

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
город Лесосибирск

КРАЕВОЙ ФОРУМ «МОЛОДЕЖЬ И НАУКА»

Экология растений, животного мира и микроорганизмов

Экологический мониторинг учебных помещений

Болдина Алена
Стародубцева Ангелина
МБОУ «Лицей»,
8 Б класс,
star_angelok@mail.ru,
89080139749
89832010589

Паршина Светлана Александровна
МБОУ «Лицей», учитель
89135638270, sk-par2007@mail.ru

С условиями Конкурса ознакомлены и согласны Организатор конкурса оставляет за собой право использовать конкурсные работы в некоммерческих целях и без денежного вознаграждения автора (авторского коллектива) при проведении просветительских кампаний, а также полное или частичное использование в методических, информационных, учебных и иных целях в соответствии с действующим законодательством РФ.

Лесосибирск, 2016

В наше время больше половины дня дети тратят на то, чтобы посещать школу. Для того чтобы детям было легче учиться, школе надо обеспечивать благоприятные условия. Условия такие как: нужная освещённость, для сохранения зрения, влажность и температура.

В данной работе проводится исследование на соответствие санитарно-гигиенических норм в «Лицее» нормам СанПин.

Для этого была проведена следующая работа: изучены интернет ресурсы, для поиска нужных санитарно-гигиенических норм, установленных в данный момент.

В соответствии с санитарно-гигиеническими нормами в помещениях общеобразовательных учреждений относительная влажность воздуха должна составлять 40 - 60%, температура – 18-24°C, освещенность на рабочем столе 300 лк.

Проведено исследование для проверки санитарно-гигиенических норм в «Лицее».

Урок №	Влажность %				Освещённость				Температура			
	1-3	2-10	2-7	3-15	1-3	2-10	2-7	3-15	1-3	2-10	2-7	2-15
1	90	80	81	81	200	230	150	50	22	23,5	21	20
2	73	81	81	81	230	220	80	100	22	20	21,5	20
3	73	82	81	81	270	190	150	100	22	22,2	22	21
4	78	82	81	90	300	160	170	180	22	23,5	22	20
5	83	81	90	90	300	180	190	190	23	23,5	22	20
6	87	81	90	90	300	200	190	190	23,5	24	22	21

Представлены некоторые рекомендации для соблюдения санитарно- гигиенических норм.

Проведено контрольное исследование для проверки достоверности рекомендаций в кабинетах с наибольшей влажностью и с наименьшей освещённостью.

Урок №	Каб. 2-7 Влажность		
	До	После	СанПин
1	81%	71%	40-60%
2	81%	65%	
3	81%	64%	
4	81%	59%	
5	90%	56%	
6	90%	60%	

Урок №	Каб. 2-10 Освещённость		
	До	После	СанПин
1	230лк	230лк	300 лк
2	220лк	225лк	
3	190лк	300лк	
4	160лк	300лк	
5	180лк	300лк	
6	200лк	400лк	

По итогам

исследования сделаны выводы о целесообразности предложенных рекомендаций. В данный момент исследование находится на этапе регулирования показателей в учебных кабинетах.

Литература.

1. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/848553>
2. <http://www.ekobil.com.ua/stati-o-zdorove/svet-i-osveshhenie-vliyanie-na-zdorove-cheloveka/>
3. <http://forum.xumuk.ru/index.php?showtopic=8653>

ВВЕДЕНИЕ

В наше время больше половины дня дети тратят на то, чтобы посещать школу и делать уроки. В школу дети ходят почти каждый день регулярно, там они общаются с другими ребятами, а самое главное учатся. И конечно для того чтобы детям было легче учиться и их мозг хорошо работал, школе надо обеспечивать благоприятные условия. Условия такие как: Нужная освещённость, для сохранения зрения, влажность и температура.

Мы задались вопросом, соответствуют ли эти показатели в нашей школе общепринятым нормам, проверив это проведя своё исследование.

