

Секция «Экология и здоровье человека»

Микроклимат школы.

Выполнила:

Захарова Ксения Александровна, 16 лет,
10 класс

Руководитель:

Староверова Светлана Владимировна,
заместитель директора по по УР,
учитель биологии.

Введение.

Микроклимат – (в словаре Ожигова) Обстановка, взаимоотношения в небольшом коллективе, в семье. Микроклимат – (в современном толком словаре изд. «Большая Советская Энциклопедия») – создание зоны комфорта.

Воздух окружает нас со всех сторон. Это жизненно важный компонент окружающей среды. Человек дышит воздухом. Но замечено, что в одних помещениях дышится легко и самочувствие хорошее, а в других – нет. Почему так происходит? Как создать благоприятный микроклимат в помещениях классных комнат в течение всего учебного дня, особенно зимой и осенью? В поисках ответа на эти вопросы возникла гипотеза: самочувствие учеников зависит от концентрации определенных компонентов воздуха классной комнаты.



Актуальность.

Проблема экологического состояния школьного кабинета сегодня является достаточно актуальной. Показателем актуальности данной темы является наличие проблем в данной области исследования.



Цель работы: оценка микроклимата школы.

Задачи:

1. Изучить материал по основным условиям микроклимата в помещениях.
2. Провести измерения основных параметров микроклимата кабинетов.
3. Изменить некоторые условия в кабинетах для улучшения микроклимата.

Объект исследования – микроклимат учебных помещений.

Предмет исследования – условия улучшения микроклимата учебных помещений.

Методы исследования: изучение и анализ литературы, проведение эксперимента, анализ полученных данных.

Экспериментальная часть.

2.1. Место и условия проведения работы.

Место проведения работы: Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Ардатовская средняя общеобразовательная школа №1»: кабинеты физики, химии, математики, биологии, русского языка, литературы, начальных классов, актовый зал, спортивный зал.

Адрес: ул. Свердлова д. 42, р.п. Ардатов, Нижегородской области.

Сроки проведения работы: октябрь 2013 – январь 2014г.



2.2. Методика проведения работы (исследований) .

Оборудование:
компьютер



Модульная система экспериментов
на базе цифровых технологий
PROlog.

Длительность – 4 месяца.



Измерение основных параметров микроклимата кабинетов:

а) Определение температуры воздуха.

б) Определение относительной влажности воздуха.



в) Изучение естественной освещенности классов.

г)Определение светового коэффициента

оборудование: рулетка

Выполнение работы: с помощью рулетки измеряли высоту и ширину окон, рассчитали общую площадь застекленной части окон (10% общей поверхности окон приходится на переплеты).

Измеряли длину и ширину класса, рассчитали площадь пола.

Подсчитали световой коэффициент (СК) по формуле:
 $СК = S_0/S$
СК должен составлять не менее 1/6.



$$СК(Биологии)=1/5$$

$$СК(Химии)=1/5$$

$$СК(Математики)= 1/5$$

$$СК(Информатики)=1/5$$

$$СК(Русского языка)=1/5$$

$$СК(Начальных классов)=1/4$$

$$СК(Спортивного зала)=1/2$$

$$СК(Физики)=1/5$$

$$СК(Актового зала)=1/3$$

Результаты исследований и их обсуждения.

Таблица 1. Измерение температуры воздуха после занятий.

Числа Кабинет	Норма по СанПиН, t°C	2.10.2013 t°C	9.10.2013 t°C	16.10.2013 t°C	23.10.2013 t°C
Химии	18-24	24	27	31	25
Физики	18-24	25	27	27	28
Информатики	18-24	26	28	32	28
Математики	18-24	23	28	30	27
Русского яз. и литературы	18-24	21	26	29	26
Актальный зал	18-24	23	24	29	25
Спортивный зал	20-22	20	23	26	23
Биологии	18-24	25	25	31	27
Начальных классов	18-24	26	26	27	23

