



# *Изучение освещённости*

Работу выполнил:

Поляков Артём,

учащийся 7 класса Муниципального  
общеобразовательного учреждения города Джанкоя  
Республики Крым «Средняя школа № 8»



- На протяжении многих веков Солнце было основным источником света для человека. Солнечный свет – основа жизни. Освещение, его уровень важны для человека, так как он обладает высокой биологической активностью, способствует росту и развитию, обеспечивает нормальную работу зрительного анализатора.





**Актуальность.** Наше самочувствие зависит от воздействия света. Классная комната - одно из основных рабочих помещений школы. В среднем, в кабинетах учитель и ученик проводят по 5-6 или более часов в день. От качества среды в учебном помещении во многом зависит работоспособность, состояние здоровья.

Определив для себя:

объект исследования – школьные помещения;

предмет исследования – естественная и искусственная освещенность в школьных помещениях.

Я поставил перед собой цель: определить освещённость кабинетов, установить от чего она зависит и соответствует ли она нормам безопасности и сохранения здоровья, влияние на развитие растений.

Мне необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить теоретический материал по данной теме,
2. Провести необходимые измерения и вычисления.
3. Выяснить установленные нормы освещенности в школьных помещениях;
4. Рассчитать уровень естественного и искусственного освещения в различных школьных помещениях;
5. Сравнить освещенность с установленными нормативами;
6. Доказать влияние освещённости на рост и развитие растений



## . Освещённость.

- Освещенность - это количество света или светового потока, падающего на единицу площади поверхности. Ссветовая величина, равная отношению светового потока, падающего на малый участок поверхности, к его площади.
- Единица освещенности люкс, (лк) имеет размерность люмен на квадратный метр ( $\text{лм}/\text{м}^2$ ).





# Законы освещённости.

- Первый закон освещенности (закон обратных квадратов): освещенность поверхности лучами, падающими на нее перпендикулярно, прямо пропорциональна силе света точечного источника и обратно пропорциональна квадрату расстояния от источника до освещаемой
- Второй закон освещенности: освещенность поверхности параллельным световым пучком прямо пропорциональна косинусу угла падения





Естественное.



Искусственное.



- Смешанное







# Практическая часть. Проверка законов освещённости.

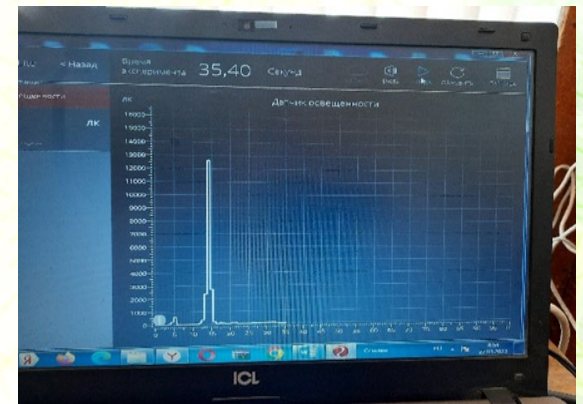
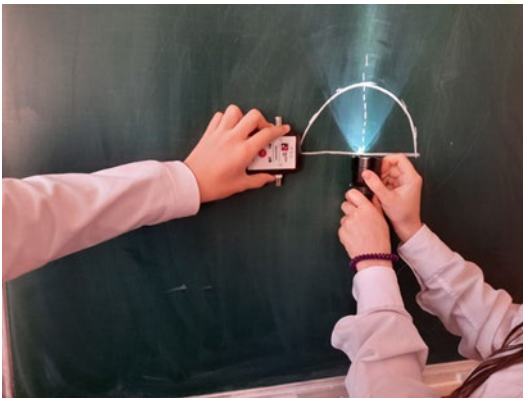
- Зависимость освещённости от расстояния до источника света.
- Вывод: Как видно из графика и таблицы результатов освещённость обратно пропорциональна расстоянию до источника света, что подтверждает первый закон освещённости.

г,м	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Е, лк	6500	1900	800	560	530	370	208





- Зависимость освещённости от угла падения.



