**СПБ ГБПОУ «РАССИЙСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАДИЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ»**

**Применение компьютерных лабораторных работ**

**при проведении практических занятий по физике.**

**2021 г. преподаватель Воронков Ю.П.**

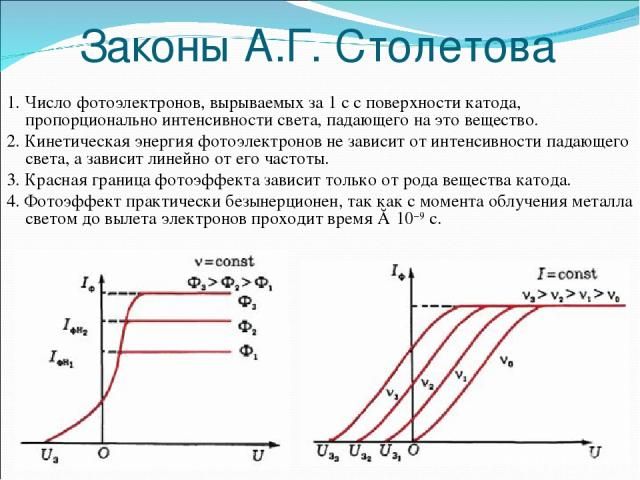
В настоящее время существует много интернет-ресурсов, позволяющих широко использовать компьютерные технологии при проведении практических работ по физике. На портале Единые коллекции Цифровых образовательных ресурсов представлен компьютерный лабораторный практикум по физике заочной физико-математической школы Томского государственного университета. Некоторые из этих работ могут оказаться полезными для преподавателей физики в старших классах общеобразовательных школ, а также в некоторых колледжах. Главной особенностью этих работ является простота их выполнения, не требующая от учащихся особой компьютерной подготовки или длительного инструктажа по её проведению.Компьютерные практические работы нужно проводить только тогда, когда их невозможно провести реальнВ качестве примера предлагаются методические рекомендации к проведению практической работы по изучению законов фотоэффекта

**Компьютерная работа. Изучение законов фотоэффекта.**

**Цель работы**: Экспериментально исследовать закономерности фотоэффекта.

Работа выполняется в форме компьютерной лабораторной работы с использованием интернет-ресурса <https://clck.ru/WfjwK>

Теория:

