

Муниципальное общеобразовательное учреждение –
средняя общеобразовательная школа №34 города Тулы

**Исследовательская работа по теме:
«Экологическое состояние помещений МОУ-СОШ №34»**

Выполнили: Климова Ирина, ученица 11 А класса
Новикова Светлана, ученица 11 А класса

Руководители: С. А. Свечникова, учитель химии МОУ-СОШ №34
А. П. Булухто, учитель биологии МОУ-СОШ №34

Тула 2010 г.

ВВЕДЕНИЕ

Большую часть времени человек проводит на работе, в школе, то есть, в помещении. Поэтому очень важно следить за его состоянием. Экология помещения влияет как на физическое здоровье человека, так и на его психику.

Много факторов оказывает влияние на работоспособность и утомляемость ученика: работоспособность может снизиться, а утомляемость – увеличиться. Утомление – это временное функциональное состояние, наступающее вследствие выполнения продолжительной и интенсивной работы, проявляющееся в снижении работоспособности. На состояние ученика и его рабочую деятельность большое влияние оказывают различные факторы окружающей среды: температура и влажность воздуха, барометрическое давление, освещение, отделка помещения, шум, вибрация и другое.

Температура. Средняя температура учебного помещения не должна быть ниже 16-18° С. Комфортные условия для большинства людей определяются температурой +21°.

Влажность. Оптимальное значение относительной влажности воздуха находится в пределах 40-60%.

Вентиляция. Рекомендуемая скорость движения воздуха для помещений пунктов управления 0,25-0,5 м/с. Коэффициент аэрации для учебного кабинета должен быть не меньше 1/50 площади пола при условии, что учитываемые вентиляционные отверстия должны открываться не реже чем один раз на 10-15 мин.

Шум. Уровень шума не должен превышать 60 дб.

Цвет.

Для школьных помещений рекомендуется использовать краску спокойных тонов слабой насыщенности. Они обеспечивают лучшую адаптацию зрения к письму, чтению и другим видам занятий. Желательно, чтобы классная доска имела темно-зеленый цвет, менее предпочтительны доски коричневого цвета и совсем недопустимы черные. Рабочая поверхность классной доски должна быть ровной, прочно удерживать мел при написании текста, обеспечивать легкое стирание мела. Цвет стены, на которой расположена классная доска, должен быть более светлым, чем остальные стены.

Освещение.

Существует два вида освещения: естественное и искусственное.

Естественное освещение. Световой коэффициент для учебного кабинета должен составлять не менее $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{6}$ площади пола.

Искусственное освещение. Оптимальный уровень освещенности интерьера учебного кабинета должен быть не менее 48 Вт на 1 м² площади кабинета. Или 12 ламп на 50 м² площади пола. При организации искусственного освещения, также как и при организации естественного освещения, необходимо избегать появления бликов на поверхности доски и партах.

Архитектурные, компоновочные и планировочные решения учебных кабинетов.

Между геометрическими формами оборудования и интерьера учебного кабинета должно быть найдено правильное соотношение. Необходимо стремиться форму интерьера помещения выбирать с гармонизирующим соотношением длины, ширины и высоты.

Цель работы:

Создание экологического паспорта школы, проверка соответствия состояния школы санитарным требованиям и выработка предложения по улучшению показателей, входящих в экологический паспорт.

Методика исследования

Задание 1.

При помощи рулетки измерить длину, ширину и высоту учебного кабинета, определить его площадь и кубатуру. Рассчитать, какая площадь приходится на одного учащегося (по количеству посадочных мест). Сопоставить полученные результаты с санитарно-гигиеническими нормами РФ.

Задание 2.

Описать расстановку мебели и оборудования в кабинете. Подумать, рационально ли используется площадь помещения, что лишнее, загромождающее кабинет необходимо убрать, переставить.

Задание 3.

Определить и описать: из какого материала сделаны, каким цветом окрашены полы, стены и потолки помещения, классная доска; как сочетается световая окраска мебели с окраской помещения и его оформлением. Обратит внимание на соответствие световой гаммы и ориентации помещения относительно сторон горизонта.

Задание 4.

Определить температуру воздуха в исследуемом помещении. Установить термометр на деревянную поверхность в 1,5 м от пола и 1,2 м от стены на 20 мин. Сравнить полученные результаты с гигиеническими нормами.

Задание 5.

Используя гигрометр, определить относительную влажность воздуха исследуемого помещения. Сопоставить результаты с гигиеническими нормами.

Задание 6.

Изучить вентиляционный режим помещения. Для этого осмотреть все вентиляционные отверстия (фрамуги, форточки), проверить, действуют ли они. Определить общую площадь вентиляционных отверстий и рассчитать по формуле коэффициент аэрации (проветриваемости).

$KA = \frac{P}{n:n}$, где KA – коэффициент аэрации. P – площадь вентиляционных отверстий, n : n – площадь пола. В течение двух – трех дней проследить, как проводится проветривание исследуемого вами помещения.

Задание 7.

Определить величину естественной освещенности помещения по формуле : световой коэффициент, n : o площадь окон помещения, n : n – площадь пола.

$$CK = \frac{n:o}{n:n} CK -$$

Определить искусственное освещение по формуле: $KIO = \frac{M \cdot H}{n:n} IO$ – Коэффициент искусственного освещения, M – мощность лампы в ваттах, H – количество ламп.

Описать освещенность проверяемого помещения, при этом отметить: достаточно ли естественного света и искусственного освещения, не ослепляет ли искусственный свет глаза учащихся, создается или нет блеск на поверхности столов и доске, какова частота оконных стекол на момент проверки.

Задание 8.