**Вывод: с уменьшением угла падения (косинус угла увеличивается) освещённость увеличивалась, с увеличением - уменьшалась. Это соответствует второму закону освещённости**





# Изучение освещённости школьных кабинетов и выполнение норм Санпина.

- 1. Освещённость кабинетов восточной стороны наибольшая, а северной наименьшая.
- 2. Чем дальше парта от окна, тем её освещённость меньше, что отвечает первому закону освещённости.
- 3. С увеличением этажа (высоты над землёй), освещённость увеличивается, так как меняется угол падения лучей.
- 4. При смешанном освещении освещённость выше, чем при естественном.
- 5. Нормы освещённости выполняются, кроме кабинета №25





# Сравнение данных измерений

## освещенности с установленными нормативами.

- Во всех учебных помещениях боковое левостороннее естественное освещение, поэтому основной световой поток направлен на учащихся слева
- . Глубина учебных помещений не превышает 6 м., поэтому устройства дополнительного правостороннего подсвета не требуется.
- Окна школы преимущественно ориентированы на западные, восточные и северные стороны горизонта.
- . Такая ориентация окон соответствует установленным нормам естественного освещения для школьных помещений.
- Светопроемы учебных помещений оборудованы регулируемыми солнцезащитными устройствами (подъёмно-поворотными жалюзи).
- .
- Потолки – белые; Стены выкрашены краской светлых тонов (бежевый, зелёный, голубой); Мебель имеет цвет натурального дерева; Цвет классных досок – темно-зелёный, Оконные рамы – белые.
- Деревья на пришкольной территории посажены не ближе 15 м, кустарники - не ближе 5 м от здания; Оконные стекла нижних этажей не закрашены







# Оценка освещённости

Для оценки естественного освещения был использован геометрический метод нормирования освещения – определение светового коэффициента:

$$СК = S_{окна} / S_{пола}$$

Нормы СК – для жилья 1 : 5; уч. классы 1 : 4; коридоры 1 : 1,6.

Расчет светового коэффициента для учебных помещений

Количество окон	Площадь окон, м2	Площадь пола,
СК	м2	м2
Большой кабинет 4	$1,9+3\bullet4,3 = 14,8$	60
Средний кабинет 3	$3 \bullet 4,3 = 12,9$	48
Маленький кабинет2	$2 \bullet 4,3 = 8,6$	36
Коридор 14	$14 \bullet 4 = 56$	213
		1 : 4,5

Вывод: Натуральное освещение в кабинетах достаточное, в коридоре избыточное.



# Влияние освещённости на рост и развитие растений.

- Эксперимент 1. Влияние освещённости на рост растений.
- Для исследования данной зависимости, я замочил зёрна гречиши и разместил одни на подоконнике, а другие в закрытом шкафу. В результате я увидел, что растения, развивающиеся в закрытом помещении имели длинные стебли и бледно-жёлтые листья, в то время как пророщенные на свету — зелёные листочки крепкие стебли.







- Рассмотрел также и корневую систему. Корневая система выращенных в темноте растений является более мощной.





## Эксперимент 2. Влияние продолжительности светового дня для развития растений.

- Проращивали семена на подоконнике и под фитолампой.
- Вывод: При сопоставлении данных высоты растений и скорости роста при естественном освещении и использовании дополнительного освещения, приходим к выводу, что чем длительнее продолжительность освещения, тем выше рост и развитие растения







Проделанная работа позволила мне расширить свои представления об огромном значении освещённости. Освещённость рабочего места имеет большое значение для профилактики нарушения зрения, особенно при работах, требующих зрительного напряжения. Я считаю, что выполнил поставленные перед собой цели и решил все задачи.

Выводы:

1. Изучил раздел физики «Фотометрия», узнал о законах освещённости и его значении.
2. в результате эксперимента было установлено, что все кабинеты имеют нормальную освещённость при наличии искусственного освещения и выполняются все установленные нормы.
3. доказал влияние света на рост и развитие растений.
4. подготовил рекомендации для освещения рабочего места.

Наше здоровье – наиболее ценный ресурс и важно относиться к нему предельно внимательно. Правильно выбрав освещение для своего дома, вы сможете обезопасить себя от множества проблем, связанных с самочувствием, плохим настроением и неспособностью сосредоточиться. Качественный свет принесет вам позитивный настрой, оптимизм и психическое равновесие





*Спасибо за внимание!*

