

**Свет и его влияние  
на состояние  
здоровья  
ШКОЛЬНИКОВ.**

## Цель работы.

Выявить влияние освещенности в классных комнатах на состояние зрения у школьников.

## Задачи.

Выявить распространение заболевания глаз у учащихся начального, среднего и старшего звена.

Изучить вопросы влияния света на организм человека.

Исследовать световой режим в классах.

Определить причины, влияющие на освещенность в классах.

# Мониторинг состояния зрения у школьников.

	Количество учащихся	С плохим зрением	Проценты
Младшее звено	96	9	9,5%
Среднее звено	129	16	12%
Старшее звено	54	15	27%

# Влияние света на организм человека.


Свет – важный биологический фактор.

Свет регулирует обмен веществ в организме, влияет на его иммунологический статус.

Свет создает благоприятные условия для жизни и деятельности человека.

Свет и освещенность влияет на работоспособность человека .

Свет — это ключевой элемент нашей способности видеть, оценивать форму, цвет и перспективу окружающих нас предметов.



**Свет** – важный биологический фактор, который оказывает влияние на здоровье человека. В отсутствии естественного освещения у людей возникают жалобы на плохое самочувствие, быструю утомляемость, сонливость, общую слабость, частые головные боли, неприятные ощущения со стороны глаз, боли в конечностях. Дефицит естественного освещения не компенсируется искусственным той же интенсивности. Использование солнцезащитных устройств, штор, озеленения приводит к дополнительным потерям естественного света.

## В чем разница между искусственным и естественным светом?

Спектральный состав излучения искусственных источников света беден. Например, люминесцентные лампы отличаются монотонностью излучения, пульсирующим характером светового потока, дефицитом ультрафиолетовой составляющей.

Свет не только оказывает прямое биологическое воздействие, но и влияет на наши чувства, настроение.

Лампы с индексом цветопередачи менее 80 не следует использовать в помещениях, в которых люди работают или находятся в течение длительного времени.

Новые критерии оценки освещения требуют не только учета световой энергии и цветопередачи, но и сравнения с естественным светом, который в течение дня изменяет спектр, цветовую температуру, освещенность и тем самым влияет на ежедневные физиологические процессы человека.

# Определение освещенности помещения.

## Требования к качеству освещения.

Величина освещенности помещения определяется застекленной поверхностью окон, их высотой и формой. Освещенность достаточна, если застекленная поверхность составляет не менее  $1/4$  площади пола.

Необходимо боковое левостороннее освещение, так как оно представляет возможность взгляда вдаль на наружное пространство, обеспечивающее отдых для глаз.

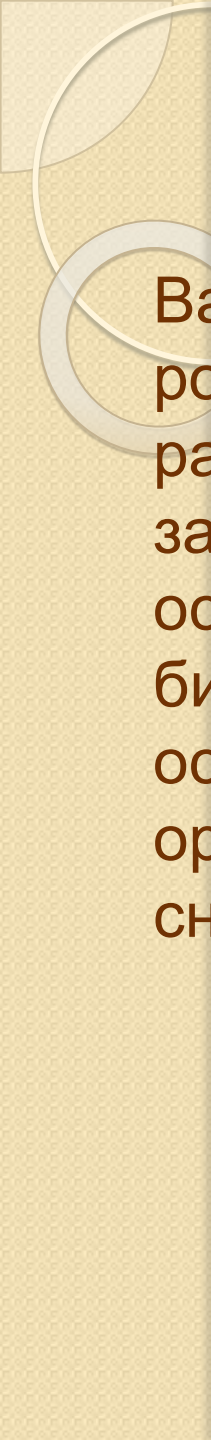
Лучшим видом освещения является дневное. Вот почему в школах и детских садах так часто моют окна, держат подоконники свободными от цветов и вешают легкие светлые шторы.

## Факторы, влияющие на освещенность в классах.

Ориентация учебных помещений — юг, юго-восток. На световую среду влияет цветовая гамма интерьера помещений. Наилучший цвет для мебели и стен — светло-зеленый и цвет натурального дерева, для доски — коричневый, темно-зеленый. Уровни освещенности в первом ряду парт в 3—4 раза выше, во втором — в 1,5—2 раза выше, чем в третьем ряду, что определяет раздельность и последовательность включения искусственного освещения.