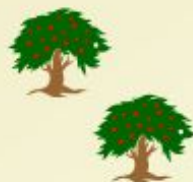
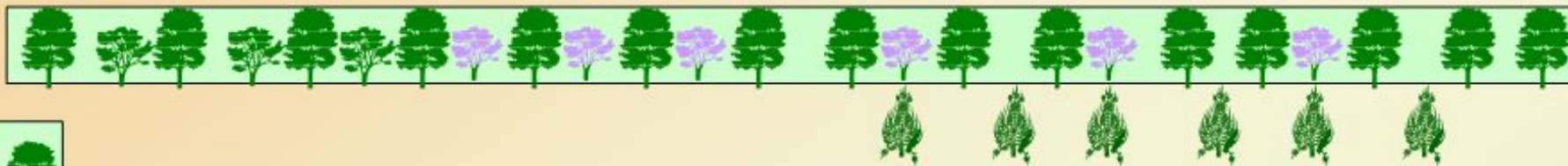
Подсчитать количество декоративных растений в обследуемом помещении. Описать их состояние, ухоженность, размещение. Описать их состояние, ухоженность, размещение. Достаточно ли их количество в данном помещении? Предложить несколько эскизов по размещению растений в школьных помещениях, используя все многообразие комнатных растений.

Данные по экологическому состоянию школьной территории

1. Школа находится в 80-100 м от автострады (ул. Макаренко и ул. Болдина), 1 км от промышленных предприятий (РТИ и ЖБИ), в ста метрах от жилых домов, рядом находится детский сад. См. Приложение
2. За час по ближайшим автострадам - проходит примерно 2220 автомобилей (по ул. Макаренко – 1116, по ул. Болдина – 1104). При этом в атмосферу поступает за сутки 2220 кг выхлопных газов, которые состоят из 66 кг CO₂, а также из оксидов азота и так далее.
3. Обычно запыленность воздуха больше со стороны автострады, со стороны жилых домов запыленность воздуха несколько меньше. Листья деревьев сильно запылены рядом с автострадой.
4. Растительность, состоящая из деревьев и кустарников (липа, сирень, тополь, бирючина, вяз, жасмин, акация желтая, каштан, рябина, береза, ясень, яблоня, клен американский, ива, барбарис, шиповник, вишня, снежноягодник, спирея, клен обыкновенный), соответствует стандартам, занимая ширину 1,5 м и окружая школу со всех сторон.
5. На территории школы насчитывается 180 деревьев и 310 кустарников, соответственно на одного ученика (900 человек) приходится по 0,2 дерева и 0,4 кустарника.
6. Расположение деревьев и кустарников соответствует требованиям по озеленению школы, то есть деревья от школы располагаются на расстоянии 10-11 м, кустарники - 3-5 м.
7. Расстояние между деревьями соответствует нормам.

Вывод: исследования показали, что требования по озеленению школы выполняются, однако воздух школы сильно загрязнен из-за выхлопных газов автомобилей.

Экологическая тропа «Деревья и кустарники»



МОУ-СОШ № 34



- тополь 
- сирень 
- туя 
- спирея 
- жасмин 

- каштан 
- дуб 
- ягель 
- вяз 
- карагана 

- бересклет 
- береза 
- липа 
- яблоня 
- ива 



Кабинет математики № 1 (3 этаж)

Вывод.

Кабинет в целом соответствует санитарным требованиям:

- ✓ Площадь и объём кабинета в норме.
- ✓ Стены окрашены в тёплые тона.
- ✓ Коэффициент аэрации соответствует требованиям.
- ✓ Хорошее эстетическое оформление.
- ✓ Естественное освещение хорошее.
- ✓ Температура и влажность в норме.

Недостатки:

- ✓ Количество растений необходимо увеличить.
 - ✓ Рекомендуется чаще проветривать помещение.
- Проводились измерения температуры и влажности помещения.

Кабинет математики № 1 (3 этаж)



Кабинет математики № 2 (3 этаж)

Вывод.

Кабинет соответствует санитарным требованиям.

- площадь и объем кабинета в норме;
- температура и влажность хорошая;
- стены окрашены в теплые тона;
- хорошее эстетическое оформление;
- коэффициент аэрации соответствует требованиям;
- освещение хорошее;

Недостатки:

- рекомендуется чаще проветривать помещение.



Кабинет математики № 3 (3 этаж)

Вывод.

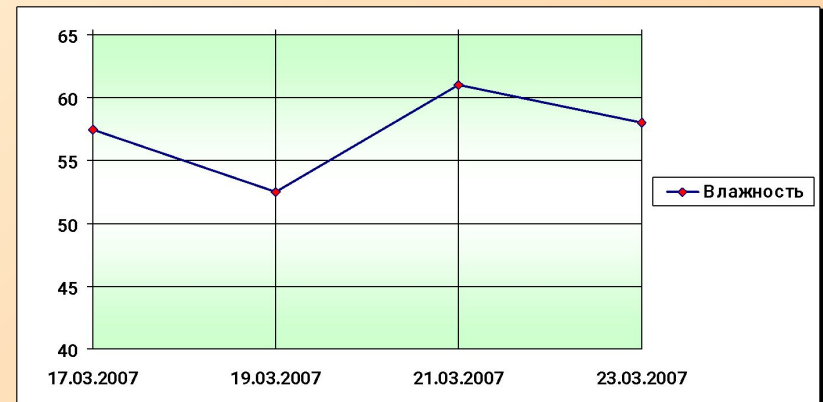
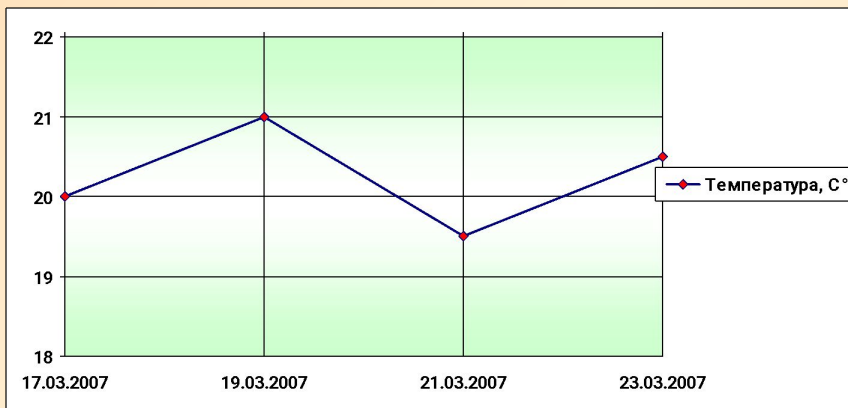
Кабинет в целом соответствует санитарным требованиям:

- Площадь и объём кабинета в норме.
- Стены окрашены в тёплые тона.
- Коэффициент аэрации соответствует требованиям.
- Хорошее эстетическое оформление.
- Естественное освещение хорошее.
- Температура и влажность в норме.

Недостатки:

- Количество растений необходимо увеличить.
 - Рекомендуются чаще проветривать помещение.
- Проводились измерения температуры и влажности помещения.

Кабинет математики № 3 (3 этаж)



Кабинет истории (3 этаж)

Вывод.

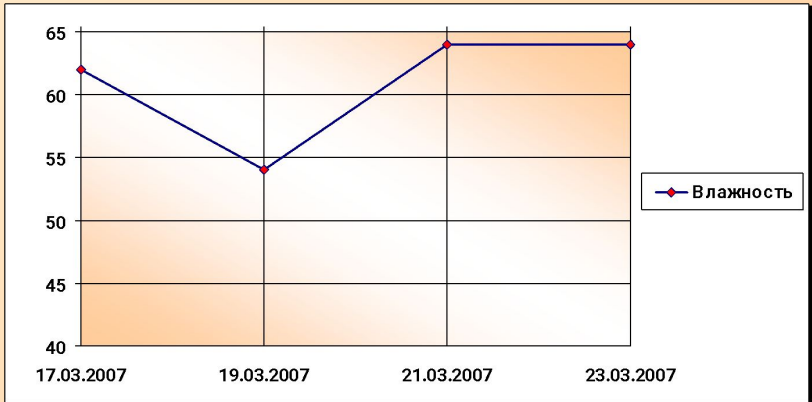
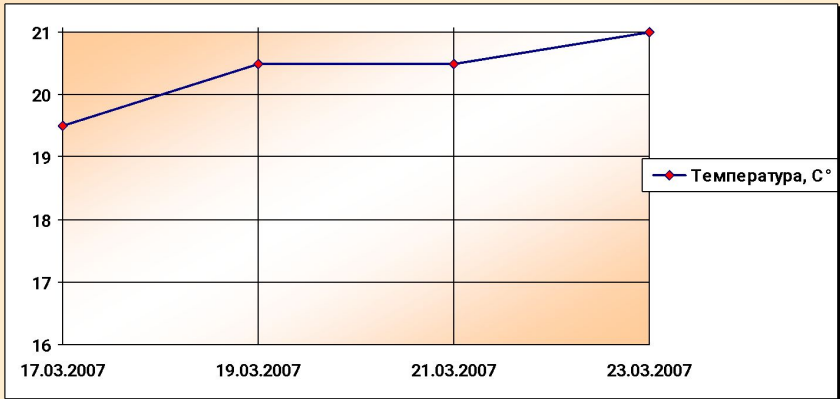
Кабинет соответствует санитарным требованиям.

- Площадь и объем кабинета в норме.
- Температура и влажность хорошая.
- Стены окрашены в теплые тона.
- Хорошее эстетическое оформление.
- Коэффициент аэрации соответствует требованиям.
- Освещение кабинета хорошее.

Недостатки:

- Количество ламп не соответствует, их количество надо увеличить.
 - Желательно увеличить количество растений.
 - Рекомендуются чаще проветривать помещение.
- Проводились измерения температуры и влажности помещения.

Кабинет истории (3 этаж)



Кабинет географии (3 этаж)

Вывод.

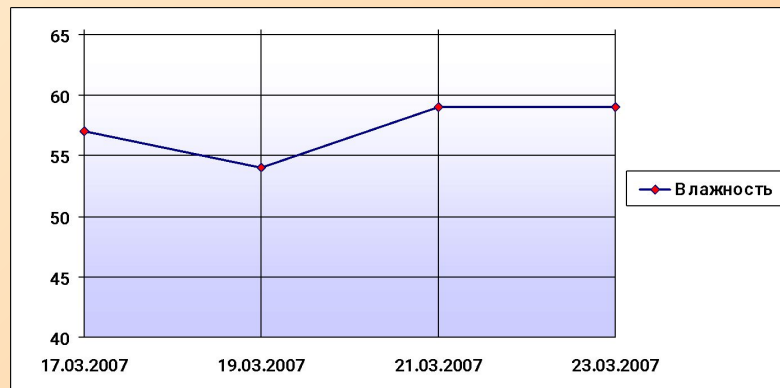
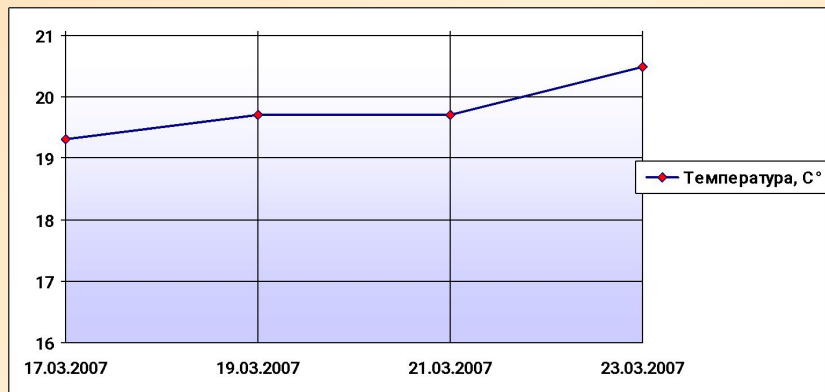
Кабинет соответствует санитарным требованиям.

