

# «Экология рабочей среды. Контроль и анализ показателей влажности в помещениях школы и способов ее оптимизации».

Руководитель: Микулич АГ

Авторы: Миронов Гриша, Ланин Глеб, Алимova Лариса, Коршунов Егор, Белояров Алексей, Сардонникова Вера, Мальцева Любава

Москва. ЮЗАО. ГБОУ №1100.  
Февраль 2016 год.



# Цель

- Оптимизация климатических условий в школе

# Гипотез

Влажность в школе **а** может отличаться от оптимальной.

Можно подобрать малозатратные и удобные методы коррекции влажности для создания комфортных и здоровых условий учебы

# Этапы реализации проекта

1. Анализ климатических нормативов

2. Анализ влажностно-температурных показателей в помещениях школы



3. Разработка доступных методов оптимизации влажности

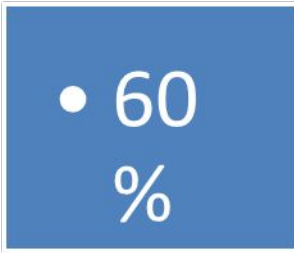
4. Апробация доступных методов коррекции влажности

6. Формирование предложений и подготовка отчета.

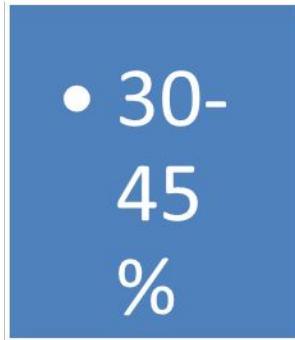
5. Анализ результатов.

# Анализ существующих норм и рекомендаций по влажности в рабочих помещениях и в учебных аудиториях

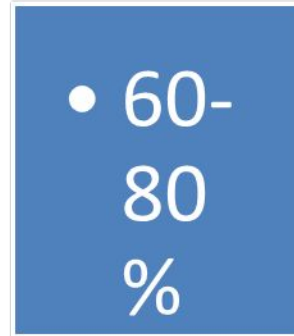
СанПин 2.1.2.2645-10



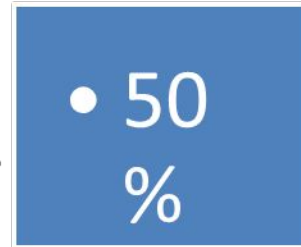
ГОСТ 30494-96



Оториноларинголог, окулист,  
аллерголог, пульмонолог



Бронхиальная астма  
(возбудитель клещ)



Оптимальными значениями влажности для учебных заведений современного мегаполиса является влажность на уровне 50%

# Анализ влажностно-температурных показателей в помещениях школы

- Анализ проводился методом прямых измерений с помощью школьного психрометра.

