Министерство общего и профессионального образования Свердловской области

Управление образования городского округа Ревда

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 29»

Учебно-исследовательский проект

«**Экология нашей школы**»

**Исполнители:**

Панова Елена Юрьевна,

Попова Дарья Николаевна

ученицы 9 «Б» класса

**Руководитель:**

Овчинникова Марина Альбертовна,

учитель химии, выс. кв. категория

Ревда

2017

**Содержание**

Введение...........................................................................................................3

1.Теоретическая часть.........................................................................................5 1.1. Что такое экология.......................................................................................5

1.2. Микроклимат помещения.......................................................................5

1.3. Санитарно-гигиенические нормы для школ.........................................6

2. Практическая часть.........................................................................................7

2.1. Анкетирование учащихся........................................................................7

2.2. Шумовые загрязнения и их влияние на школьников............................9

2.3. Озеленение кабинетов...........................................................................10

### 2.4. Определение запыленности воздуха школьных помещений.............11

2.5. Соответствие основных показателей санитарно-гигиеническим нормам................................................................................................................12

2.5.1. Определение расположения школы в районе...........................12

2.5.2. Выявление соответствия площади и объема помещения санитарно-гигиеническим нормам..................................................................13

2.5.3. Характеристика расстановки мебели в школьных кабинетах13

2.5.4. Определение вентиляционного режима кабинетов.................15

2.5.5. Определение освещенности кабинетов.....................................16

### 2.6. Рекомендации по улучшению экологического состояния школьных кабинетов............................................................................................................18

Заключение.........................................................................................................19

Литература.........................................................................................................20

Приложения.......................................................................................................21

**Введение**

Мы, Панова Елена и Попова Даша, ученицы 9 "б" класса, средней школы №29, хотели бы рассказать о экологии нашей школы.

Школа-это наш второй дом, мы там проводим 6-8 часов в день. И поэтому мы хотим, чтобы там было уютно и комфортно, как и в родительском. Темой нашего проекта мы выбрали именно экологию школы. Нам важно, чтобы по конкретным критериям она соответствовала нормам. Все ли показатели школьных помещений соответствуют нормам? Это и является темой нашего исследования. В начале исследования была выдвинута гипотеза: экологические показатели школьных помещений соответствуют санитарным нормам.

Цель: Исследование экологических показателей школьных помещений и установление их соответствия санитарным нормам (Приложение 1).

Задачи:

* определить расположение школы в районе;
* узнать мнение ребят разного возраста о некоторых вопросах экологии школы;
* оценить шумовое воздействие на некоторые показатели здоровья школьников;
* рассчитать площадь пола и кубатуру школьных помещений в расчете на одного обучающегося;
* рассчитать степень проветриваемости, освещенности кабинетов;
* проверить правильность расстановки школьной мебели;
* оценить озеленение кабинетов;
* оценить запыленность школьных помещений;
* установить соответствие экологического состояния школьных помещений санитарным нормам для образовательных учреждений.

Объект исследования: учебные помещения МКОУ «Средняя общеобразовательная школа № 29».

Предмет исследования: экологическое состояние учебных помещений школы:

- кабинет № 209 (кабинет физики);

- кабинет № 115 (кабинет черчения);

В ходе выполнения проекта использованы следующие методы исследования:

- теоретические (изучение литературных источников, классификация, анализ, синтез);

- эмпирические (наблюдение, описание, анкетирование, измерение);

- статистические (анализ и обработка результатов исследования).

**1. Теоретическая часть**

**1.1. Что такое экология.**

Эколо́гия (от [др.-греч.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) οἶκος — обиталище, жилище, дом, имущество и λόγος — понятие, учение, наука) — [наука](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0) о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой [7]. Экология человека рассматривается в учебнике "Экология" для 8 класса [4]. Это научное направление, изучающее взаимодействие людей с окружающей их средой. Экология для нас - это взаимодействие с окружающей нас атмосферой школьных помещений, коридоров. Мы считаем, что в первую очередь в понятие «экология школы» должны входить: температурный и водный режим, мебель, световой режим, свежий воздух, чистота, обилие цветов и свободного пространства - все то, от чего зависит здоровье детей, которые учатся в школе. Экологическая составляющая школы - это и шумовой фон.