- Площадь и объем кабинета в норме.
- Температура и влажность комфортная.
- Стены окрашены в теплые тона.
- Хорошее эстетическое оформление.
- Коэффициент аэрации в норме.
- Освещение кабинета нормальное.

Недостатки:

- Рекомендуется увеличить количество декоративных растений.
 - Рекомендуется чаще проветривать кабинет.
- Проводимые замеры температуры и влажности кабинета представлены в виде диаграммы.

Кабинет географии (3 этаж)



Кабинет русского языка № 1 (2 этаж)

Вывод.

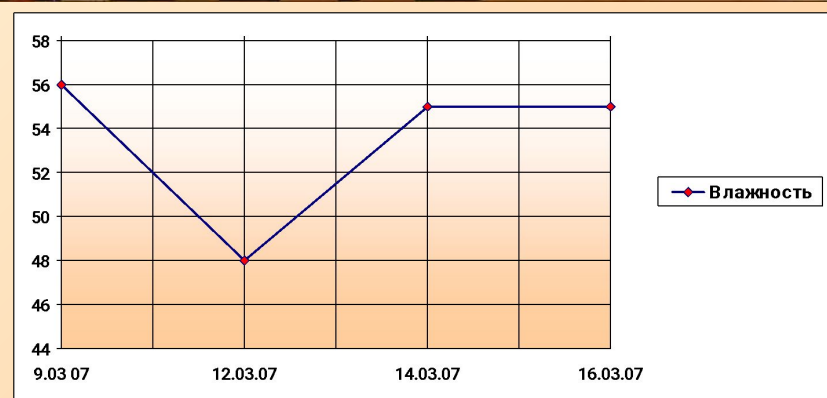
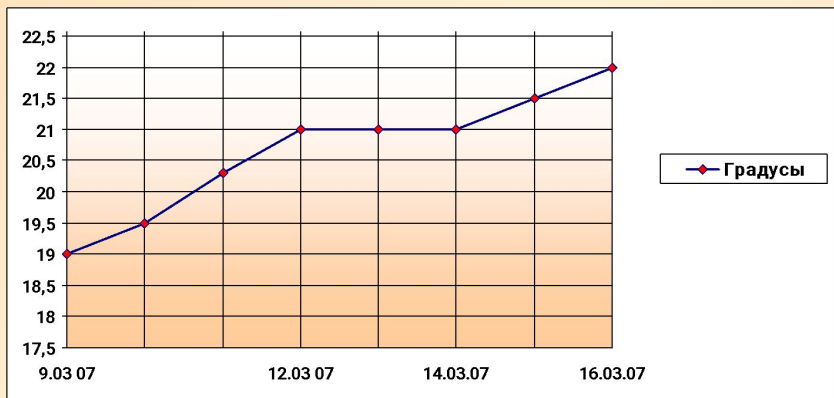
Кабинет соответствует санитарным требованиям:

- площадь и объем кабинета в норме;
- температура и влажность хорошая;
- стены окрашены в теплые тона;
- хорошее эстетическое оформление;
- коэффициент аэрации соответствует требованиям;
- освещение хорошее;

Недостатки:

- цвет доски не соответствует санитарным требованиям, ее следует перекрасить в темно-зеленый;
- желательно увеличить количество декоративных растений;
- рекомендуется чаще проветривать помещение.

Кабинет русского языка № 1 (2 этаж)



Кабинет русского языка № 2 (2 этаж)

Вывод.

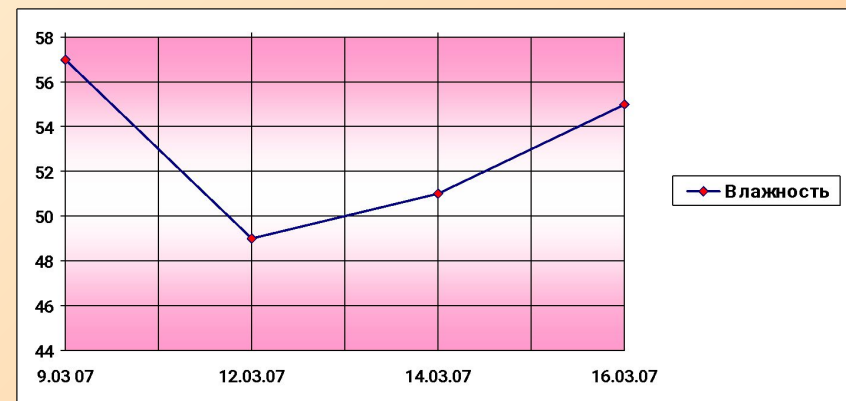
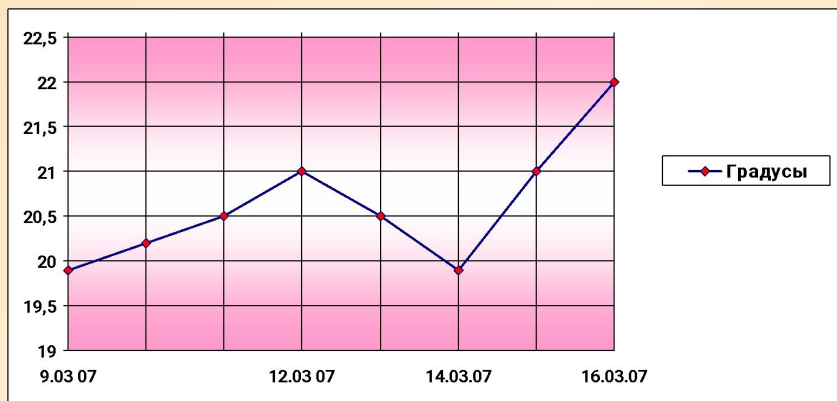
Кабинет соответствует санитарным требованиям:

- площадь и объем кабинета в норме;
- температура и влажность хорошая;
- стены окрашены в теплые тона;
- хорошее эстетическое оформление;
- коэффициент аэрации соответствует требованиям;
- освещение хорошее;

Недостатки:

- количество ламп не соответствует норме, его необходимо увеличить;
- рекомендуется разместить в помещении достаточное количество декоративных растений;
- рекомендуется чаще проветривать помещение.