Оно является актуальным для нас, так как мы сами являемся учениками и знаем, что окружающие нас условия являются важными для нашего самочувствия и работоспособности на уроках. Ведь если мы чувствуем себя в какой-то мере некомфортно, нам сложно сосредоточиться на учёбе.

Для того, чтобы этого избежать, мы хотим, как можно лучше приблизить условия к показателям нормы предложив какие-либо рекомендации. В этом заключается практическая значимость нашей работы.

Цель нашей работы: проверить соответствуют ли санитарно-гигиенические нормы в «Лицее» нормам СанПин.

Задачи:

- 1) Изучить интернет ресурсы, для поиска нужных санитарно-гигиенических норм, установленных в данный момент.
- 2) Провести исследования для проверки санитарно-гигиенических норм в «Лицее». А, то есть измерить показания освещённости, температуры и влажности в разных кабинетах на 1^{ом}, 2^{ом} и 3^{ем} этажах.
- 3) Представить некоторые рекомендации для соблюдения санитарно-гигиенических норм.
- 4) Проверить достоверность наших рекомендаций в кабинетах с наибольшей влажностью и с наименьшей освещённостью, а также температурой.

Методы, используемые в работе: изучение и систематизация полученной информации, экспериментальная проверка физических показателей.

І ГЛАВА. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

1.1. Влажность

Вла́жность — показатель содержания воды в физических телах или средах.

Под влажностью воздуха подразумевают количество содержащейся в нем влаги. Влажность не только определяет комфортность атмосферы помещений, но и является важным экологическим показателем. Здоровый человек чувствует себя комфортно в диапазоне влажности от 30 до 60%. Отклонения от этих показателей даже при качественной вентиляции помещения могут привести как просто к плохому самочувствию и быстрой утомляемости, так и к серьезному ухудшению состояния здоровья, в том числе и к ухудшению памяти и восприятия.(1)(2)(3)

1.2. Температура

Температура окружающей среды – это основной фактор, от которого зависит жизнедеятельность организма.

Когда температура окружающей среды низкая, организм уменьшает теплоотдачу и увеличивает теплопродукцию. Это происходит по сигналу центральной нервной системы, когда раздражаются кожные рецепторы. Тогда сужаются сосуды кожи, слизистой и подкожной клетчатки. Губы у замерзшего человека приобретают синеватый оттенок, лицо бледнеет, появляется, так называемая, гусиная кожа. Это из-за того, что происходит невольное сокращение ее мускулатуры. При нагревании же капилляры расширяются, кожный покров розовеет, тело расслабляется.

У незакаленных или нездоровых людей теплорегулирующая система может не справиться со своей задачей, поэтому у них даже небольшое охлаждение вызывает простудные заболевания, насморк, обостряет хронические недуги. Впрочем, даже здоровые и сильные люди при повышенной влажности и сквозняке могут простудиться.(4)(5)

1.3. Освещённость

Освещённость – световая величина, равная отношению светового потока, падающего на малый участок поверхности, к его площади.

Недостаточное освещение влияет на функционирование зрительного аппарата, то есть определяет зрительную работоспособность, на психику человека, его эмоциональное состояние,

вызывает усталость центральной нервной системы, возникающей в результате прилагаемых усилий для опознания четких или сомнительных сигналов.(6)(7)

1.4.Правила соблюдения санитарно-гигиенических норм в школе

Санитарно-гигиенические нормы

Помещение	Температура t, °С
Учебные кабинеты	18-24
Столовая	18-24
Спортивный зал	17-20
Гардероб, коридор	18-24

В соответствии с санитарно-гигиеническими нормами в помещениях общеобразовательных учреждений относительная влажность воздуха должна составлять 40 - 60 %

Естественная освещённость на рабочем столе по норме 300лк.(7)

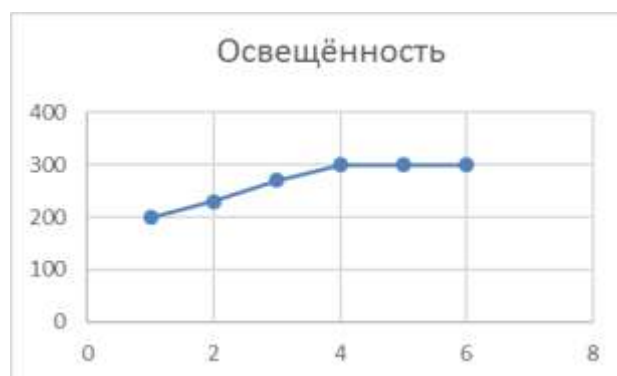
II ГЛАВА. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Влажность, температура и освещённость – одни из основных условий жизни.