**1.2.Микроклимат помещения**

Поговорим о микроклимате школьных помещений. Физические свойства воздуха оказывают существенное влияние на температурный режим организма, на работоспособность учеников [8].

Оценить параметры микроклимата можно субъективно по самочувствию в данном помещении. Тепловой режим, вентиляционный режим, влияющий напрямую на создание микроклимата в помещении. Благодаря проветриванию в течение дня уровень бактериального загрязнения в классе не повышается, а это помогает нам не утомляться и воспринимать учителя.

Еще одним немаловажным фактором для создания благоприятного микроклимата является естественная и искусственная освещенность помещения. Естественный дневной свет – важный экологический фактор, поддерживающий иммунитет человека и бактерицидную обстановку в кабинете. Искусственное освещение ослабляет нагрузку на зрение.

Известно, что многие комнатные растения улучшают не только эстетическое оформление помещений, но и их гигиеническое состояние. Они увлажняют атмосферу, выделяют в нее фитонциды, уничтожающие микробы, а некоторые растения даже поглощают вредные излучения и испарения, которыми заполнены современные помещения. Для очистки и оздоровления воздуха в помещениях с успехом используются многие комнатные растения. В закрытых помещениях они способны бороться с вирусами и другими возбудителями болезней [5].

**1.3. Санитарно-гигиенические нормы для школ**

Эти нормы утверждены в 2010 году [3]. В них описывается, где в районе должна располагаться школа, какого размера должны быть классы, как правильно в них расставить мебель, как должны проветриваться помещения, какое естественное и искусственное освещение классов. Мы бы хотели проверить, насколько соблюдаются эти нормы в нашей школе.

**2. Практическая часть**

**2.1. Анкетирование учащихся**

Мы провели анкетирование, в котором опросили 53 человека, которые ответили на следующие вопросы:

1. Какой, по вашему мнению, самый уютный и приятный кабинет в школе?
2. Нужно ли что-нибудь улучшить по экологическому состоянию школы? Что именно?
3. Комфортно ли вам находиться в школе?
4. Хорошо проветриваются кабинеты? Как вам в них дышится?
5. Как вы считаете, достаточно ли озеленён:  
   а) пришкольный участок

б) школьный участок

На **первый вопрос** "Какой, по вашему мнению, самый уютный и приятный кабинет в школе?" мы получили больше всего ответов о кабинете биологии (201), получивший 15 голосов, т.е. 35%, наверное, потому, что он небольшой и хорошо озеленен.

На **второй вопрос** "Нужно ли что-нибудь улучшить по экологическому состоянию школы? Что именно?" было очень много разных ответов, но больше голосов получил ответ «нет» (49%)

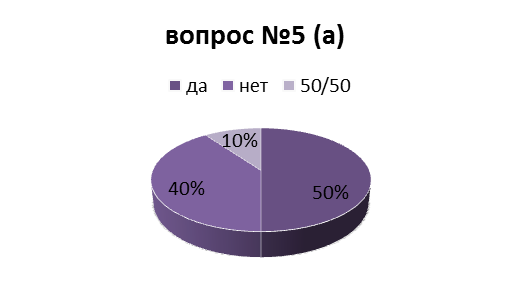
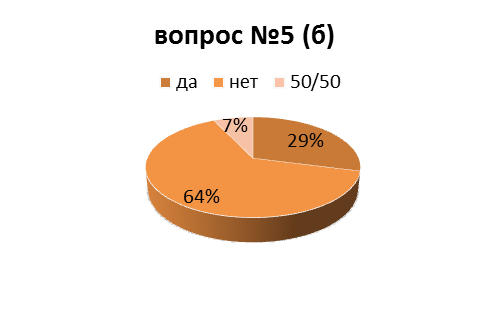
На **третий вопрос** "Комфортно ли вам находиться в школе?" больше всего ответов «да». Их 76%, т.е. 31 голос.

