МКОУ Куртамышского района

«Куртамышская средняя общеобразовательная школа № 1»

Региональная конференция учебно-исследовательских работ обучающихся

«через познание – к тврочеству»

Направление (Физика)

Тема

«**Влияние микроклимата школьного кабинета на самочувствие учащихся»**

Авторы:

Кучина Ирина,

10 класс,

Платонова Наталья,

10 класс,

Руководитель:

Шумкова Татьяна Владимировна,

учитель физики

г. Куртамыш, 2013

Оглавление

Введение 2

Теоретическая часть:

1.1. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях 5

Практическая часть:

2.1.Обследование санитарно - гигиенического состояния школьного кабинета физики. 7

2.2.Изучение влияния проветривания на микроклимат кабинета 9 2.3.Проведение эксперимента на учащихся 10 класса с целью выявления влияния микроклимата кабинета на самочувствие, активность, настроение 9

2.4.Разработка рекомендаций для учащихся и педагогов по поддержанию нормального микроклимата школьного кабинета и хорошего самочувствия 10

Заключение 11

Библиография 12

Приложение 13

1

**Введение**

В нашей местности люди большую часть своей жизни проводят в помещении. Искусственная среда оказывает влияние на физическое и психическое состояние человека. Для ребенка 6-17 лет средой жизнедеятельности является школа, где дети проводят до 70% времени бодрствования. От качества микроклимата учебных помещений во многом зависит их самочувствие, работоспособность, состояние здоровья. Оптимизация учебной среды достигается за счёт комбинации параметров светового, цветового комфорта, уровня влажности, температуры воздуха и других факторов. Поэтому изучение экологического состояния школьных помещений важно для учащихся, тем более, что с 1 сентября 2011 года введены новые нормы СанПиН.

Нас заинтересовало, соответствует ли микроклимат учебных кабинетов нашей школы санитарно – гигиеническим требованиям. Поэтому основной целью нашей работы стала комплексная оценка санитарно - гигиенического состояния школьного кабинета физики.

**Целью проекта является:** комплексная оценка санитарно - гигиенического состояния школьного кабинета физики.

**Предмет исследования:** кабинет физики МКОУ «КСОШ №1»

**Гипотеза:** если микроклимат школьного кабинета не соответствует требованиям СанПиН, то самочувствие, активность и настроение учащихся снижаются.

**Актуальность** нашей исследовательской работы состоит в том, что знание вопросов современных санитарных прав и норм необходимо для каждого ученика и педагога, так как несоблюдение требований школьной гигиены может повлечь нарушение самочувствия, работоспособности учащихся и вызвать различные заболевания.

**Задачи:** изучить санитарно – гигиенические требования к школьному кабинету, подобрать и изучить методику, необходимую для оценки

2

санитарно-гигиенического состояния помещения, произвести обследование санитарно - гигиенического состояния школьного кабинета физики, опытным путём изучить микроклимат в кабинете с помощью датчиков цифровой лаборатории, гигрометра и термометра, изучить влияние проветривания на микроклимат кабинета, изучить методику оценки функционального состояния учащихся с целью выявления влияния микроклимата кабинета на самочувствие, активность, настроение, составить памятку для педагогов и учащихся с рекомендациями по сохранению благоприятного микроклимата в школьном кабинете.

**Для достижения цели в работе были использованы следующие методы и приёмы:** индивидуальные наблюдения, исследования, анкетирование, работа с научной литературой, анализ, сравнение, практические методы по изучению микроклимата в кабинете с помощью датчиков цифровой лаборатории, гигрометра и термометра.

**План исследований**

Для достижения своей цели и подтверждения гипотезы мы разработали план действий:

1. Изучить санитарно – гигиенические требования к школьному кабинету (СанПиН 2.4.2.2821-10)
2. Подобрать и изучить методику, необходимую для оценки санитарно-гигиенического состояния помещения.
3. Произвести обследование санитарно - гигиенического состояния школьного кабинета биологии.
4. Опытным путём изучить микроклимат в кабинете с помощью датчиков цифровой лаборатории , гигрометра, рулетки.
5. Изучить влияние проветривания на микроклимат кабинета.
6. Построить графики и диаграммы изменения температуры и влажности воздуха в кабинете в течение трёх уроков и после проветривания.