Кабинет русского языка № 2 (2 этаж)



Кабинет русского языка № 3 (2 этаж)

Вывод.

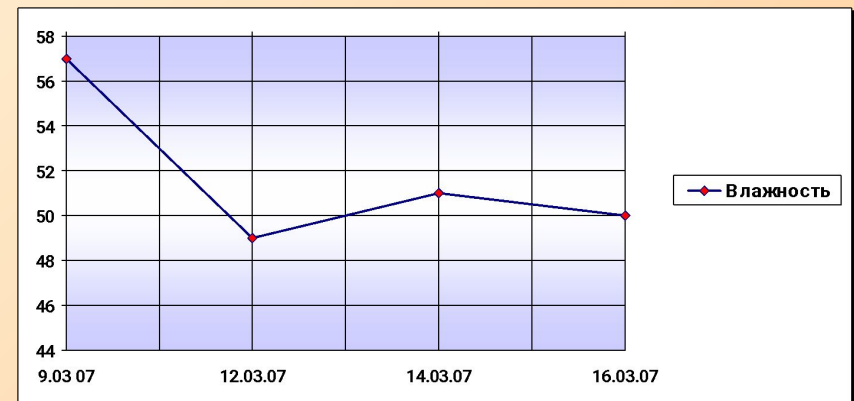
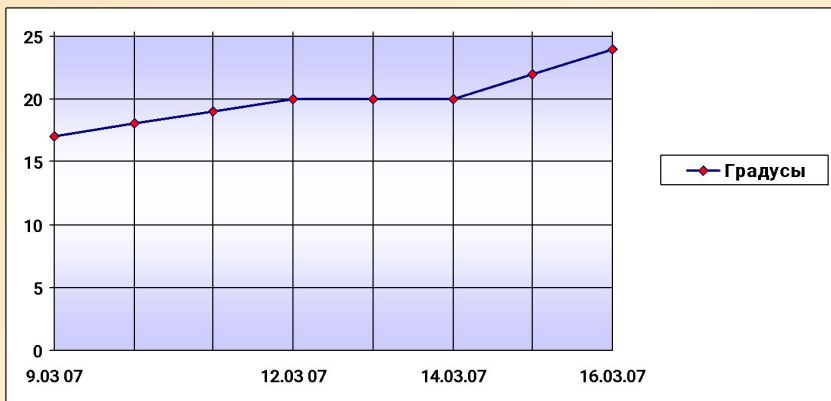
Кабинет соответствует санитарным требованиям:

- площадь и объем кабинета в норме;
- температура и влажность хорошая;
- стены окрашены в теплые тона;
- хорошее эстетическое оформление;
- коэффициент аэрации соответствует требованиям;
- освещение хорошее.

Недостатки:

- количество ламп не соответствует норме, его необходимо увеличить;
- рекомендуется чаще проветривать помещение.

Кабинет русского языка № 3 (2 этаж)



Кабинет немецкого языка (2 этаж)

Вывод.

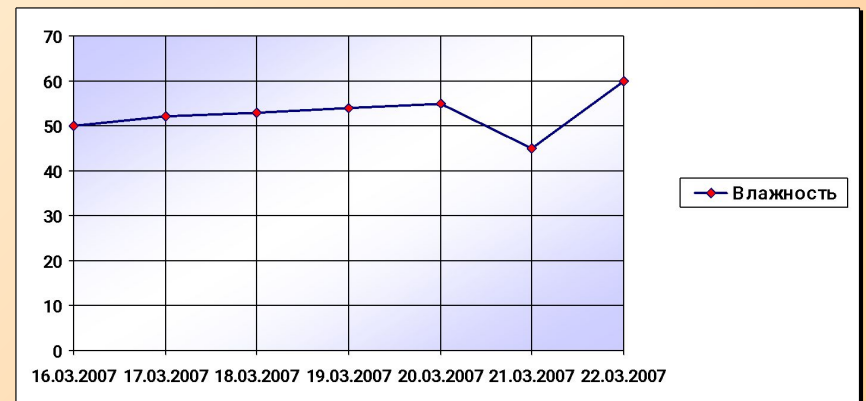
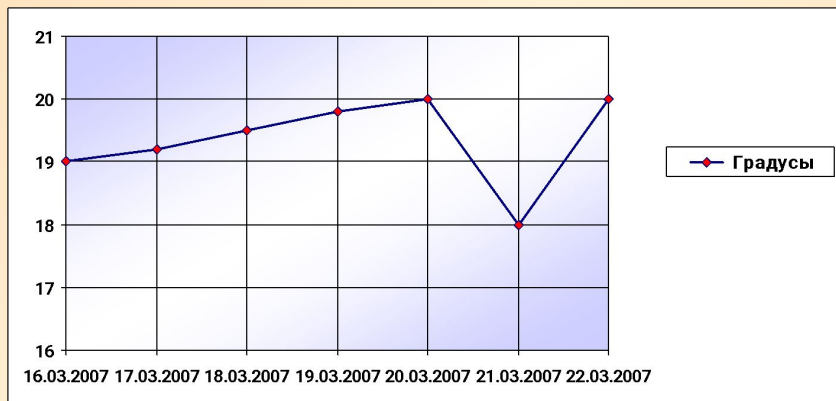
Класс соответствует санитарным требованиям.