При ответе на **четвертый вопрос** "Хорошо проветриваются кабинеты? Как вам в них дышится?" больше всего проголосовало человек за ответ «хорошо».

1. На **пятый** вопрос "Как вы считаете, достаточно ли озеленён:  
   а) пришкольный участок

б) школьный участок" под буквой **а)** мы получили «да», «50/50» и «нет». Больше голосов было за ответ «да» (20 голосов или 50%)

Под буквой **б)** были те же самые ответы и ответ «да» тоже был самым популярным среди всех. Он набрал 23 голоса (64%)



**2.2. Шумовые загрязнения и их влияние на школьников**

Шумом называют лишний, мешающий звук (звук - механические колебания внешней среды, которые воспринимаются слуховым аппаратом человека (от 16 до 20 000 колебаний в секунду).

Шум коварен, его вредное воздействие на организм совершается незримо и незаметно. Нарушения в организме обнаруживаются не сразу. К тому же организм человека против шума практически беззащитен: у нашего уха нет какого - либо защитного приспособления, сходного, например, с веками глаз, защищающими их от света. При высоких уровнях шума слуховая чувствительность падает уже через 1 – 2 года, при средних – обнаруживается гораздо позже, через 5 – 10 лет [8].

Шум оказывает негативное влияние на центральную нервную систему человека; в результате его действия повышается кровяное и внутричерепное давление, нарушается нормальная работа сердца, возникает головокружение. В обстановке сильного и длительного шума человек становится раздражительным и менее внимательным, у него нарушается координация движений, могут возникнуть головные боли и тошнота. Шум вызывает усталость, снижение внимания.

Мы провели такое исследование:

У двух групп учащихся – экспериментальной и контрольной – измерили давление и пульс.

Контрольная группа отдыхает, слушает записи голосов птиц, шум моря.

Экспериментальная группа в течение 20 минут находится на перемене. В коридорах очень шумно. У всех участников эксперимента измерили вновь давление и пульс.

Определили средний показатель для каждой группы.

Таблица 1

Показатели давления и пульса.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Экспериментальная группа | | Контрольная группа | |
| Пульс | Давление | Пульс | Давление |
| 103  92  90  88  82 | 128/78  115/84  128/82  120/82  126/84 | 83  70  72  90  72 | 121/68  98/60  112/64  110/72  112/76 |
| Ср. 87 | Ср. 123/82 | Ср. 77 | Ср. 110/68 |

Выводы:

* длительное пребывание в условиях интенсивного шума (на перемене) сопровождается повышением артериального давления и учащается пульс;
* у контрольной группы шумы природного происхождения (шум дождя, шелест листвы, звук бегущего ручья) благоприятно влияют на организм, расслабляют.

**2.3. Озеленение кабинетов**

Какую пользу  приносят комнатные растения, и только ли пользу, или же они цветут в стенах нашей школы исключительно для красоты?

Обязательным компонентом школьного кабинета являются комнатные растения. Они украшают помещение и создают уют. Растения выполняют различные функции, оказывают эстетическое, психологическое воздействие, улучшают воздушную среду обитания, очищают воздух от вредных газов. Растения способны также к пылезадержанию и даже звукопоглощению [5]. Мы подсчитали количество цветов в кабинетах и результаты записали в таблицу 2.

### Таблица 2

### Количество цветочных горшков в кабинетах

|  |  |
| --- | --- |
| **Название кабинета/ Номер кабинета** | **Количество цветочных горшков** |
| География/104 | 13 |
| История/108 | 31 |
| Физика/209 | 10 |
| Химия/110 | 22 |
| Русский/202 | 12 |
| Биология/201 | 41 |
| Математика/207 | 11 |
| Столовая/103 | 17 |
| Черчение/115 | 5 |
| Английский/208 | 11 |
| **Среднее количество цветочных горшков** | 17 |

Вывод: Во всех кабинетах есть цветы, но в разном количестве.

### 2.4. Определение запыленности воздуха школьных помещений.

Методика описана в разных изданиях [1,2].