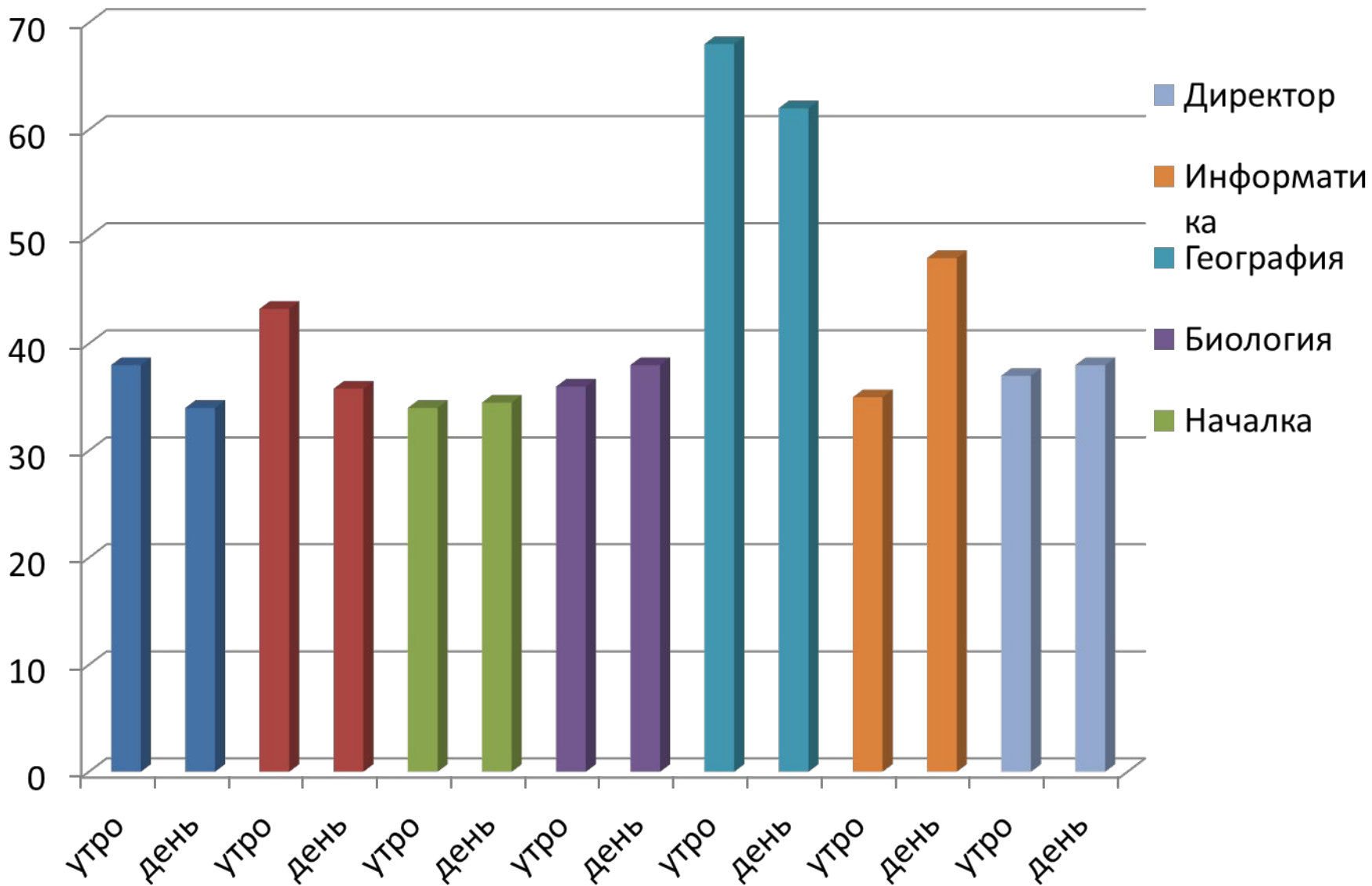


- Показания снимались утром перед началом уроков (или до применения метода коррекции влажности) и после в течение первой половины дня.

- Само исследование делилось на два этапа. Без применения увлажняющих методов и с применением методов коррекции влажности.