- ❖ **Площадь и объём класса в норме.**
- ❖ **Оптимальная температура и влажность**
- ❖ **Стены окрашены в тёплые тона.**
- ❖ **Хорошее эстетическое оформление.**
- ❖ **Коэффициент аэрации соответствует требованиям.**
- ❖ **Освещение класса хорошее.**

Недостатки:

- ❖ **Желательно чаще проветривать класс;**
- ❖ **Количество цветов недостаточно, желательно увеличить.**

Кабинет немецкого языка (2 этаж)



Спортивный зал № 1 (2 этаж)

Вывод.

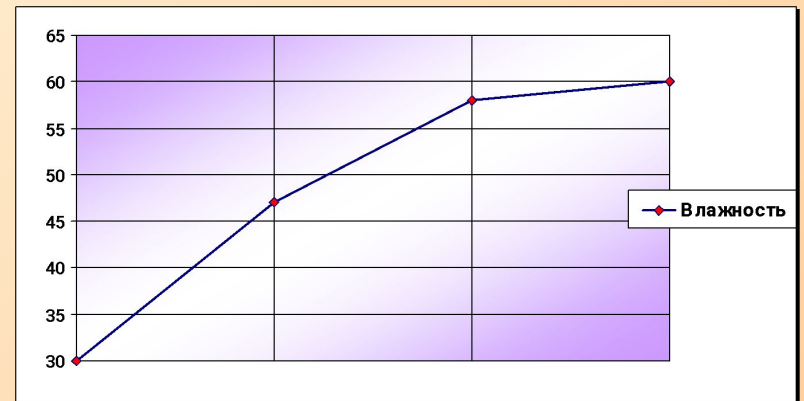
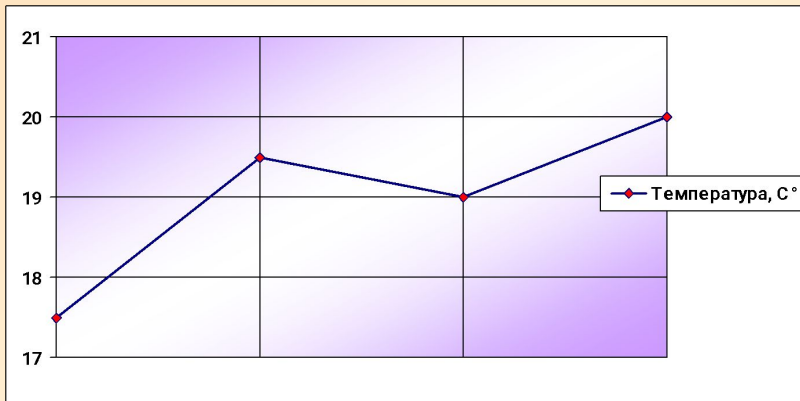
Спортивный зал в целом соответствует санитарным требованиям:

- площадь и объем довольно большие;
- стены окрашены в нужные тона;
- температура и влажность в норме;
- зал не загроможден;
- коэффициент аэрации соответствует требованиям.

Недостатки:

- рекомендуется чаще проветривать помещение;
- световой коэффициент маленький;
- увеличить количество ламп.

Спортивный зал № 1 (2 этаж)



Спортивный зал № 2 (2 этаж)

Вывод.

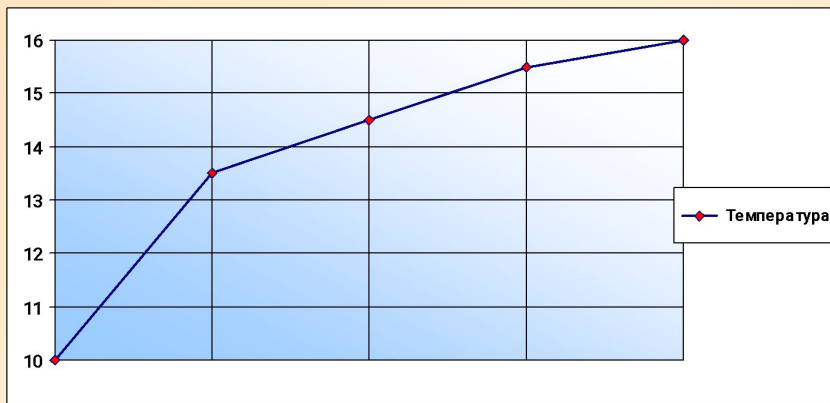
Малый спортивный зал в целом соответствует санитарным требованиям:

- хорошее эстетическое оформление;
- спортивное оборудование в помещении удобно расположено;
- хотя коэффициент аэрации соответствует требованиям.

Недостатки:

- рекомендуется чаще проветривать помещение;
- низкая температура, но высокая влажность;
- количество ламп не соответствует норме, его необходимо увеличить;
- световой коэффициент зала маленький.