В субботу после уроков мы закрепили одинаковые по размерам полоски широкого скотча (10 см. длины) в висячем положении в коридорах, на лестницах, в кабинетах, в спортзале, в раздевалке. Липкая сторона должна быть расположена так, чтобы на неё легко прилипала летающая в воздухе пыль. В следующую субботу сняли полоски, не сгибая их, и наложили клейкой стороной на лист белой бумаги так, чтобы слой прилипшей пыли был между слоями бумаги и скотча. Подписали, откуда какая полоска. При ярком свете изучили степень загрязнённости полосок (Приложение 2).

Выводы: Почти на всех полосках пыли содержится минимальное количество (почти не видно), чуть больше в раздевалке, наверное, потому, что в течение всего дня там раздеваются и одеваются ученики.

**2. 5. Соответствие основных показателей санитарно-гигиеническим нормам** (Приложение 1).

**2.5.1. Определение расположения школы в районе.**

МКОУ «Средняя общеобразовательная школа № 29» расположена в центре города. Для определения расположения школы в микрорайоне с помощью рулетки измерили расстояния от здания школы до: магазина «Тамара», ближайшего жилого дома и дороги. Результаты измерений занесли в таблицу 3.

Таблица 3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Расстояние от**  **здания школы до**  **(м)** | **От магазина «Тамара»** | | **От жилого дома (ул.Цветников 8)** | | **От дороги** | |
| рез-т | **СН** | рез-т | **СН** | рез-т | **СН** |
| 5,5 | **не менее 50** | 80 | **не менее 10** | 20 | **не менее 25** |

Расположение школы в микрорайоне

**Вывод.** Учитывая санитарные требования к расположению школьного здания в районе относительно коммунальных предприятий, жилых домов, детских дошкольных учреждений и дорог [3], можно сказать, что расположение здания школы соответствует санитарным нормам, кроме расстояния до магазина. Это объясняется тем, что здание магазина раньше относилось к школе, там были школьные мастерские. Расстояние до дороги тоже меньше нормы. Это можно объяснить тем, что нашей школе 65 лет, а при ее строительстве, наверное, были другие нормы. Новые же школы необходимо строить внутри микрорайонов на удалении от городских улиц. (Приложение 1).

### 2.5.2. Выявление соответствия площади и объема помещения санитарно - гигиеническим нормам Мы измерили ширину и длину классного помещения и определили его площадь: S = длина \*ширина Рассчитали, какая площадь приходится на одного ученика: Определили объем помещения: V = S \* h где h - высота помещения Мы исследовали только 2 кабинета - самый большой и самый маленький.

### Полученные результаты мы занесли в таблицу 4.

### Выводы. Оценивая экологическое состояние школьных кабинетов по показателям площади и кубатуры на одного обучающегося [3], можно отметить, что кабинет физики соответствует нормам по всем показателям, а вот кабинет черчения - нет. Мала площадь, объем помещения. Когда там занимается полкласса¸ то это нормально, а когда целый класс, то показатели малы.

**2.5.3.Характеристика расстановки мебели в школьных кабинетах**

Согласно санитарным требованиям к помещениям и оборудованию общеобразовательных учреждений расстановку мебели в школьных кабинетах оценили по измерениям 5 параметров (Приложение 3):

* расстояние между рядами двухместных столов (парт);
* расстояние между рядом столов и наружной продольной стеной;
* расстояние между рядом столов и внутренней продольной стеной;
* расстояние от последних столов до стены, противоположной доске;
* расстояние от первой парты до учебной доски.

Результаты измерений занесены в таблицу 5.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Кабинеты | Количество посадочных мест | Размеры помещения (м) | | | | | Площадь, кв. м | | | | Кубатура, куб. м | | | |
| высо-та | длина | | ширина | | пола (S) | | на одного обучающегося (S1) | | помещения (V) | | на одного обучающегося (V1) | |
| рез-т | **СН** | рез-т | СН | рез-т | **СН** | рез-т | **СН** | рез-т | **СН** | рез-т | **СН** |
| 1 | Кабинет  № 209 | 28 | 3,5 | 10,2 | **8-9** | 5,75 | **5,7-6,2** | 58,7 | **не менее 50** | 2,09 | **1,5** | 202 | **не менее 160** | 7,2 | **4-5** |
| 2 | Кабинет  № 115 | 24 | 2,8 | 6,8 | **8-9** | 6 | **5,7-6,2** | 40,8 | **не менее 50** | 1,55 | **1,5** | 105 | **не менее 160** | 4,4 | **4-5** |

