**Пояснительная записка к проекту «Спортивные залы комплекса: где ученику удобнее?»**

Проект посвящен изучению микроклимата (температура, влажность, освещенность, и количество бактерий в воздухе) в спортивных залах комплекса ГБОУ гимназии 1505, определении наиболее подходящих помещений для занятий физкультурой и спортом.

**Проблема проекта:**

С прошлого учебного года (2014-2015 гг) количество уроков физической культуры выросло, также возросло количество учеников в классах, а спортивный зал гимназии остался тем же маленьким помещением, где по субъективным ощущениям душно и тесно. Однако, с образованием комплекса, включающего 4 школы, может появиться возможность использовать спортивные залы других школ, если появится такая необходимость.

**Цель проекта:**

Определение микроклимата в спортивных залах комплекса ГБОУ гимназия 1505 и выявить наиболее подходящее помещение для уроков физкультуры.

Для реализации данного проекта нам потребовалось **оборудование:**

Датчиковая система Vernier (Канада), программное обеспечение Logger lite, цифровая лаборатория Архимед, чашки Петри и приготовленная твердая питательная среда.

**Ход работы:**

Работа началась с тестирования оборудования и изучения литературы по данной проблеме. В изучения, мы выяснили, что датчики, имеющиеся в нашей школе для определения концентрации кислорода и углекислого газа, подходят только для растворенных веществ.

Затем мы приготовили питательную среду по стандартной методике:

1. Взяли мясной фарш (желательно побольше крови)
2. Прокипятили, в ходе варки добавляли соду для удаления нерастворимых белков.
3. Добавили сахар и минеральные вещества из минеральной основы Чапека. Нам известно, что бактерии и плесневые грибы нуждаются в схожем минеральном составе среды.
4. Замеряли кислотность среды с помощью универсального индикатора. Значение Рh определяли с помощью цветовой шкалы. Добивались слабощелочной среды с помощью пищевой соды.
5. На водяной бане добавляли агар-агар до загустевания.
6. Горячим разлили по чашкам Петри и дали остыть.

Далее мы проводили измерения температуры, освещенности, влажности и количества бактерий в воздухе спортивных залов 1505, 1032,650 и 1690. Измерения проводили в течении учебного дня. Т. к. датчиков влажности у нас нет, то влажность определяли с помощью двух датчиков температуры по принципу психрометра. «Психрометры – точные измерительные приборы, в которых имеются сухой и влажный элементы». (www.sensorica.com) При испарении влаги влажный элемент охлаждается. Показатели влажности вычисляются, исходя из разницы

температур сухого и влажного элементов (психрометрическая разность) Один датчик оборачивали влажной материей и, по разности температур сухого и влажного определяли значение влажности. Изучение количества бактерий производили методом осаждения бактерий из воздуха и оценки количества колоний, выросших на среде в благоприятных условиях. Для этого оставляли чашку Петри открытой в спортивном зале на 10 минут, затем чашки помещали в темное место рядом с батареей на 5-7 дней.

**Результаты:**

Полученные показания мы сравнивали с требованиями санитарных норм САНПиН 2.4.2.2821-10

Представлены в сводной таблице:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| параметр | 1505 | бывш 1032 | бывш 650 | бывш 1690 | Нормы САНПИН 2.4.2.2821-10  |
| t, c | 23,5 | 27,6 | 23 | 22 | 17-20  |
| влажность, % | 20 | 27 | 15 | 26 | 30-50 |
| освещенность, lux | 85 | 255 | 41 | 40 | ≥200 |
| бактерии, колонии | 40> | 25 | 23 | 34 | чистый ≤16 грязный ≥ 36 |

Рекомендуемые размеры спортивных залов не менее 12/24/6 м.

Размеры спортзала гимназии (ширина/ длина/ высота) 1505 составляет 8,5/17/4,5 м

Размеры других спортзалов больше рекомендуемых.

**Выводы:**

Температура во всех спортзалах выше требуемой санитарными нормами. Мы объясняем это тем, что ноябрь (месяц, когда проводились измерения) в этом году гораздо теплее обычного, отопительный сезон идет в соответствии с принятым графиком, поэтому в помещениях оказалось теплее. Мы предлагаем установить термометры в спортзалах и возможность регулировать персоналу гимназии интенсивность отопления. Существуют краны для регулирования нагревания батарей.

Показания влажности ниже требуемых. Это означает, что воздух в спортивных залах сухой, дышать им тяжело. Однако значительно отличается влажность лишь в зале 650 школы, там необходимы меры по увлажнению воздуха (кондиционер?)

Освещенность во всех залах, кроме спортзала 1690, гораздо ниже нормы. Здесь необходимо установить дополнительное освещение. Кроме того, в спортивные залы должен проникать солнечный свет и окна должны иметь возможность проветривания. Такой возможности в спортивном зале 1505 нет (даже вентилятор не работает).

Количество бактерий в воздухе выше нормы в зале 1505. Мы считаем, что это может быть связано с маленькой площадью помещения и большим количеством учеников.

**Меры:**

По результатам нашего проекта можно предложить следующие меры:

1. Установить кондиционеры во всех спортивных залах нашего комплекса
2. По возможности исключить занятия из спортзала 1505, перевести в другую школу комплекса. Возможен вариант уменьшения количества учеников, посещающих зал единовременно (разделить на группы) или создания в этом помещении зала для атлетизма. Требования к размеру такого помещения практически выполняются (требуется h = 3,9м, площадь 180 м2 , имеем h = 4,5м, площадь 144,5 м2)
3. Усилить освещенность в залах за счет увеличения количества или изменения интенсивности ламп.

Литература:

1. А. И. Иванов «Тайны микробиологии», М.: , 2009г.
2. СП 31-112-2004 (1) Физкультурно-спортивные залы. Часть 1

Источник: <http://www.znaytovar.ru/gost/2/SP_311122004_1_Fizkulturnospor.html>

1. <http://edu-sovet.ru/content/sanpin-sportivnomu-zalu>
2. <http://www.studfiles.ru>