Спортивный зал № 2 (2 этаж)



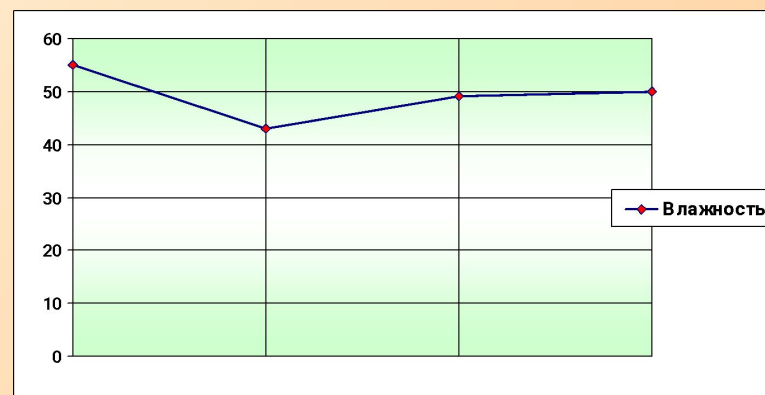
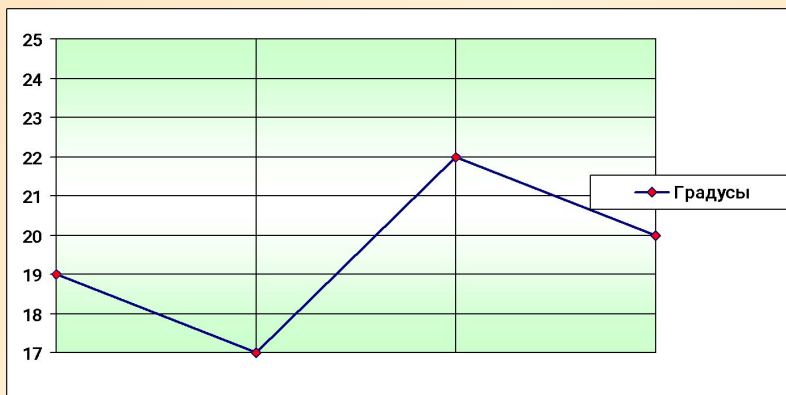
Кабинет физики (2 этаж)

Вывод.

Класс соответствует санитарным требованиям.

- **Площадь и объём класса в норме.**
- **Оптимальная температура и влажность.**
- **Стены окрашены в тёплые тона.**
- **Хорошее эстетическое оформление.**
- **Коэффициент аэрации соответствует требованиям.**
- **Освещение класса хорошее.**

Кабинет физики (2 этаж)



Кабинет биологии (2 этаж)

Вывод.

Класс соответствует санитарным требованиям.

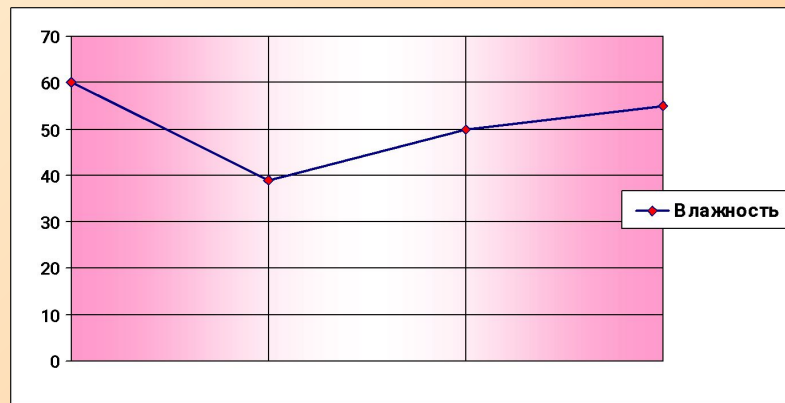
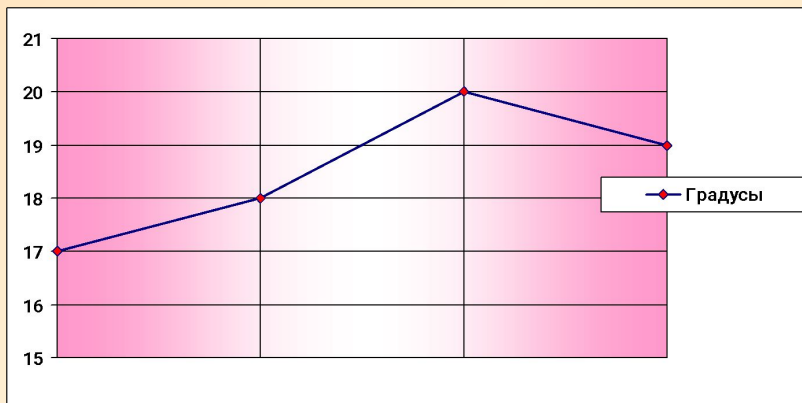
- **Площадь и объём класса в норме;**
- **Влажность воздуха в кабинете соответствует норме;**
- **Коэффициент аэрации соответствует санитарным нормам;**
- **Освещение класса хорошее.**

Недостатки:

- **Количество цветов недостаточно, желательно увеличить;**
- **Температура воздуха в кабинете не соответствует норме;**



Кабинет биологии (2 этаж)



Кабинет технологии (2 этаж)

Вывод.

Кабинет труда в целом соответствует санитарным требованиям:

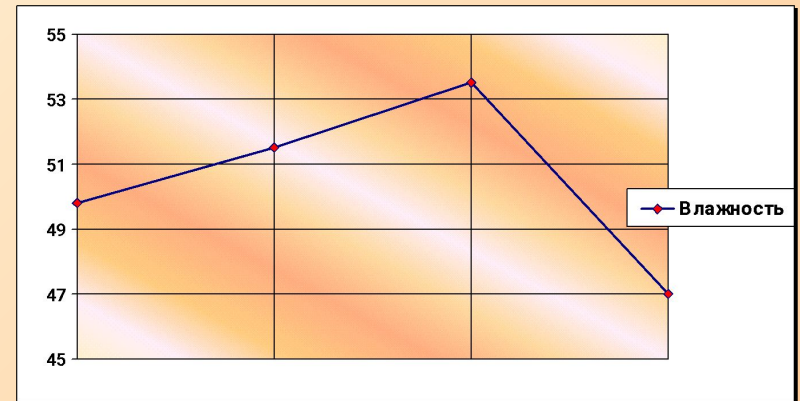
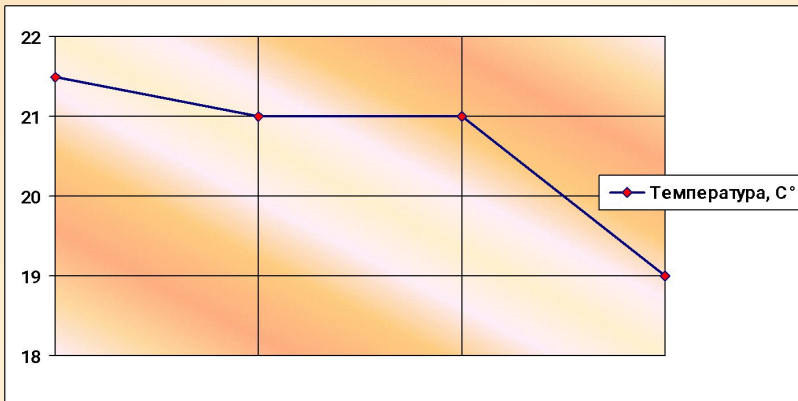
- ✓ световой коэффициент нормальный;
- ✓ стены кабинета труда окрашены в нужные тона;
- ✓ площадь и объем помещения в норме;
- ✓ коэффициент аэрации соответствует требованиям;

Недостатки:

- ✓ количество растений желательно увеличить;
- ✓ кабинет немного загроможден;
- ✓ рекомендуется чаще проветривать помещение.



Кабинет технологии (2 этаж)



Мастерская (I этаж)

Вывод.

Мастерская соответствует санитарным требованиям:

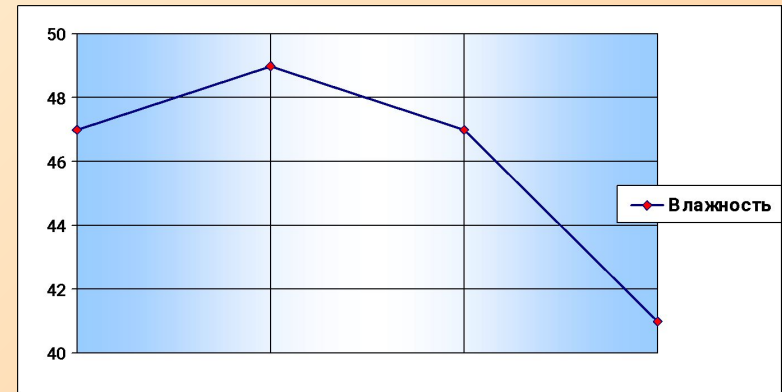
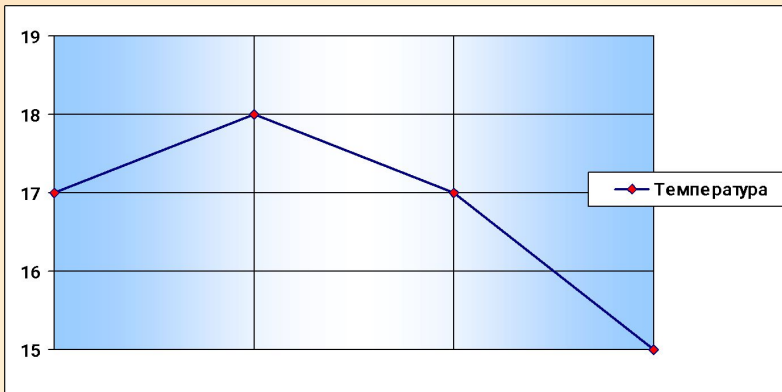
- площадь и объем кабинета в норме;
- стены окрашены в удовлетворяющие требованиям тона;
- хорошая влажность;
- эстетическое оформление удовлетворительное;
- коэффициент аэрации соответствует требованиям;
- искусственное освещение кабинета хорошее.

Недостатки:

- низкая температура помещения;
- желательно чаще проветривать помещение.



Мастерская (I этаж)



Результаты исследований.

В результате проведенных исследований получено следующее:

Из 15 изученных школьных кабинетов только 1 полностью соответствует санитарно – гигиеническим требованиям - кабинет физики.

Площадь и объём всех кабинетов соответствует норме.

Температурный режим в 12 кабинетах из 15 исследуемых соответствует норме – 18-20 С. Пониженный фон температуры наблюдался в кабинете биологии, мастерской и спортзале № 2.

Относительная влажность воздуха - 40- 60% .

Естественное освещение в школьных помещениях боковое левостороннее и соответствует норме. Правостороннее освещение в кабинете физики.

Искусственное освещение не соответствует норме в кабинетах: русский язык №2, №3, история №1, спортивный зал №1, №2, мастерская.

Цветовая окраска интерьера и оборудования всех учебных кабинетов соответствуют норме. Стены учебных помещений гладкие, допускающие влажную уборку. Полы покрыты линолеумом на утепленной основе. Окраска досок, в основном, не соответствует санитарным нормам, так как окрашены в коричневый цвет.

Вентиляционный режим помещений соответствует норме, проводятся проветривания во время перемен.

Некоторые кабинеты недостаточно озеленены.

Выводы

Проведенные исследования показали, что в целом экологическое состояние школы соответствует санитарным нормам, хотя имеются отдельные недостатки, влияющие на состояние здоровья учащихся и учителей. В частности, пониженный фон температуры зимой в некоторых кабинетах, недостаточное малое озеленение и проветривание некоторых кабинетов.

В настоящее время администрацией школы проведена работа по улучшению экологического состояния школы: в кабинетах увеличено количество осветительных приборов, установлены софиты над доской; в кабинетах русского языка №1 и биологии обновлены доски, соответствующие санитарным нормам.

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**