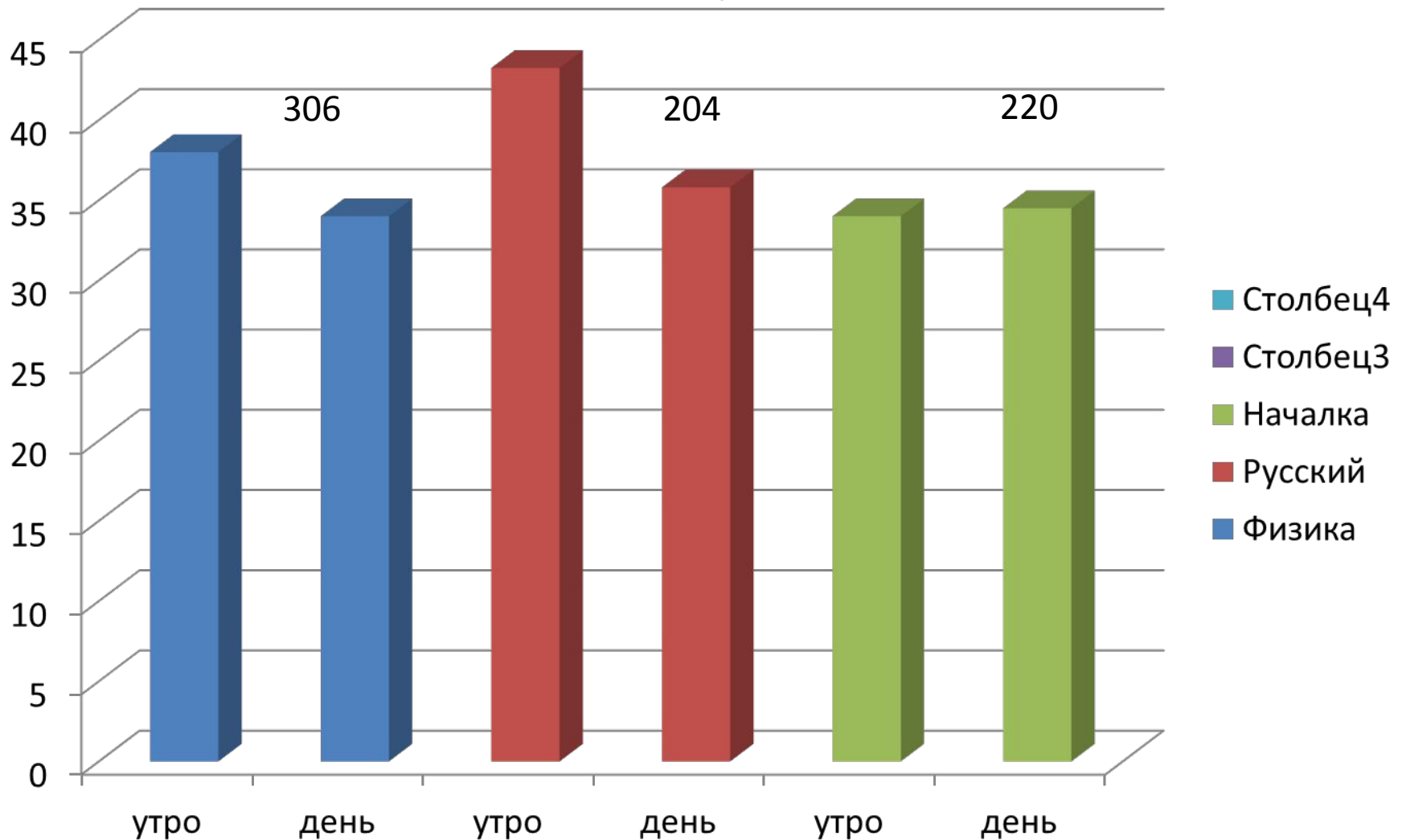


# Средняя влажность за время измерений (по времени), %



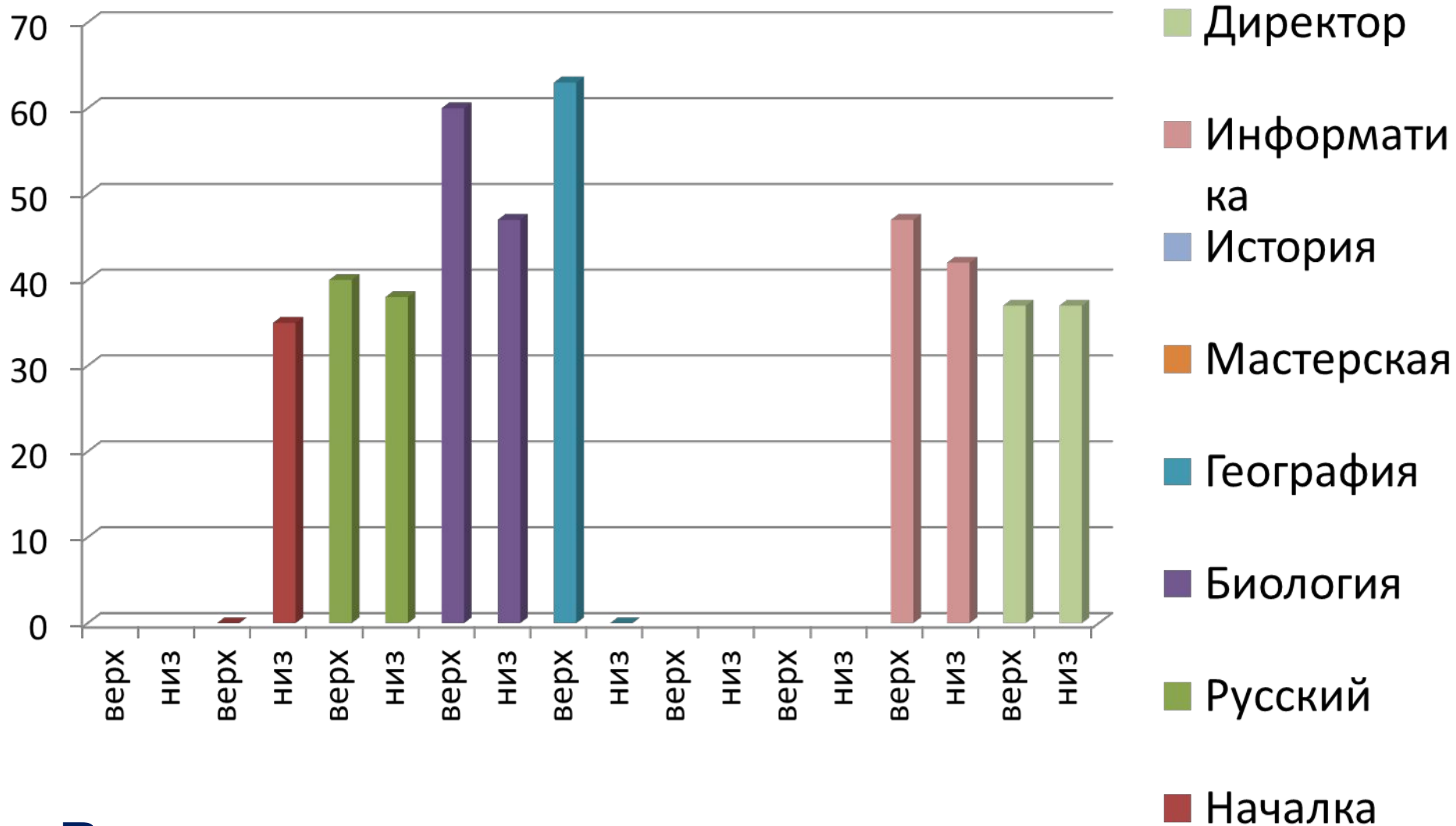