3

1. Получить консультацию у психологов о методике оценки функционального состояния учащихся.
2. Подготовить необходимые материалы для проведения эксперимента.
3. Провести анкетирование учащихся 10 класса, используя Опросник САН с целью выявления влияния микроклимата кабинета на самочувствие, активность, настроение.
4. Обработать данные эксперимента и сделать выводы о зависимости самочувствия, активности и настроения учащихся от микроклимата кабинета.
5. Составить для педагогов и учащихся рекомендации по сохранению благоприятного микроклимата в школьном кабинете на основании проведённых исследований и эксперимента.

4

**Теоретическая часть.**

**1.1. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях.**

Одной из ведущих задач экологического образования в настоящее время стало формирование ответственного отношения к окружающей среде. Для ее решения требуется организация не только теоретических занятий, но и практической деятельности, в ходе которой школьники учатся овладевать умениями и навыками правильного поведения в природе, учатся оценивать состояние окружающей среды ближайшего природного окружения: двора, улицы; вносить свой практический вклад в сохранение и улучшение богатств и красоты природы. Наиболее интересным аспектом деятельности в этом направлении является участие в работе по изучению и оценке экологического состояния  пришкольной территории, школьных кабинетов.

Мы решили выяснить, в каких экологических условиях учащиеся проводят большое количество времени, и соответствует ли кабинет физики санитарно-гигиеническим нормам.

Мы изучили «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (СанПиН 2.4.2.2821-10), которые вступили в силу 1 сентября 2011 года. Из документа мы узнали, что существуют определённые санитарно – гигиенические нормы, предъявляемые к школьным кабинетам. Вот некоторые из них:

Учебные помещения школ должны иметь естественное освещение. В учебных помещениях следует проектировать боковое левостороннее освещение. В учебных помещениях при одностороннем боковом естественном освещении КЕО должен быть 1,5% (на расстоянии 1 м от стены, противоположной световым проемом). Неравномерность естественного освещения помещений, предназначенных для занятий учащихся, не должна превышать 3:1. Ориентация окон учебных помещений должна быть на южные, юго-восточные и восточные стороны горизонта.

5

Светопроемы учебных помещений в зависимости от климатической зоны оборудуют регулируемыми солнцезащитными устройствами (подъемно-поворотные жалюзи, тканевые шторы) с длиной не ниже уровня подоконника. В нерабочем состоянии шторы необходимо размещать в простенках между окнами. Световой коэффициент (СК - отношение площади остекленной поверхности к площади пола) должен составлять не менее 1:6.

Для отделки учебных помещений должны использоваться отделочные материалы и краски, создающие матовую поверхность с коэффициентами отражения: для потолка 0,7-0,9, для стен 0,5-0,7, для пола 0,4-0,5, для мебели и парт 0,45, для классных досок 0,1 - 0,2.

Следует использовать следующие цвета красок:

- для стен учебных помещений - светлые тона желтого, бежевого, розового, зеленого, голубого;

- для мебели (парты, столы, шкафы) - цвета натурального дерева или светло-зеленый;

- для классных досок - темно-зеленый, темно-коричневый:

- для дверей, оконных рам - белый.

В учебных кабинетах, аудиториях, лабораториях уровни освещенности должны соответствовать следующим нормам: на рабочих столах 300 лк, на классной доске 500 лк.

Площадь кабинетов должна приниматься из расчета 2,5 кв. м на 1 учащегося при фронтальных формах занятий, 3,5 кв. м - при групповых формах работы и индивидуальных занятиях. [2]

6

**Практическая часть.**

**2.1.Обследование санитарно - гигиенического состояния школьного кабинета физики.**

Мы произвели обследование школьного кабинета физики по следующим параметрам:

**Определение полезной площади и кубатуры классной комнаты.**

В кабинете физики измерили длину, ширину, высоту с помощью рулетки, рассчитали площадь и объём кабинета. Определили площадь и кубатуру на одного учащегося.

1)Определили площадь кабинета:

S=а\*в

а=6.1 м, в = 8.5 м,     S= 6.1\* 8.5= 51.85 м2

2)Рассчитали, какая площадь приходится на 1 ученика:

Sуч = S0 : n

Где n-количество посадочных мест, S0  - площадь кабинета

   Sуч =51.85 : 28 = 1.85 м2

3)Определили объём комнаты:

V=  S0\* h

V = 51.85 м2 \* 3 м = 155.55 м3

4)Определила объем на одного учащегося:

Vуч= V: n= 155.55 : 28 = 5.5 м3

5) Полученные результаты внесли в таблицу 1 (Приложение I).