Таблица 4

Определение площади пола и кубатуры на одного обучающегося

Таблица 5

Расположение мебели в кабинетах

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кабинеты | Расстояние (м) | | | | | | | | | |
| между рядами двухместных столов | | между рядом столов и наружной продольной стеной | | между рядом столов и внутренней продольной стеной | | от последних столов до стены, противоположной классной доске | | от первой парты до классной доски | |
| рез-т | **СН** | рез-т | **СН** | рез-т | **СН** | рез-т | **СН** | рез-т | **СН** |
| Кабинет № 209 | 0,7 | **06,-0,8** | 0,5 | **не менее**  **0,5-0,7** | 0,6 | **не менее**  **0,5-0,7** | 2,5 | **не менее 0,7** | 2,5 | **2,4-2,7** |
| Кабинет № 115 | 0,5 | 0,2 | 0,3 | 0,6 | 1,1 |

**Вывод.** По данным таблицы видно, что:

- кабинет физики соответствует санитарной норме по всем показателям:

- в кабинете № 115 почти все показатели не соответствуют норме, хотя это очень комфортный кабинет, но очень маленький, он создан на месте бывшей кухни кабинета технологии.

**2.5.4. Определение вентиляционного режима кабинетов**

Все вентиляционные отверстия в помещении должны действовать (это форточки, фрамуги).

Определили общую площадь вентиляционных отверстий и рассчитали по формуле коэффициент аэрации (проветриваемости) [1].

**П**

**КА= ------**

**пп**

Где КА - коэффициент аэрации.

П – площадь всех вентиляционных отверстий (окно, которое открывается для проветривания).

п/п - площадь пола.

Мы измерили площадь окон для проветривания (Приложение 3).

Коэффициент аэрации для учебного помещения должен быть не менее 1/50 площади пола [3], для остальных помещений - не менее 1/55 при условии, что учитываемые вентиляционные отверстия должны открываться не реже, чем один раз в час на 10-15 минут.

1,35\*2,05 2,093 36 1

КА (физика) = ---------------- = ----------- = 0,036 = ------------ = -------

58,65 58.65 1000 28

0,65\*1,4 0,91 22 1

КА(черчение) = -------------- = ----------- = 0,22 = ---------- = ------

40,8 40,8 1000 45

Мы получили при расчете большую величину, значит, помещения проветриваются достаточно.

**2.5.5. Определение освещенности кабинетов**

Мы считали освещенность за счет площади окон (естественная) и искусственная.

Освещенность помещения рассчитывается по формуле [2]:

**П/о**

**СК= ---------**

**п/п**

где СК – световой коэффициент,

П/о - площадь окон помещения

п/п - площадь пола.

При определении площади окон учитываем, что площадь остекленной части окон на 10%меньше площади окон из-за наличия оконных переплетов.

По санитарно-гигиеническим нормам световой коэффициент для учебного помещения должен быть равен 1/4 - 1/6.

1,35\*2,05\*4 11,07 19 1

СК(физика) = ----------------- = ----------- = 0,19 = ---------- = -----

58,65 58,65 100 5

2\*2\*2 8 196 1

СК(черчение) = ------------------ = ------- = 0,196 = ---------- = ----

40,8 40,8 1000 5

**М. Л**

**КИО = ---------**

**п/п**

Искусственное освещение считается по количеству ламп, оно определяется по формуле:

КИО- коэффициент искусственного освещения помещения

М- мощность лампы в ватах,

Л – количество ламп,

п/п - площадь пола.

По санитарно-гигиеническим нормам [3] на 1м должно быть не менее 49 ватт. При люминесцентном освещении на 50 м 2 площади должно быть не менее 12 действующих люминесцентных светильников. У нас в кабинетах люминесцентное освещение поэтому мы просто оценили КИО.