Люминесцентные лампы имеют определенные преимущества: способствуют увеличению скорости различения, устойчивости ясного видения, сохранению общей работоспособности. Имеются и технико-экономические преимущества, а именно: они обладают большей светоотдачей (в 4—5 раз) и сроком службы (в 10—12 раз) по сравнению с лампами накаливания.





Важность освещенности еще и в том, что по мере роста и развития организма происходит рост глаза, развитие его преломляющей системы, которое заканчивается только к 9-12 годам. Режим освещенности играет существенную роль в регуляции биологических ритмов. В условиях интенсивной освещенности улучшается рост и развитие организма. При плохом или неправильном освещении снижается умственная работоспособность.

## Естественное освещение.

Естественное освещение классной комнаты зависит от следующих основных показателей:

- от климатического пояса.
- ориентации здания на участке.

Окна классных комнат в нашей школе ориентированы на восток и юго – восток.

- от размера и конфигурации (формы окон), равномерности освещения.

Окна в классах расположены стеной, их площадь 5,35 кв.м., что составляет около 10 % от площади пола. К естественному освещению предъявляются следующие основные требования:

- 1) Достаточность.
- 2) Равномерность.
- 3) Отсутствие слепимости (блесткости) и теней на рабочем месте.
- 4) Перегрев помещений.

# Практическая работа

- **Определение светового коэффициента .**
- **Определение коэффициента заглубления.**
- **Определение коэффициента заслонения в кабинетах .**

## **Оценка естественного освещения классов.**

**Для оценки естественного освещения мы выбрали кабинеты, расположенные на разных этажах и имеющие разную ориентацию окон: № 21 и №31 (первый этаж), №49 и №58 (второй этаж), №74 и №85 (третий этаж).**

# Освещение в классах.



**Кабинет №49**



**Кабинет №31**

# Определения светового коэффициента (СК).

**СК представляет собой отношение остекленной поверхности окон к площади пола. Выражается он простой дробью, числитель которой – величина остекленной поверхности, знаменатель – площадь пола. Числитель дроби приводится к 1, для этого числитель и знаменатель делят на величину числителя.**

# СК для кабинетов.

	Кабинет г №21	Кабинет №31	Кабинет №49	Кабинет №58	Кабинет №74	Кабинет №85
Площадь кабинета	64	53,9	53,5	53,67	53,5	54,1
Площадь остекления	5,346	5,346	5,346	5,346	5,346	5,346
Световой Коэффициент	1:11	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10,1

## **Вывод:**

**Световой коэффициент не соответствует гигиеническим требованиям, он ниже. Норма светового коэффициента 1: 4 - 1 : 5.**



# Определение коэффициента заглубления

**Коэффициентом заглубления называется отношение высоты верхнего края окна над полом к глубине помещения. Согласно гигиеническим нормам он должен быть равен 1:2, т.е. глубина помещения не должна превышать расстояния от верхнего края окна до пола более, чем в два раза. Тогда освещенность отдаленных мест помещения будет достаточной.**

## Расчет коэффициента заглубления.

	Кабинет №21	Кабинет №31	Кабинет №31	Кабинет №58	Кабинет №74	Кабинет №85
Высота верхнего края окна над полом	2.6м	2.6м	2.6м	2.6м	2.6м	2.6м
Глубина кабинета	9м	7.11м	7.4м	7.4м	7.4м	7.4м
Коэффициент заглубления	1:3.5	1:2.8	1:2.8	1:2.8	1:2.8	1:2.8

## Вывод.

**Коэффициент заглубления  
превышает норму (1:2).**

# Заглубление в классах.



**Кабинет № 58**

# Коэффициент заслонения

**Коэффициент заслонения - это отношение высоты противостоящего здания к расстоянию между ним и школой нами не определялся, так как школа располагается на пустыре. Не мешают проникновению света в кабинеты и высокие деревья, растущие по периметру школы на расстоянии 15 – 20 метров от здания.**

Определение методом люксметрии уровней освещенности в первом, втором, третьем, четвертом (если он есть) ряду парт.