**Изучение вентиляционного  режима помещения.**

В ходе практической работы по изучению вентиляционного  режима помещения, выяснили, что  число вентиляционных отверстий 2.

1)Находим площадь вентиляционного отверстия:

а = 21 см, в = 14 см

21\*14 = 294 см2 = 0.0294 м2

2)Находим площадь 2 отверстий:

7

0.0294 м2\*2 = 0.0588 м2

3)В классе две открывающиеся фрамуги, находим их площадь:

Фрамуга: а = 75 см, в = 135 см

75 см \* 135 см = 10125 см2 = 1.0125 м2

2\*1.0125 м2  = 2.025 м2

4)Находим общую площадь вентиляционных отверстий и фрамуг:

2.025 м2 + 0.0588 м2 = 2.0838 м2

5)Находим коэффициент аэрации, разделив общую площадь отверстий и фрамуг на площадь кабинета:

КА=2.0838 м2 / 51.85 м2 = 0.040189

6)Полученные результаты внесли в таблицу 2 (Приложение I)

**Внутренняя  отделка помещения.**

Цветовая гамма стен в кабинете соответствует нормам, сочетается с оформлением кабинета, не раздражает глаза, успокаивает, не отвлекает.

**Изучение естественной освещенности кабинета.**

Чтобы вычислить световой коэффициент, нужно площадь всех окон разделить на площадь пола. Измерили высоту и ширину окон, вычислили их площадь, вычли из полученного числа 10%, которые приходятся на деревянные переплёты окон.

СК = So : Sп

1)В кабинете 3 окна, их площадь 10.62 м2.

СК= 10.62 м2 : 51.85 м2 =0.205

2)Полученные результаты внесли в таблицу 3 (Приложение I).

**Определение температурного режима помещения.**

Для  определения температуры воздуха в исследуемом  помещении,  установили термометр на деревянную поверхность в 1,5 м от пола и 1,2 м от стены на 20 минут перед началом уроков. Одновременно делали замеры с помощью датчика температуры. Вычислили среднюю температуру по формуле: t= (t1+t2+t3):3, где t- средняя температура, t1-температура у наружной 8

стены; t2- температура в центре помещения; t3-температура внутреннего угла комнаты.

t = (25+26+26):3= 25.6 оС

С помощью датчика температуры и устройства LabQuest получили график зависимости температуры от времени. Эксперимент проводился в помещении, которое не проветривалось. Через неделю повторили эксперимент, проветривая помещение. Результаты эксперимента отражены на графике. (Приложение II)

**Определение относительной влажности воздуха.**

Для определения относительной влажности воздуха воспользовались школьным психрометром, перед началом занятий и в конце. Среднее значение относительной влажности 42% - без проветривания, и 44% - с проветриванием.

**2.2.Изучение влияния проветривания на микроклимат кабинета.**

Мы решили изучить влияние проветривания на микроклимат кабинета.

Для этого мы измеряли температуру и влажность в кабинете с помощью

датчиков цифровой лаборатории в течение трёх уроков первой смены без проветривания и после проветривания кабинета. Сохранили данные замеров

в виде графиков, получили средние значения температуры и влажности.

Для того, чтобы наглядно представить результаты опыта, мы построили графики изменения температуры и процентное содержание кислорода в кабинете в течение трёх уроков до и после проветривания (Приложение II).

**2.3.Проведение эксперимента на учащихся 10 класса с целью выявления влияния микроклимата кабинета на самочувствие, активность, настроение.**

Чтобы подтвердить свою гипотезу о влиянии микроклимата кабинета

9

на самочувствие, активность, настроение школьников, мы решили провести эксперимент на учащихся 10 класса. Мы хотели проверить самочувствие и работоспособность старшеклассников при разных условиях: после трёх

уроков, между которыми кабинет проветривался и после трёх уроков без

проветривания. Чтобы на результат эксперимента не повлияла учебная нагрузка, мы проводили исследования в один и тот же день с интервалом в неделю. Чтобы подобрать методику оценки функционального состояния учащихся, нам потребовалась консультация школьного психолога Кочариной Н. Л.. Она порекомендовала нам использовать методику «САН». Мы получили следующие результаты: в проветриваемом кабинете

самочувствие и настроение учащихся соответствуют норме. Без проветривания снижаются показания всех параметров. Активность ниже нормы говорит о неблагоприятном состоянии испытуемых. (Меньше 30 баллов – низкая оценка; 30-50 – средняя оценка; больше 50 - высокая)

Для того чтобы наглядно представить результаты опыта, мы построили диаграмму влияния микроклимата кабинета на самочувствие, активность, настроение школьников. (Приложение III)

**2.4.Разработка рекомендаций для учащихся и педагогов по поддержанию нормального микроклимата школьного кабинета.**

На основании результатов проведённых исследований и эксперимента мы составили памятку для педагогов и учащихся с рекомендациями по сохранению благоприятного микроклимата в школьном кабинете и раздали учителям нашей школы (Приложение IV).