# Средняя влажность за время измерений, %



**К середине дня влажность уменьшается  
на 5%**

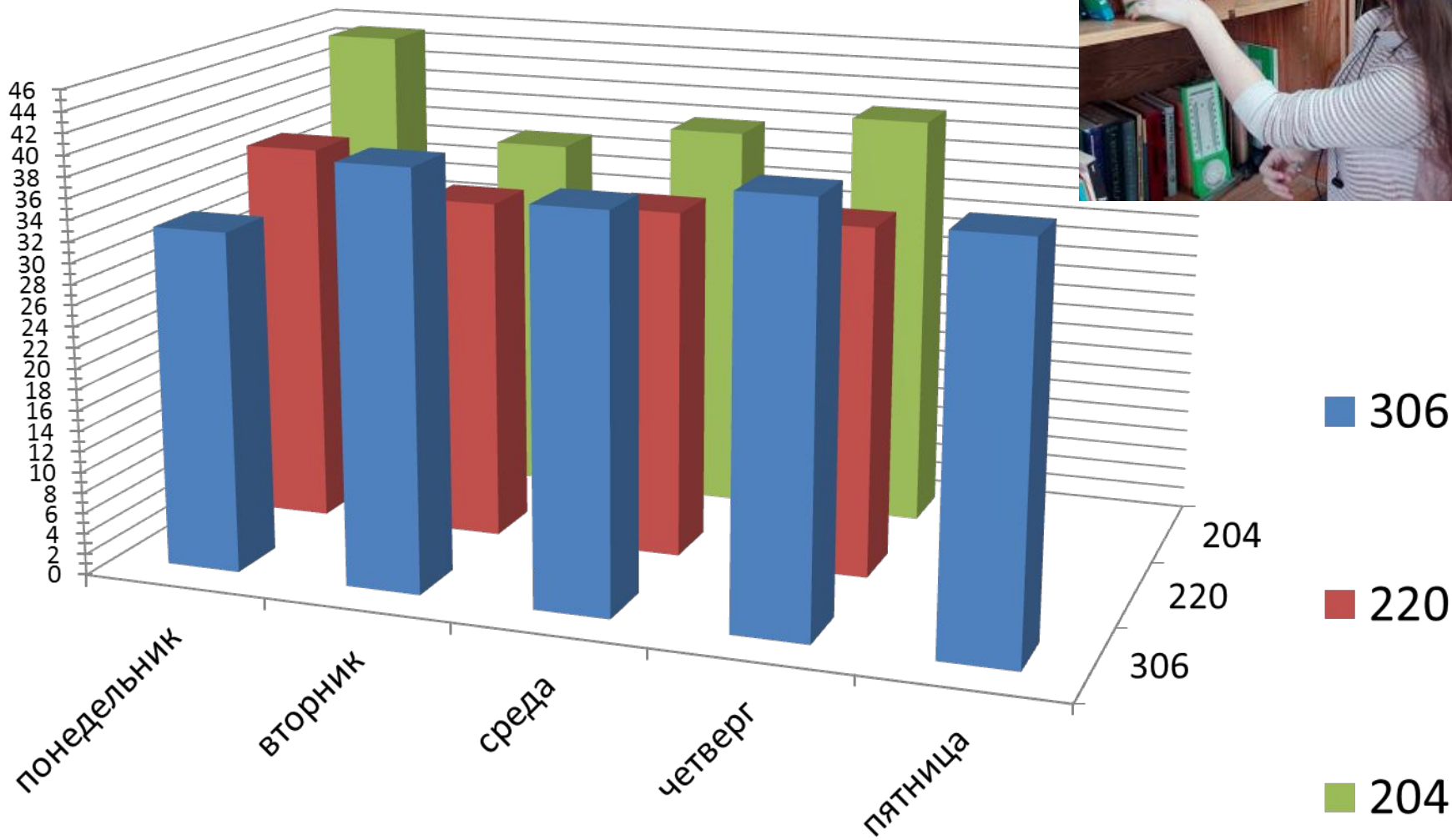
# Средняя влажность за время измерений (по высоте), %