Для проведения нашего исследования мы выбрали кабинеты на разных этажах, в которых чаще всего проходят уроки у нашего класса. Это кабинеты 1-3, 2-7, 2-10, 3-15. Общей характеристикой всех этих кабинетов является то, что окна их выходят на внешнюю часть здания.

Мы устанавливали оборудование в кабинетах и в течение всего учебного дня снимали показания приборов для всех трёх исследуемых величин – температуры, освещённости и влажности на каждом уроке. Данные были проанализированы и результаты представлены в виде графиков для каждой величины.

Кабинет геометрии и алгебры – 1-3





Вывод:

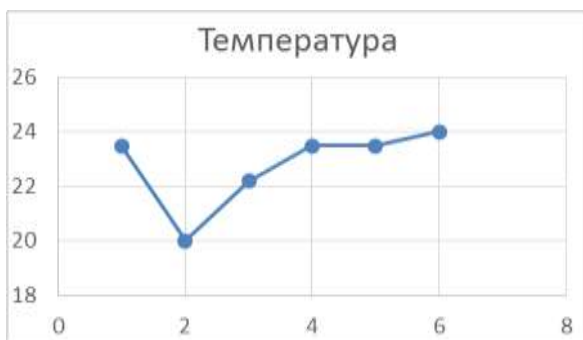
Температура в течении дня меняется от 22 до 23,5. Это значит, что температура соответствует санитарно-гигиеническим нормам.

Влажность меняется в течение дня от 70 до 100%. Это значит, что влажность превышает нормы и поэтому рекомендуется её понижать различными способами.

способами.

Освещённость в течение дня меняется от 200 утром до 300 к концу первой смены. Утром советуем использовать искусственное освещение, а после третьего урока хватает и солнечного освещения, поэтому искусственное к этому времени можно выключить.

Кабинет физики – 2-10



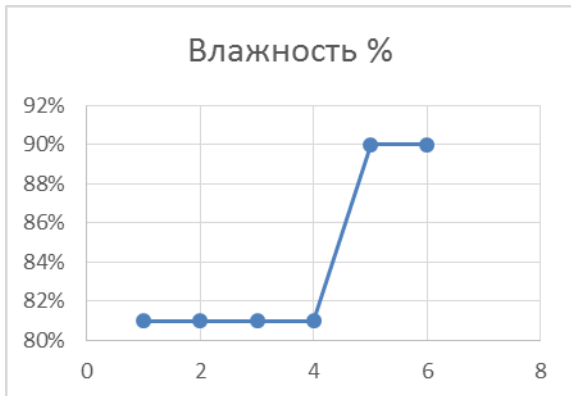
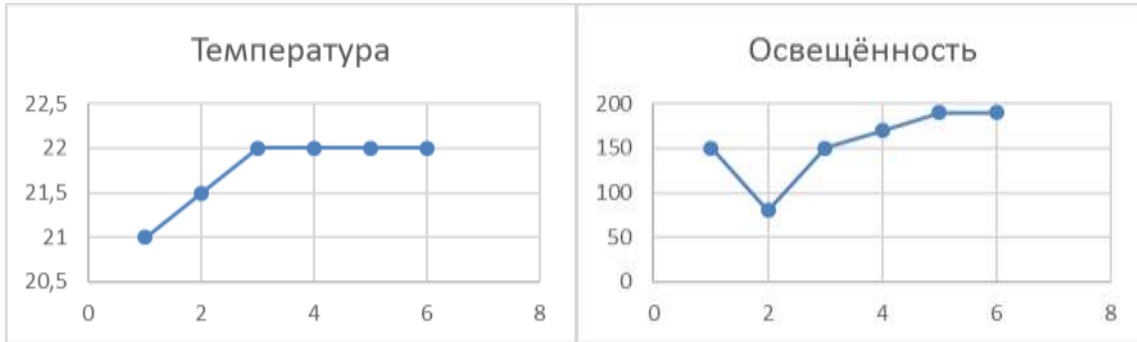
Вывод:

Температура в течение дня меняется от 20 до 24 градусов. Это, соответствует нормам.

Влажность в течение дня меняется от 80 до 82. Это меньше чем в 1-3, но всё равно это выше нормы.

Освещённость в течение дня меняется от 160 до 230. Значит, надо предпринимать меры в течение всего дня. После 3 урока выключается искусственное освещение и уровень освещенности падает. Затем снова начинает возрастать.

Кабинет истории – 2-7



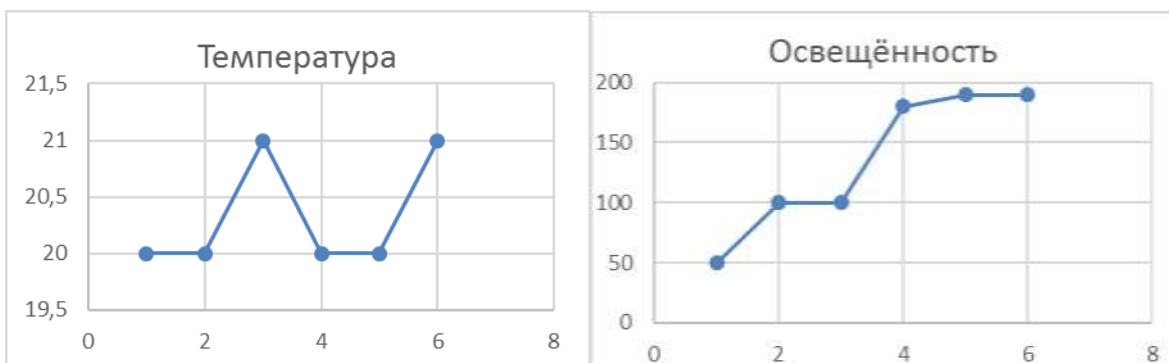
Вывод:

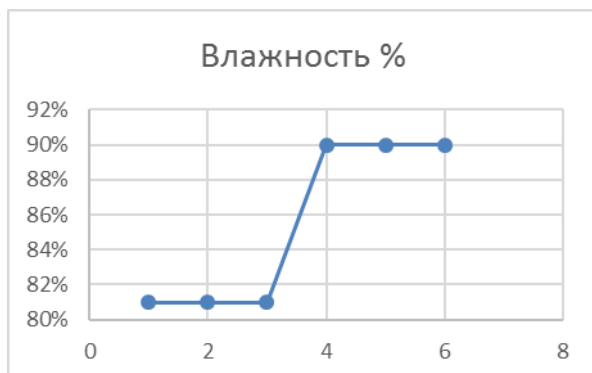
Температура в течение дня меняется от 21 до 22. Это соответствует нормам.

Влажность в течение дня меняется от 80 до 90%. Это превышает нормы СанПин.

Освещённость в течение дня меняется от 80 до 190. Можно повысить освещённость, включая искусственное освещение.

Кабинет биологии – 3-15





Вывод:

Температура в течение дня меняется от 20 до 22.

Это соответствует нормам.

Влажность в течение дня меняется от 80 до 90%.

Рекомендуется понизить.

Освещённость в течение дня меняется от 50 до 190.

Надо предпринимать меры по повышению освещенности.

Рекомендации для понижения влажности

- 1) Расставить ёмкости с хлоридом кальция или оксидом фосфора или с поваренной солью.
- 2) Контролировать температурный режим элементов отопления.
- 3) Рассадить цветы
- 4) Проветривать помещение. Возможно чаще на переменах.