Ориентация	Этаж	№ кабинета	1 ряд 1 стол	1 ряд 4 стол	2 ряд 1 стол	2 ряд 4 стол	3 ряд 1 стол	3 ряд 4 стол	4 ряд 4 стол
Ю - В	1	31	260	240	150	110	100	80	-
В	1	21	140	130	110	100	70	70	-
Ю - В	2	58	300	300	280	260	210	200	150
В	2	49	280	280	230	180	180	120	110
Ю - В	3	85	300	300	210	170	150	150	110
В	3	74	300	300	200	170	140	120	110

# Вывод

- Наилучшее освещение в кабинетах, окна которых ориентированы на юго – восток.
- Уровни освещенности в первом ряду парт в 2.5 - 3 раза выше, во втором — в 1,5—2 раза выше, чем в третьем ряду, а в четвертом ряду в 1,5 раза ниже, чем в третьем.
- Естественная освещенность зависит от окраски стен. Хуже отражают свет стены зеленого цвета в кабинете 85, который находится над кабинетом 58 (стены окрашены в голубой цвет).
- Естественная освещенность кабинетов на первом этаже хуже, чем на втором и третьем этажах.

## Оценка искусственного освещения.

Для характеристики искусственного освещения отмечают: вид источников света (лампы накаливания, люминесцентные лампы), их мощность, систему освещения, направление светового потока и характер света (прямой, рассеянный, отраженный). Наилучшее освещение достигается при комбинированной системе освещения – общее плюс местное.



# Расчетный способ определения искусственной освещенности.

Данный метод основан на подсчете суммарной мощности всех ламп в помещении и определении удельной мощности ламп в Вт/кв.м. Затем данную величину умножают на коэффициент «е», показывающий, какую освещенность в люксах дает удельная мощность, равная 1 Вт/кв.м.

## **Определение искусственного освещения по методу «ватт».**

**Определяют количество светильников в классной комнате, определяя удельную мощность, т.е. количество преобразующейся энергии излучения в ваттах на единицу освещаемой площади.**

**Норма освещенности при люминесцентных 20 Вт/кв.м.**

## Расчет уровня освещенности и удельной мощности ламп для кабинетов.

	Кабинет №21	Кабинет №31	Кабинет №49	Кабинет №58	Кабинет №74	Кабинет №85
Площадь кабинета	64	53,9	53,5	53,67	53,5	54,1
Удельная мощность ламп Вт/кв. м	21,25	19,6	19,8	19,7	19,8	19,5
Уровень освещенности (Лк)	265,6	245	247,5	246,3	247,5	243,7

# **Заключение о состоянии кабинетов.**

**Уровень освещенности во всех кабинетах практически соответствует гигиеническим нормативам (в учебных кабинетах и лабораториях уровень искусственной освещенности 300 Лк при люминесцентных лампах), удельная мощность ламп близка к норме (20 Вт/кв.м.).**

# Рекомендации.


1. Даже в дневное время необходимо сочетать естественное освещение с искусственным, так как во всех кабинетах световой коэффициент и коэффициент заглупления не соответствует норме (а в кабинете №21 значительно превышают норму).

2. Регулярно пересаживать учеников с одного ряда на другой.

3. В кабинете №85 необходимо перекрасить стены в светлые тона. При этом следует учитывать:

1) Темные цвета поглощают большое количество световых лучей, в связи с этим окраска помещений и мебели в школах, детских дошкольных учреждений;

2) Белый цвет и светлые тона обеспечивают отражение световых лучей на 70 – 90 %; желтый цвет – на 50%, цвет натурального дерева – на 40 %; голубой на 25 %; светло-коричневый на 15 %; синий и фиолетовый на 10 – 11 %.

- 
4. Сажать деревья не ближе 10 м от здания;
  5. Не закрашивать оконные стекла;
  6. Не расставлять на подоконниках цветы;
  7. Размещать шторы в нерабочем состоянии в пространствах между окон;
  8. Очистку и мытье наружных стекол проводить 3 – 4 раза в год и не менее одного раза изнутри. Запыленность и загрязненность окон снижают уровень естественного освещения на 40% и более.
  9. Регулярно чистить светильники.