**Влажность у пола немного ниже. Не существенно**

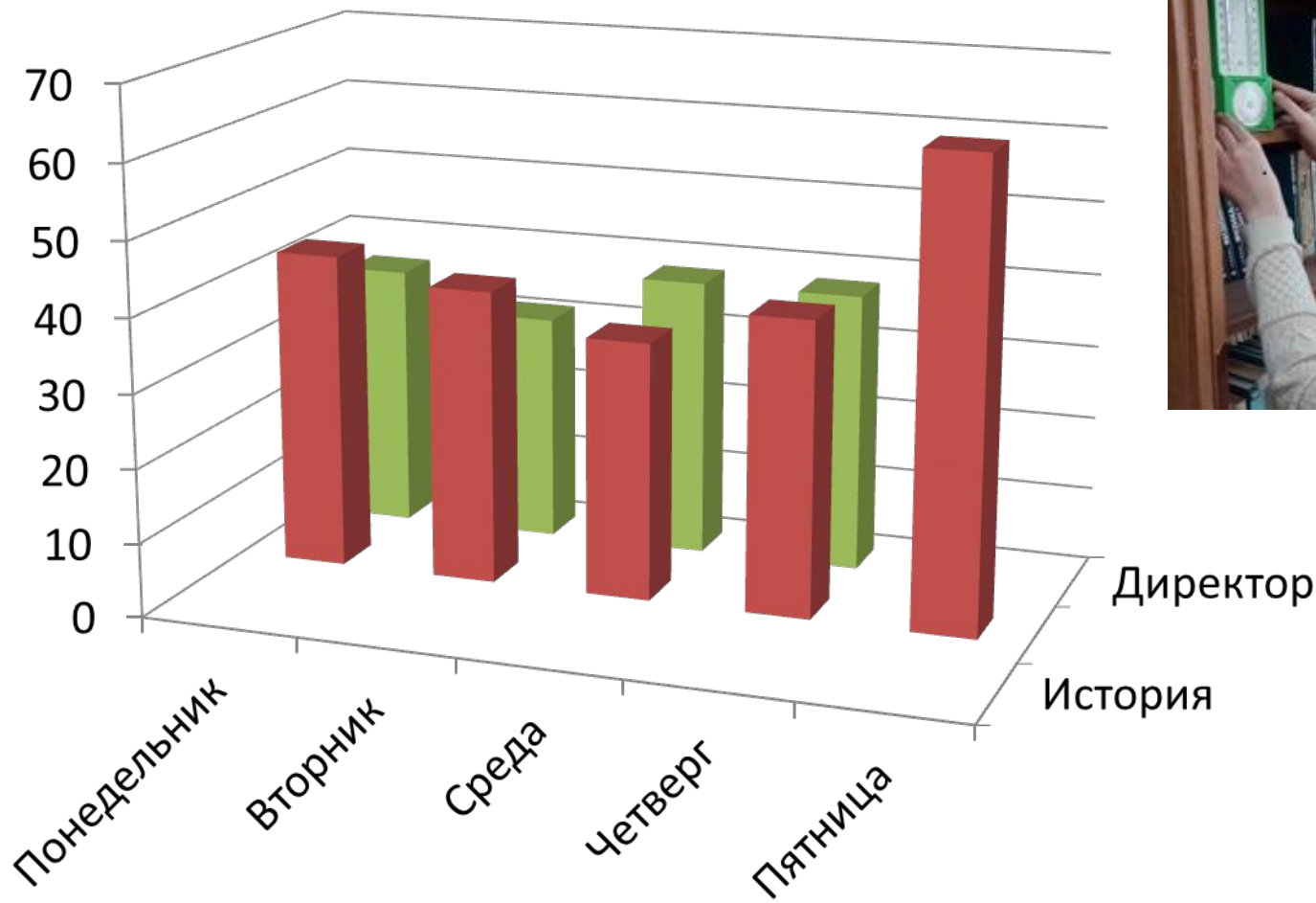


# Влажность по дням недели



**Ощутимой зависимости нет.**

# Влажность по дням недели (ч. 2)

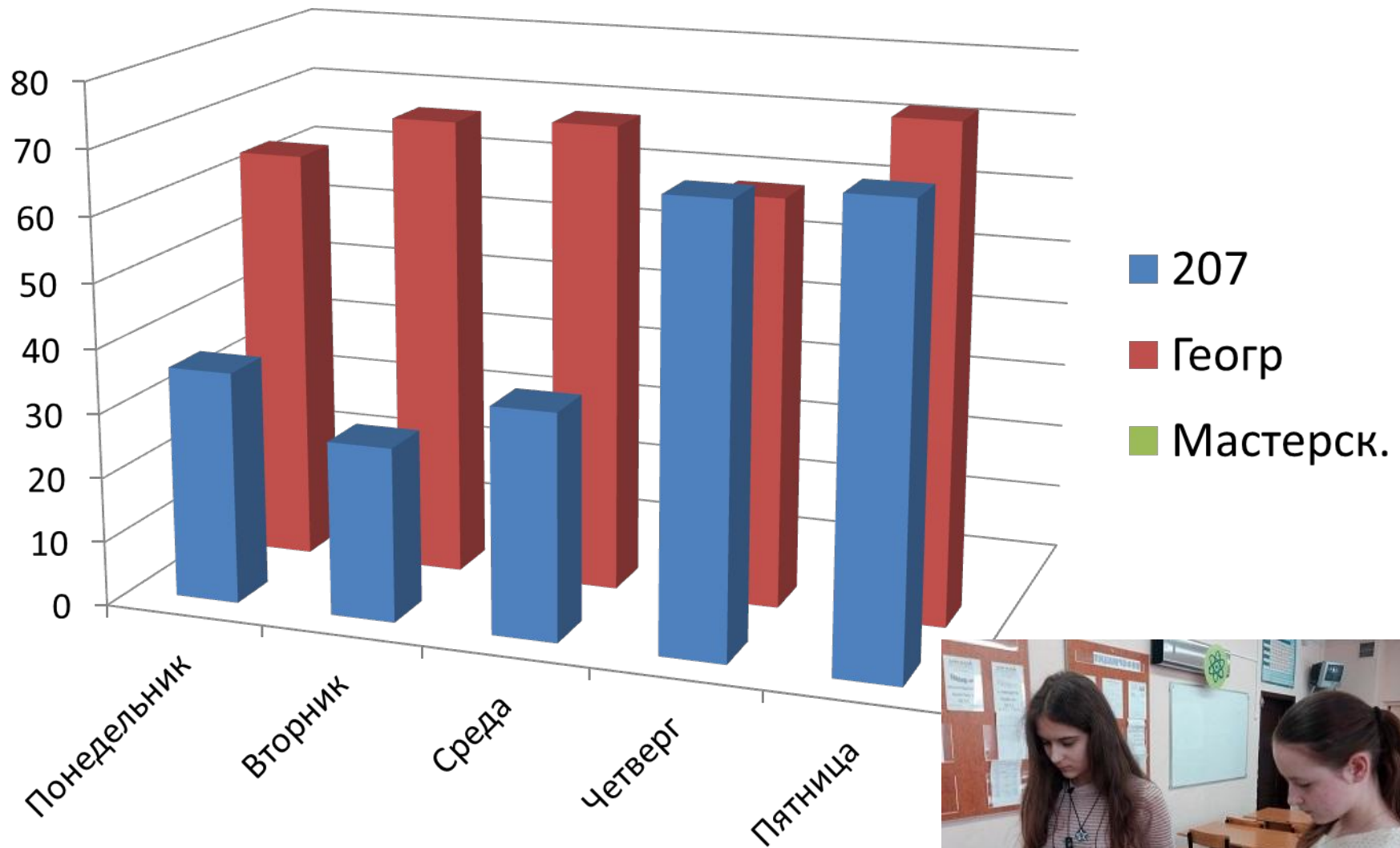


- История
- Информатика
- Директор

**Снижение в середине**

**недели**

# Влажность по дням недели (ч. 3)



Однозначной зависимости



# **Вывод по состоянию влажности в кабинетах школы.**

- Средняя влажность слабо зависит от дней недели и высоты над уровнем пола.
- Влажность слегка повышается к середине дня (14-15 часов).
- Средняя влажность лежит в пределах от 30 до 40%.
- Надо корректировать в сторону увеличения до 50%.

# Гипотезы по корректировке влажности

- Метод «Ведро с водой»



- Метод «Мокрая занавеска»



- Метод «Разбрызгивание 2л воды»