10

**Заключение.**

В результате обследования санитарно - гигиенического состояния школьного кабинета физики мы пришли к выводу, что кабинет физики соответствует нормам СанПиН по следующим параметрам: объём помещения на одного учащегося, коэффициент аэрации, внутренняя  отделка помещения, уровень естественной освещенности, относительная влажность воздуха в кабинете. Несоответствие нормативам мы выявили по следующим показателям: площадь на одного учащегося, температура. Чтобы снизить негативное влияние этих параметров на здоровье учащихся, мы рекомендуем: соблюдать режим проветривания кабинета с целью сохранения благоприятного микроклимата.

Проведенный опрос «САН» учащихся 10 класса подтвердил нашу гипотезу о влиянии микроклимата кабинета на самочувствие школьников. Мы убедились, что, если в школе не соблюдать режим проветривания кабинетов, то это приведёт к ухудшению микроклимата и снижению

самочувствия, активности, настроения.

На основании результатов проведённых исследований и эксперимента мы составили для педагогов и учащихся рекомендции по сохранению благоприятного микроклимата в школьном кабинете. Заканчивая работу, можно сделать выводы: данный проект может быть использован на уроках физики, биологии, классных часах и других мероприятиях учителями и учениками с целью осуществления экологического образования, поможет научить школьников оценивать состояние окружающей их среды. Знание вопросов санитарных прав и норм поможет учащимся избежать нарушения самочувствия, работоспособности и возникновения различных заболеваний.

11

Библиография:

1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Учеб. методич. пособие/ Под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Агар, 2000.
2. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».- URL: <http://www.school.edu.ru>.
3. Методика оценки функционального состояния учащихся «САН». - URL: http://[www.psy-files.ru](http://www.psy-files.ru).
4. Методика оценки санитарно-гигиенического состояния школьного помещения. - URL: <http://www.researcher.ru>.

12

**Приложения**

Приложение №1.

Таблица 1

Площадь (S) кубатуры помещения на одного человека

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Помещение | Площадь, м2 | | Кубатура, м3 | |
|  | Полученный результат | Санитарно-гигиеническая норма | Полученный результат | Санитарно-гигиеническая норма |
| Кабинет | 1.85 | 2.5 | 5.5 | 5.5 |

Таблица 2

Оценка внутренней отделки кабинета

|  |  |
| --- | --- |
| Внутренняя отделка | Кабинет |
| Стены | Окрашены |
| Цвет:   стен   потолка   пола | бежевый   белый   коричневый |
| Соответствие цветных гамм | Выдержаны |
| Качество покрытия пола | Выдержано |
| Чистота стен | Хорошая |

13

Таблица 3

Режим вентиляции кабинета.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| кабинеты | кол-во  форточек | S всех  форточек,  м2 | кол-во  вент.  отверст. | Общая S вент.  отверст.,  м2 | КА | Общая S1,  м2 | S пола,  м2 | Стороны света |
| Кабинет физики | 2 | 2.025 | 2 | 0.0588 | 0.04 | 2.084 | 51.85 | юго-восток |

Таблица 4

Естественная освещённость кабинета.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| кабинет | количество  окон | S одного окна, м2 | S всех окон, м2 | S класса, м2 | СК |
| Кабинет физики | 3 | 3.9 | 11.7 | 51.85 | 0.225 |

14

Приложение II

t,0C

τ, мин

15

О2, %

t, мин

16

Приложение III

17

Приложение IV

**Рекомендации для учащихся и педагогов по поддержанию нормального микроклимата школьного кабинета.**

1.Детей часто болеющих ОРЗ, простудными заболеваниями, рассаживать дальше от наружной стены.

2. Для контроля температурного режима оснастить кабинеты бытовыми термометрами. Учебные помещения проветривать во время перемен. До начала занятий осуществлять сквозное проветривание, продолжительность которого определяется погодными условиями.

3.Своевременно заменять перегоревшие лампы.

4. Во время урока проводить физ. минутки и упражнения для глаз

18