Числа Кабинет	Норма по СанПиН, t°С	5.11.2013 t°С	11.11.2013 t°С	18.11.2013 t°С	25.11.2013 t°С
Химии	18-24	23°	28,3	27	27,9
Физики	18-24	24°	23,5	27,2	23,6
Информатики	18-24	27°	25,8	28	26,1
Математики	18-24	25	26	29,1	24
Русского яз. и литературы	18-24	21,9	24	26,4	23,9
Актальный зал	18-24	23,6	24,7	27,7	23
Спортивный зал	20-22	23	24	26,9	22
Биологии	18-24	25,6	28	30,1	27
Начальных классов	18-24	24,7	27,3	28,1	24,5

Числа Кабинет	Норма по СанПиН, t°С	2.12.2013 t°С	9.12.2013 t°С	16.12.2013 t°С	23.12.2013 t°С
Химии	18-24	25	27	28	27,6
Физики	18-24	26,4	25	27,9	25
Информати ки	18-24	27,9	25,6	28	26
Математик и	18-24	24	24	27,9	27
Русского яз. и литерат уры	18-24	21	25,3	26	25
Актальный зал	18-24	23,4	22,6	25	23,6
Спортивный зал	20-22	20	25	24	24
Биологии	18-24	25,1	27	27,1	26,3
Начальных классов	18-24	24,8	25,3	26,2	25

ЧИСЛА Кабинет	Норма по СанПиН, t°С	9.01.2014 t°С	13.01.2014 t°С	20.01.2014 t°С	27.01.2014 t°С
Химии	18-24	22	24	25	24
Физики	18-24	25,9	26	27,9	26,6
Информатики	18-24	24	25,6	24	25
Математики	18-24	23	24	23	24
Русского яз. и литературы	18-24	26	25	23	24
Актный зал	18-24	23	24	22	25
Спортивный зал	20-22	18	22	20	23
Биологии	18-24	26	26	25,1	22
Начальных классов	18-24	24	23	24,2	24

Таблица 2. Изменение относительной влажности воздуха после занятий.

Числа Кабинет	Норма по СанПиН, %	2.10.2013 %	9.10.2013 %	16.10.2013 %	23.10.2013 %
Химии	40-60	49,5	51,9	43,9	42,3
Физики	40-60	47,8	52,2	50,2	49,8
Информатик и	40-60	45,7	53,7	46,4	44,8
Математики	40-60	37,1	51,7	44,8	43,1
Русского яз. и литературы	40-60	39,5	62,9	44,6	42,3
Актальный зал	40-60	47,8	48,2	44,7	43
Спортивный зал	40-60	51,1	51,8	49,1	47
Биологии	40-60	47	51	41	39,3
Начальных классов	40-60	43	50,3	44,1	42

Числа Кабинет	Норма по СанПиН, %	5.11.2013 %	11.11.2013 %	18.11.2013 %	25.11.2013 %
Химии	40-60	40,5	39,4	40,4	42,9
Физики	40-60	44,9	40,9	45,6	46,8
Информатики	40-60	45,3	45,1	48,1	50
Математики	40-60	42,8	40,5	41.7	45
Русского яз. и литературы	40-60	44,5	44	45,5	47
Актальный зал	40-60	42,1	40	43	44,1
Спортивный зал	40-60	50	41,8	42	44
Биологии	40-60	38	41	41,7	44
Начальных классов	40-60	40,8	40	40	47

Числа Кабинет	Норма по СанПиН, %	2.12.2013 %	9.12.2013 %	16.12.2013 %	23.12.2013 %
Химии	40-60	46,5	51	47	44
Физики	40-60	48	50,8	49,3	47,1
Информатик и	40-60	50,5	53,1	50	47,8
Математики	40-60	47,6	50,5	49,9	45,1
Русского яз. и литератур ы	40-60	49	51	48,9	42,5
Актальный зал	40-60	46,1	49,9	48	44,8
Спортивный зал	40-60	49	50,5	47	48
Биологии	40-60	46,7	47,3	45,7	44
Начальных классов	40-60	48	49,8	46,9	40,1