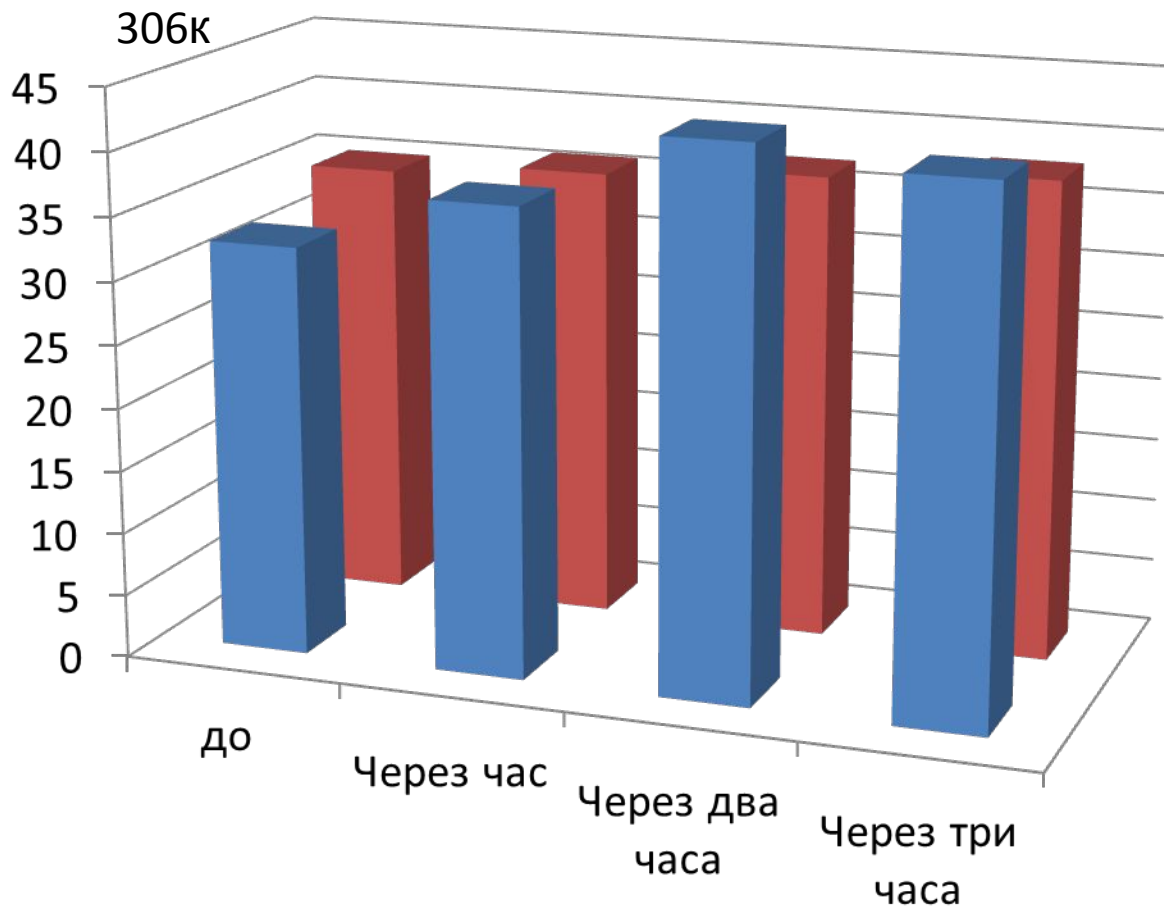
- Метод «Распыление влаг



- Метод «Комнатный увлажнитель»



# Корректировка влажности методом «Разливание воды» и «Мокрая занавеска»



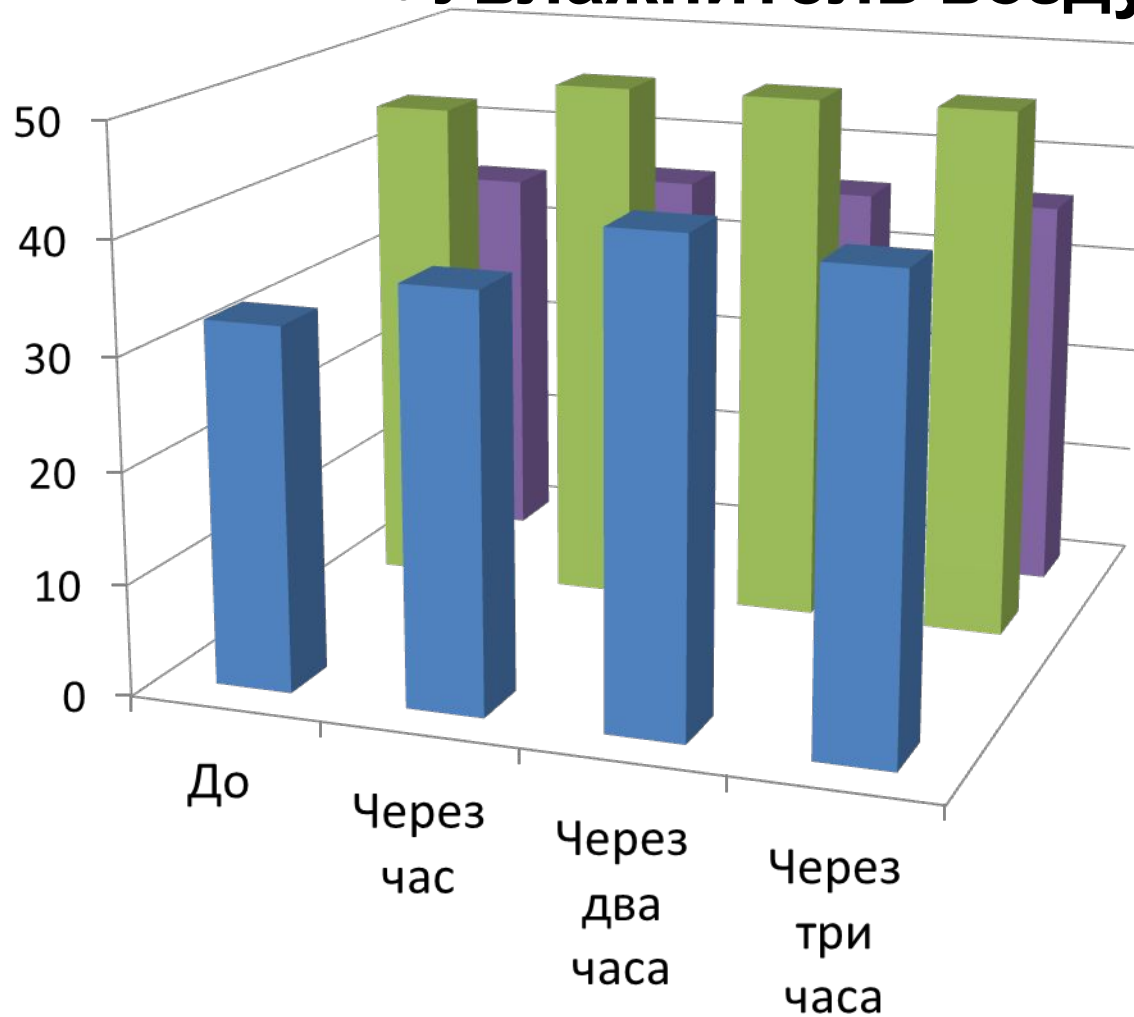
■ "Мокрая занавеска"  
■ "Разливание воды"



