интенсивность волны
3. Уравнение волны
4. Принцип Гюйгенса. Когерентность. Интерференция
5. Связь разности фаз и оптической разности хода
6. Условие интерференционных максимумов и минимумов
7. Метод Юнга. Интерференционная картина от двух точечных источников
8. Принципиальная схема экспериментальной установки по наблюдению интерференционной картины (опыт Юнга)

**Задание:****Определение длины волны лазерного излучения по интерференционной картине.**

В работе участники изучают законы интерференции света. В качестве метода наблюдения интерференции используется опыт Юнга. Задачей работы является экспериментальное определение длины волны излучения источника монохроматического света (лазера) по положению интерференционных минимумов.

**Критерии оценивания:**

<b>№</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Баллы</b>
1.	Проведены экспериментальные исследования в соответствии с методическими указаниями. Заполнены таблицы; построены графики; проведены расчёты; грамотно представлены результаты (по требованиям методического указания). Даны устные ответы на теоретические вопросы по теме выполняемой задачи.	60
<b>Штрафные баллы</b>		
1.	Нарушена методика проведения эксперимента.	1–30
2.	Эксперимент проведён не полностью.	1–20
3.	Результаты эксперимента и/или расчётов представлены не полностью.	1–10
4.	Таблица заполнена не полностью (в соответствии с методическими указаниями).	1–5
5.	График некорректно отражает экспериментальные данные.	1–5
6.	Расчёты содержат ошибки.	1–5
7.	Ответы на теоретические вопросы содержат принципиальные ошибки.	5–15
8.	Даны неполные ответы на теоретические вопросы.	1–10