КИО(физика) 15 ламп при площади 58,7 м 2

КИО(черчение) 9 ламп при площади 37,2 м 2

Полученные данные соответствуют норме.

### 2.6. Рекомендации по улучшению экологического состояния

**школьных кабинетов**

Основываясь на проведенных выше результатах исследований, для улучшения экологического состояния школьных кабинетов, мы предлагаем:

- мебель в кабинетах расставлять в соответствии с санитарными нормами;

- привлечь учеников к озеленению школьных кабинетов;

- занимать учеников тихими спокойными играми во время перемен.

- обязательно проветривать кабинет на перемене не менее 10-15 минут. Желательно во время занятия так же оставлять дверь открытой для свободного воздухообмена.

- следить за функционированием всех ламп дневного освещения.

### 

### Заключение

От экологической обстановки зависит здоровье человека и нации в целом, а экологическая обстановка в школьных помещениях влияет как на здоровье, так и на психику школьников. Наша школа является местом, где мы учимся, играем, дружим, живем. Наша школа чистая и уютная, хорошо проветривается и хорошо освещена, ученикам в ней комфортно, они любят нашу школу и ничего в ней не хотят изменить.

Но мы выяснили, что все-таки у неё есть свои экологические проблемы.

Исходя из полученных данных, мы доказали, что исследуемые учебные помещения в основном соответствует санитарно-гигиеническим нормам. Отклонения наблюдаются в расстановке мебели, а для нас это очень важно. Значит, гипотеза, которую мы высказали в начале исследования, подтвердилась частично.

Дали соответствующие рекомендации по улучшению экологического состояния школы.

Цель и задачи, которые мы перед собой ставили, мы выполнили.

Не все показатели мы исследовали. Можно было проверить температуру, влажность воздуха в помещениях, материалы, которые используются при отделке помещений. Эти показатели мы проверим в будущем.

**Литература:**

1. Шклярова,О.А. Изучение экологического состояния школы [Текст] / О.А. Шклярова // Биология в школе.-1990.- №3.
2. Новолодская,Е.Г. Экспертиза школьного здания [Текст] / Е.Г. Новолодская//Биология в школе. - 2006. - №7.

# Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва"Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях""  Зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011 г.Регистрационный № 19993

1. Федорова,М.З. Экология человека. Культура здоровья [Текст] : учеб. пособие 8 класс/ М.З. Федорова, В.С. Кумченко, Г.А. Воронина. - М. : Просвещение, 2012.- 142с.
2. Чуб,В.В. Полная энциклопедия комнатных растений [Текст] /В.В. Чуб, К.Д. Лезина. – М. :Эксмо, 2001.

Интернет-ресурсы

1. Изучение экологического состояния школьных помещений http://festival.1september.ru/articles/527455/
2. Экология (Википедия) https://ru.wikipedia.org

8. Дыши свободно.- http://www.dishisvobodno.ru/noise\_pollution.html

# Приложение 1

# Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва

## "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях""

**Зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011 г.Регистрационный № 19993**

**(выписка)**

**4.9**. Площадь учебных кабинетов принимается без учета площади, необходимой для расстановки дополнительной мебели (шкафы, тумбы и другие) для хранения учебных пособий и оборудования, используемых в образовательном процессе, из расчета:

- не менее 2,5 м2 на 1 обучающегося при фронтальных формах занятий;

- не менее 3,5 м2 на 1 обучающегося при организации групповых форм работы и индивидуальных занятий.

Во вновь строящихся и реконструируемых зданиях общеобразовательных учреждений высота учебных помещений должна быть не менее 3,6 м2.

**5.6.** При оборудовании учебных помещений соблюдаются следующие размеры проходов и расстояния в сантиметрах:

- между рядами двухместных столов - не менее 60;

- между рядом столов и наружной продольной стеной - не менее 50 - 70;

- между рядом столов и внутренней продольной стеной (перегородкой) или шкафами, стоящими вдоль этой стены, - не менее 50;

- от последних столов до стены (перегородки), противоположной классной доске, - не менее 70, от задней стены, являющейся наружной, - 100;

- от демонстрационного стола до учебной доски - не менее 100;

- от первой парты до учебной доски - не менее 240;

- наибольшая удаленность последнего места обучающегося от учебной доски - 860;

- высота нижнего края учебной доски над полом - 70 - 90;

- расстояние от классной доски до первого ряда столов в кабинетах квадратной или поперечной конфигурации при четырехрядной расстановке мебели - не менее 300.