Числа Кабинет	Норма по СанПиН, %	9.01.2014 %	13.01.2014 %	20.01.2014 %	27.01.2014 %
Химии	40-60	41,5	40,3	30,3	25
Физики	40-60	45,4	44	30	28,5
Информатик и	40-60	45,1	49,6	47,2	46,2
Математики	40-60	40,8	38,4	29	24,5
Русского яз. и литературы	40-60	40	36	29,1	24
Актальный зал	40-60	40,7	38,2	32,2	24
Спортивный зал	40-60	42,8	42	37	22
Биологии	40-60	40	38,4	30,9	24
Начальных классов	40-60	37	34	30	25

Таблица 3. Измерение освещенности в кабинетах.

Числа Кабинет	Норма по СанПиН, лк	2.10.2013 лк	9.10.2013 лк	16.10.2013 лк	23.10.2013 лк
Химии	300-500	260	300	600	600
Физики	300-500	630	670	740	740
Информати ки	300-500	450	500	600	650
Математики	300-500	130	250	600	600
Русского яз. и литературы	300-500	390	490	810	800
Актальный зал	300-500	180	300	600	790
Спортивный зал	300-500	180	300	400	450
Биологии	300-500	210	310	500	600
Начальных классов	300-500	170	200	400	500

Числа Кабинет	Норма по СанПиН, лк	5.11.2013 лк	11.11.2013 лк	18.11.2013 лк	25.11.2013 лк
Химии	300-500	600	300	600	600
Физики	300-500	740	670	740	740
Информатик и	300-500	470	500	600	650
Математики	300-500	340	250	600	600
Русского яз. и литературы	300-500	800	490	810	800
Актальный зал	300-500	800	300	600	790
Спортивный зал	300-500	400	300	400	450
Биологии	300-500	600	310	500	600
Начальных классов	300-500	590	200	400	500

Числа Кабинет	Норма по СанПиН, лк	2.12.2013 лк	9.12.2013 лк	16.12.2013 лк	23.12.2013 лк
Химии	300-500	500	500	600	600
Физики	300-500	700	600	740	740
Информатик и	300-500	600	710	600	650
Математики	300-500	720	700	600	600
Русского яз. и литературы	300-500	390	600	700	800
Актальный зал	300-500	500	550	600	790
Спортивный зал	300-500	600	750	400	180
Биологии	300-500	600	700	800	700
Начальных классов	300-500	700	700	800	790

Числа Кабинет	Норма по СанПиН, лк	9.01.2014 лк	13.01.2014 лк	20.01.2014 лк	27.01.2014 лк
Химии	300-500	600	700	900	300
Физики	300-500	700	800	840	950
Информатики	300-500	600	610	700	460
Математики	300-500	720	800	900	260
Русского яз. и литературы	300-500	890	800	790	400
Актальный зал	300-500	800	950	900	350
Спортивный зал	300-500	230	450	200	140
Биологии	300-500	700	760	800	460
Начальных классов	300-500	800	800	800	400

Таблица 4. Измерение температуры воздуха до занятий и после занятий .
23 января 2014г.

Кабинет	Норма по СанПиН, t°C	До занятий t°C Время: 8:10	После занятий , t°C Время: 14:20
Химии	18-24	23,6	26
Физики	18-24	23,3	26
Информатики	18-24	22,5	25
Математики	18-24	23	24,5
Русского яз. и литературы	18-24	23	24
Актальный зал	18-24	20	25
Спортивный зал	20-22	20	23
Биологии	18-24	23	22
Начальных классов	18-24	21,6	24

Таблица 5. Измерение влажности воздуха до занятий и после занятий. 23 января 2014г.

Кабинет	Норма по СанПиН, %	До занятий , % Время: 8:10	После занятий, % Время: 14:20
Химии	40-60	20	25
Физики	40-60	20,2	28,5
Информатики	40-60	30	46,2
Математики	40-60	20	24,5
Русского яз. и литературы	40-60	25	24
Актный зал	40-60	30	24
Спортивный зал	40-60	18,5	22
Биологии	40-60	22	24
Начальных классов	40-60	23	25

Таблица 6. Измерение освещенности кабинетов до занятий и после занятий
23 января 2014г.