**Лучше работает метод «Занавеска в ведре»,  
хотя эффективность низкая в обоих случаях**



# Коррекция влажности методами «Распыление влаги», «Ведро с водой», «Увлажнитель воздуха»



■ "Распыление  
влаги"



■ "Ведро с  
водой"

■ "Увлажнитель  
воздуха"



**Максимальный эффект дает прямое распыление**

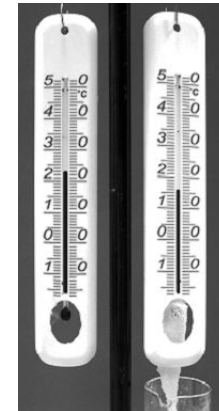


# Выводы

- Влажность в кабинетах школы требует коррекции в сторону повышения.



– Дешевые увлажнители эффекта ощутимого не дадут.



- Наиболее приемлемым и эффективным способом коррекции влажности в сторону ее повышения является метод «Мокрой занавески».



# Рекомендации

- Провести анализ влажности в кабинетах школы и дома.
- Применить коррекцию влажности лучше всего с помощью метода «Мокрой занавески» и снизить риски для здоровья своего и людей, вынужденных работать и учиться в данных помещениях.
- Купить, если позволяют средства, мощные климатические установки и настроить их в соответствии с инструкциями.

# «Экология рабочей среды. Контроль и анализ показателей влажности в помещениях школы и способов ее оптимизации».

Руководитель: Микулич АГ

Авторы: Миронов Гриша, Ланин Глеб, Алимova Лариса, Коршунов Егор, Белояров Алексей, Сардонникова Варвара, Мальцева Любава

Москва. ЮЗАО. ГБОУ №1100.

Февраль 2016 год.

# Выступление под стенд

1. Название
  2. Представление авторов, школы
  3. Цель
  4. Гипотеза
  5. Этапы реализации
  6. Анализ рекомендованных параметров
    - санпин, гост, врачи, астма
  7. Гипотезы по методам коррекции влажности в сторону повышения
  8. Способы проведения измерений и по каким показателям они проводились
  9. Результаты измерений и их анализ
  10. Выводы
  11. Рекомендации
  12. Идея автономного и недорогого увлажнителя для домашних и производственных помещений
- 
- ```
graph LR; G1[Гриша] --- 1[1. Название]; G1 --- 2[2. Представление авторов, школы]; G1 --- 3[3. Цель]; G1 --- 4[4. Гипотеза]; L1[Любава] --- 5[5. Этапы реализации]; L2[Лариса] --- 6[6. Анализ рекомендованных параметров]; L2 --- 6a[- санпин, гост, врачи, астма]; L3[Любава] --- 7[7. Гипотезы по методам коррекции влажности в сторону повышения]; L4[Леша] --- 8[8. Способы проведения измерений и по каким показателям они проводились]; L4 --- 9[9. Результаты измерений и их анализ]; G2[Гриша] --- 10[10. Выводы]; G2 --- 11[11. Рекомендации]; V[Варя] --- 12[12. Идея автономного и недорогого увлажнителя для домашних и производственных помещений];
```