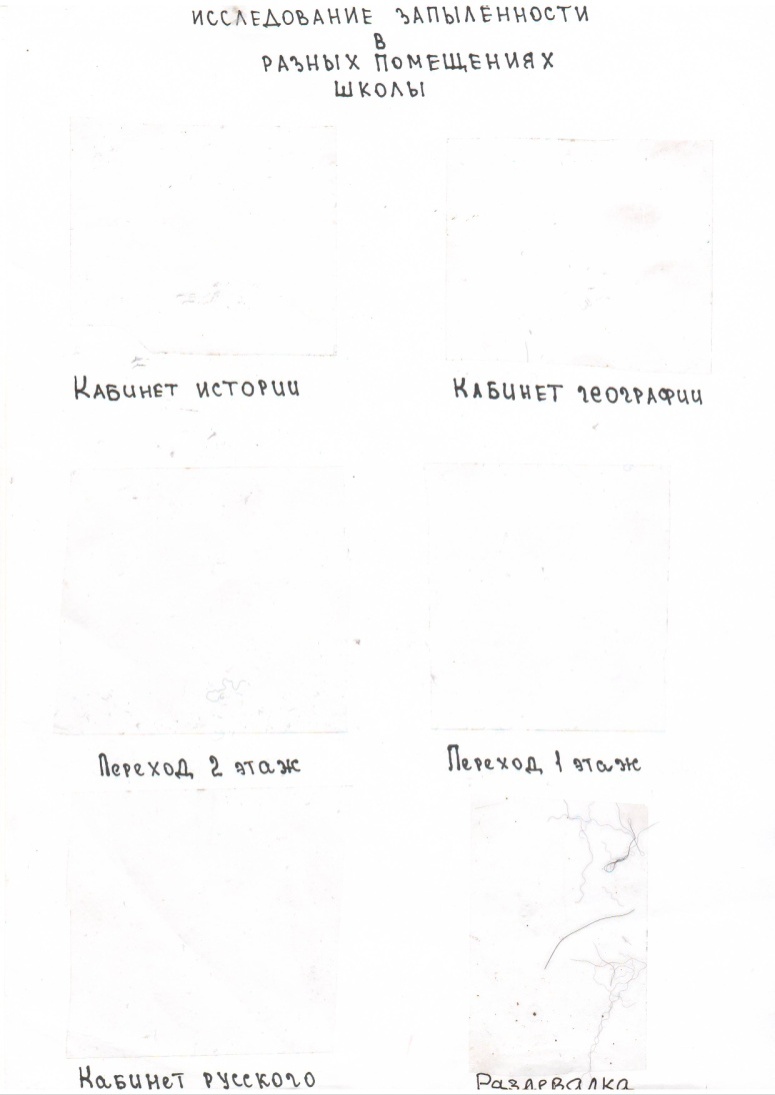
Угол видимости доски от края доски длиной 3,0 м до середины крайнего места обучающегося за передним столом должен быть не менее 35 градусов для обучающихся II - III ступени образования и не менее 45 градусов для обучающихся I ступени образования.

Самое удаленное от окон место занятий не должно находиться далее 6,0 м.

**6.8.** Окна должны быть оборудованы откидными фрамугами с рычажными приборами или форточками. Площадь фрамуг и форточек, используемых для проветривания, в учебных помещениях должна быть не менее 1/50 площади пола. Фрамуги и форточки должны функционировать в любое время года.

**7.1.6.** Световой коэффициент (СК - отношение площади остекленной поверхности к площади пола) должен составлять не менее 1:6.

**7.2.6.** Классная доска, не обладающая собственным свечением, оборудуется местным освещением - софитами, предназначенными для освещения классных досок.

Приложение 2

Приложение 3

Изучение некоторых показателей кабинетов