Рекомендации для повышения освещённости.

Для повышения освещённости просто советуется использовать искусственное освещение и открывать жалюзи на окнах.

Рекомендации для понижения температуры.

Из нашего исследования, мы сделали вывод, что температура во всех кабинетах соответствует правилам СанПин и меняется от 20 до 24 градусов в течение учебного дня. Это вполне комфортная температура для проведения уроков. Но к четвертому- пятому уроку в кабинетах может стать душно. В душном кабинете у учащихся может снизиться работоспособность, поэтому, чтобы избежать таких ситуаций, мы советуем проветривать помещения на переменах открывая двери в коридор и приоткрывая окна хотя бы на несколько минут. Желательно, чтобы самих учащихся в это время в кабинетах не было, в целях избежания простудных заболеваний.

Вывод: Из проведённых исследований мы можем сказать, что температура во всех проверенных кабинетах с 1 по 3 этаж соответствует санитарно-гигиеническим нормам. Влажность в общем меняется от 70 до 90 %, Освещённость тоже не соответствует санитарно-гигиеническим нормам, и меняется от 50 до 230 и в кабинете геометрии до 300. Но для понижения влажности и повышения освещённости мы написали рекомендации, которые помогут нормализовать нормы СанПин.

Контрольное исследование.

После того, как мы внесли некоторые рекомендации по улучшению экологических параметров в кабинетах мы должны провести контрольное исследование, для того чтобы проверить их действенность. Мы поступили таким образом:

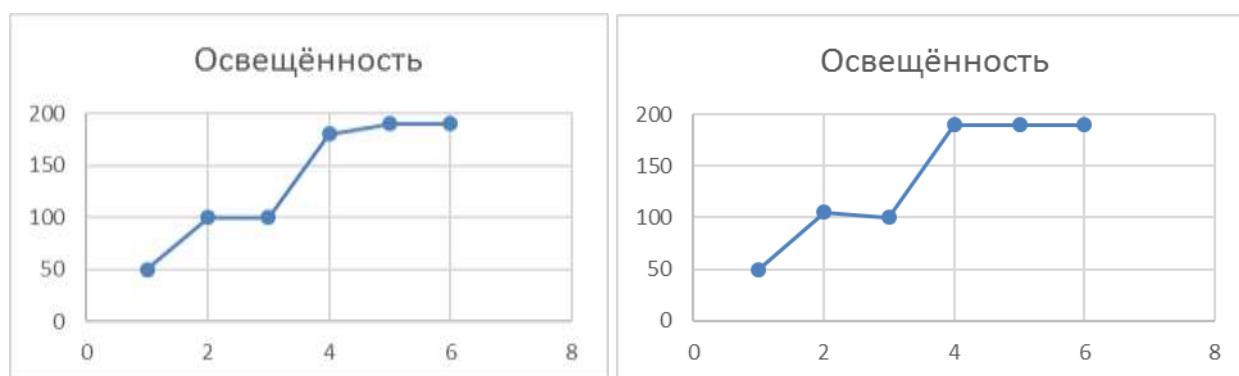
Два кабинета – 2-10 и 3-15 из исследуемых проверили повторно на улучшение освещенности.

Два – 1-3 и 2-7 на нормализацию влажности.

1. Нормализация освещенности.

В кабинете 3-15 ради точности эксперимента мы оставили ситуацию без изменений. В кабинете 2-10 полностью открыли жалюзи на всех окнах и постоянно включали искусственное освещение. Что у нас получилось в итоге:

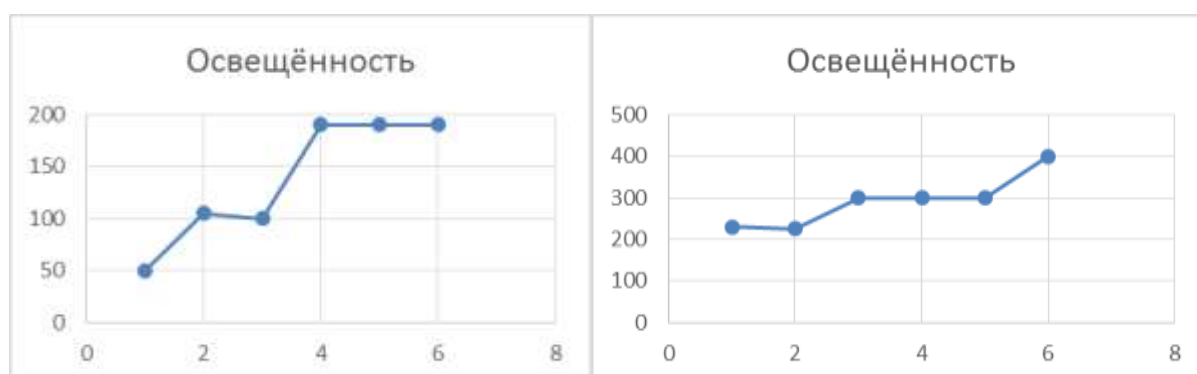
В кабинете 3-15 ситуация с освещенностью осталась прежней.



В кабинете 2-10 видны значительные улучшения ситуации.

До принятия мер

После принятия мер



На диаграмме видно, что даже после отключения искусственного освещения в начале 4 урока освещенность полностью соответствует нормам.

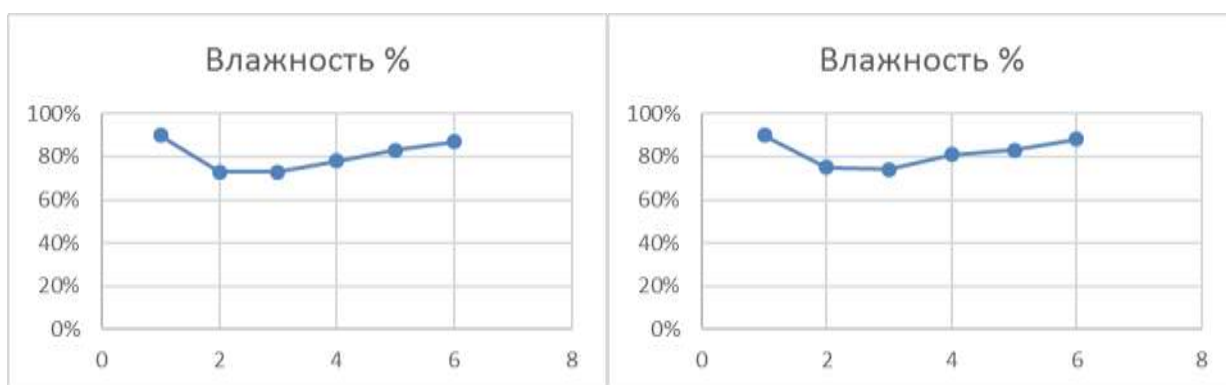
Мы можем сделать вывод, что наши рекомендации действительно помогли улучшить ситуацию

с освещенностью в кабинете и будет целесообразно воспользоваться этими простыми рекомендациями и в других кабинетах, где уровень освещенности остается ниже нормы.

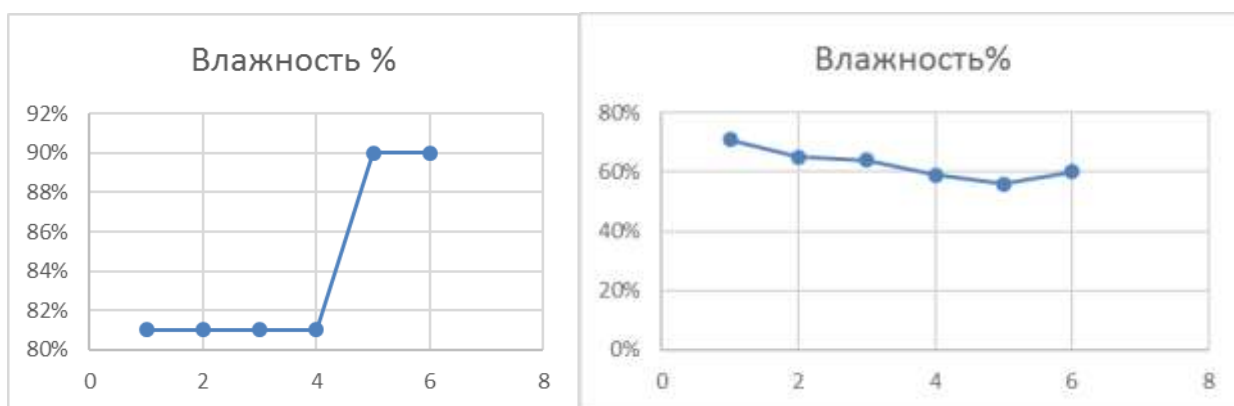
2. Нормализация влажности.