Кабинет	Норма по СанПиН, лк	До занятий . Время: 8:10	После занятий Время: 14:20
Химии	300-500	190	300
Физики	300-500	150	950
Информатики	300-500	190	460
Математики	300-500	400	660
Русского яз. и литературы	300-500	220	400
Актальный зал	300-500	200	350
Спортивный зал	300-500	130	140
Биологии	300-500	220	460
Начальных классов	300-500	230	400

Заключение.

Самыми комфортными оказались кабинеты, находящиеся на северной стороне нашей школы: химии, информатики, математики, кабинет начальных классов, актовый зал.

Кабинеты имеют различную температуру, относительную влажность, освещенность, т.к. на них воздействует разные условия: этажность, расположение кабинетов по сторонам горизонта, наличие комнатных растений

Практическая значимость. Результаты исследования имеют практическую значимость и важны не только для нашей школы, но и для всех, кого беспокоит состояние здоровья современного школьника



Выводы

Проведенные исследования показали, что достаточно большое количество опрошенных учащихся (70%) не считают необходимым регулярно и в любое время года проветривать помещения, что является, скорее всего, результатом недостаточной информированности о пользе регулярного проветривания. После проведения просветительских мероприятий количество учащихся, понимающих важность регулярного проветривания, значительно возросло (95%).

Действительно, при плохой циркуляции воздуха в классной комнате во время занятий микроклимат ухудшается (повышается температура воздуха и его влажность, становится душно), падает активность и внимание учеников, появляются жалобы на плохое самочувствие, частые головные боли, раздражение слизистых оболочек верхних дыхательных путей, приводящих к заболеваниям органов дыхания. Возникает синдром «больного школьного здания».

Учащиеся чувствуют себя гораздо лучше в классе с хорошей циркуляцией воздуха.

Фрамуги и форточки должны функционировать в любое время года.

При естественном освещении кабинетов освещенность менялась в течение суток, также зависела от времени года и изменений погодных условий.

Предложения.

Для того, чтобы учащиеся чувствовали себя комфортно в классе во время занятий и на переменах, необходимо создавать условия для хорошей циркуляции воздуха:

- проветривать помещение перед началом занятий, во время них или на переменах;
- регулярно проводить влажную уборку помещения с одновременным проветриванием в конце учебного дня;
- в классе находиться в сменной обуви;

В кабинетах с большим количеством зелёных растений в воздухе содержится меньше микроорганизмов, чем в кабинетах, где зелёных растений мало.

Полученные знания можно использовать для просвещения учащихся начальной и средней школы и их родителей (на классных часах, тематических занятиях, лекториях, родительских собраниях).



Библиографический список.

1. С.В. Алексеев. Практикум по экологии.- М.:АОМДС, 1996г.
2. Арнольд И.А. Режим труда и отдыха работающих подростков/Л.Г. Груева.- Изд. «Медицина». Москва, Обл. типография. 1973.
3. Горшков Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / В. Н. Шилин. – М.: КНОРУС, 2007. – 496 с.
4. Калошин А.И. Охрана труда. – М. : АГРОМИЗДАТ, 1991. -101 с.
5. Постановление главного государственного санитарного органа РФ от 29 декабря 2010г.
6. Хван Т.А. Основы безопасности жизнедеятельности / П.А. Хван – Изд.8 – е. – Ростов на Дону: Феникс, 2013. – 415, {1} с.
7. [HTTP://C7. HTTP://CLASS7. HTTP://CLASS_7. HTTP://CLASS-FIZIKA7. HTTP://CLASS-FIZIKA_7. HTTP://CLASS-FIZIKA.NAROD7. HTTP://CLASS-FIZIKA.NAROD_7. HTTP://CLASS-FIZIKA.NAROD.RU7. HTTP://CLASS-FIZIKA.NAROD.RU/8_16.7. HTTP://CLASS-FIZIKA.NAROD.RU/8_16.HTM](http://class.fizika.narod.ru/8_16.htm)