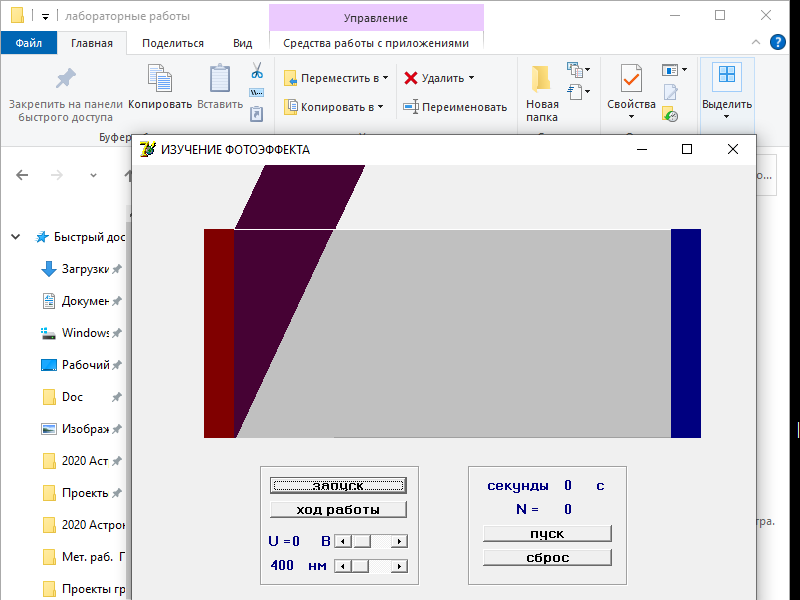
**

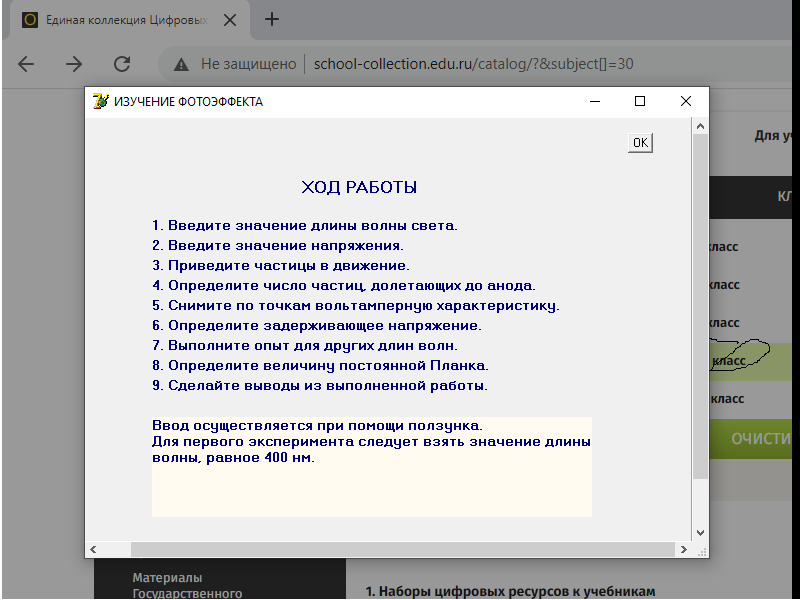
В работе изучаются законы фотоэффекта посредством:

- построения экспериментальной вольтамперной характеристики фототока;

- экспериментального определения постоянной Планка

Работа осуществляется с использованием компьютерного имитатора





Методические рекомендации

1. Ознакомиться с работой компьютерного имитатора.

2.Используя компьютерный имитатор, провести необходимые измерения

3. Работу выполнять в соответствии с указанным Ходом работы.

4.Кликнув по конкретному пункту хода работы, можно получить рекомендацию по его выполнению данного задания.

Выполнение работы делится на две части: первая часть выполняется аудиторно, в виде фронтальной практической работы Измерения осуществляются с помощью компьютера преподавателя с демонстрацией процесса на демонстрационной доске. При этом, обработку результатов измерения и построение графиков учащиеся выполняют самостоятельно

вторая часть выполняется в виде домашней работы.

Часть 1. ( аудиторная работа)

1. Провести измерения, являющиеся аналогом вольтамперной характеристики фототока: зависимости числа частиц, долетевших до анода за фиксированное время для световых волн с длиной волны 400 нм и 600 нм для значений напряжения с шагом 1В от -1В до 10 В , а также для напряжений -0,5В, 0,5В и 1,5 В
2. Результаты измерений представить в таблице

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 400 нм | 600 нм | 500 | 700 |
| Напряжение U(В) | Число частиц  N | Число частиц  N | Число частиц  N | Число частиц  N |
| -1 |  |  |  |  |
| -0.5 |  |  |  |  |
| 0 |  |  |  |  |
| 0.5 |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |
| 1.5 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |

Построить график зависимости числа частиц, долетевших до анода от напряжения ( аналог вольтамперной характеристики).

1. В диапазоне запирающих напряжений с шаговым напряжением в -0,1 В измерить напряжение запирания для световых волн с длиной волны 400 нм и 600 нм.
2. Вычислить экспериментальное значение постоянной Планка.

h = e (U1 – U2) / (ν1 –ν2), где

e – заряд электрона; e = 1,6\*10-19 Кл,

U1, U2 напряжения запирания для света с частотами соответственно ν1 и ν2

1. Сравнить результаты и сделать вывод

**Домашнее задание Практическая работа. Законы фотоэффекта**

Ч***асть 2. ( домашний компьютерный эксперимент)***

1. Скачать на свой компьютер ресурс <https://clck.ru/WfjwK> каталог: предмет – физика; класс – 11; учебный материал -

РЕСУРСЫ ПО ФИЗИКЕ ЗАОЧНОЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА > Компьютерный лабораторный практикум по физике>Квантовая физика> Изучение фотоэффекта

2. Выполнить измерения, являющиеся аналогом вольтамперной характеристики фототока -

зависимости числа частиц, долетевших до анода за фиксированное время для световых с длиной волны **500 нм и 700 нм** для значений напряжения с шагом

1 В от -1 В до 10 В , а также для напряжений -0,5В, 0,5В и 1,5 В

3.Результаты измерений записать в таблицу

4. Измерить дополнительно напряжения запирания для световых волн с длиной волны 450, 550, 650 нм.

5 Результаты измерений записать в таблицу

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| цвет | Длина волны  (нм) | Частота света  (1014 Гц) | Напряжение запирания  U (В) |
|  | 400 |  |  |
|  | 450 |  |  |
|  | 500 |  |  |
|  | 550 |  |  |
|  | 600 |  |  |
|  | 650 |  |  |
|  | 700 |  |  |

Построить график зависимости напряжения запирания U(В) от частоты света.

6. Вычислить по графику значение постоянной Планка.

7. Сравнить с табличным ( теоретическим) значением

8 Сделать выводы и подвести итоги работы