Аналогично предыдущему эксперименту мы оставили ситуацию в кабинете 1-3 без изменений, а в кабинете 2-7 расставили емкости с поваренной солью и хлоридом кальция и получили такие результаты:

В кабинете 1-3 ситуация осталась без изменений.



В кабинете 2-7 ситуация значительно улучшилась.



На диаграмме видно, что влажность значительно понизилась и почти соответствует нормам, поэтому можем сделать вывод, что наши рекомендации в целом работают в нужном направлении, только возможно следует увеличить в кабинете количество емкостей.

В данный момент исследование находится на этапе регулирования показателей в каждом кабинете, для того, чтобы показатели не менялись в течение дня, а оставались стабильными.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы провели исследование целью, которого является: «Проверить соответствуют ли санитарно-гигиенические нормы в «Лицее» нормам СанПин» с помощью проведения некоторых измерений. А, то есть измерения показаний освещённости, температуры и влажности в разных кабинетах на 1^{ом}, 2^{ом} и 3^{ем} этажах. И проделав эту работу мы можем сделать вывод, что в проверенных кабинетах «Лицея» избыточная увлажнённость, что может повлиять на самочувствие учеников и учителей. Но влажность можно понизить, следуя нашим рекомендациям. Также мы выявили, что в кабинетах недостаточно освещения, и для его нормализации утром нужно использовать искусственное освещение, и открывать жалюзи на окнах. Температура же в отличие от влажности и освещённости полностью соответствует нормам СанПин. Но всё-таки при такой температуре может чувствоваться духота и немного жарко, поэтому мы советуем открывать на переменах окна и двери в коридор.

На данный момент наше исследование не является полностью законченным. Мы провели измерения только в четырех кабинетах, выходящих на внешнюю сторону здания. В дальнейшем мы планируем исследовать кабинеты, выходящие во внутренний двор, а также спортивные залы и библиотеку. Также необходимо провести повторное исследование в уже проверенных кабинетах с целью выяснения актуальности наших рекомендаций, чтобы исключить возможные неточности контрольного исследования.

Нам бы очень хотелось, чтобы наше исследование помогло ученикам и учителям нашей школы чувствовать себя максимально комфортно на рабочих местах, ведь это является очень важным критерием успешного обучения.

ЛИТЕРАТУРА

4. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/848553>
5. <http://www.ekobil.com.ua/stati-o-zdorove/svet-i-osveshhenie-vliyanie-na-zdorove-cheloveka/>
6. <http://forum.xumuk.ru/index.php?showtopic=8653>
7. <http://www.ing-seti.ru/?p=1688>
8. <http://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tehnicheskoe-tvorchestvo/2012/08/26/sravnenie-poluchennykh-dannykh-temperatury-i>
9. http://probani.com.ua/blog/vliyanie_temperatury_na_chelovekahttp://simonofa.narod.ru/002.htm
10. <http://simonofa.narod.ru/002.htm>
11. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D0%B2%D0%B5%D1%89%D1%91%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C>
12. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0>
13. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BB%D0%B0%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C>
14. <http://zhit-budete.ru/eto-nado-znat/vlijanie-vlazhnosti-na-organizm-cheloveka>