

# Аттестационная работа

Слушателя курсов повышения квалификации по программе:  
«Проектная и исследовательская деятельность как способ  
формирования метапредметных результатов обучения в условиях  
реализации ФГОС»

**МАКАРКИНА МАРИНА АЛЕКСАНДРОВНА**

*Фамилия, имя, отчество*

**ГБОУ ШКОЛА № 1324 г. Москва**

*Образовательное учреждение, район*

**На тему:**

**Управление системой жизнеобеспечения  
в школьном здании**



## Что такое системы жизнеобеспечения зданий

Среди комплексов сложных инженерных систем можно выделить технологические подсистемы, называемые системами жизнеобеспечения здания:

электроснабжение

освещение

общеобменная вентиляция

кондиционирование

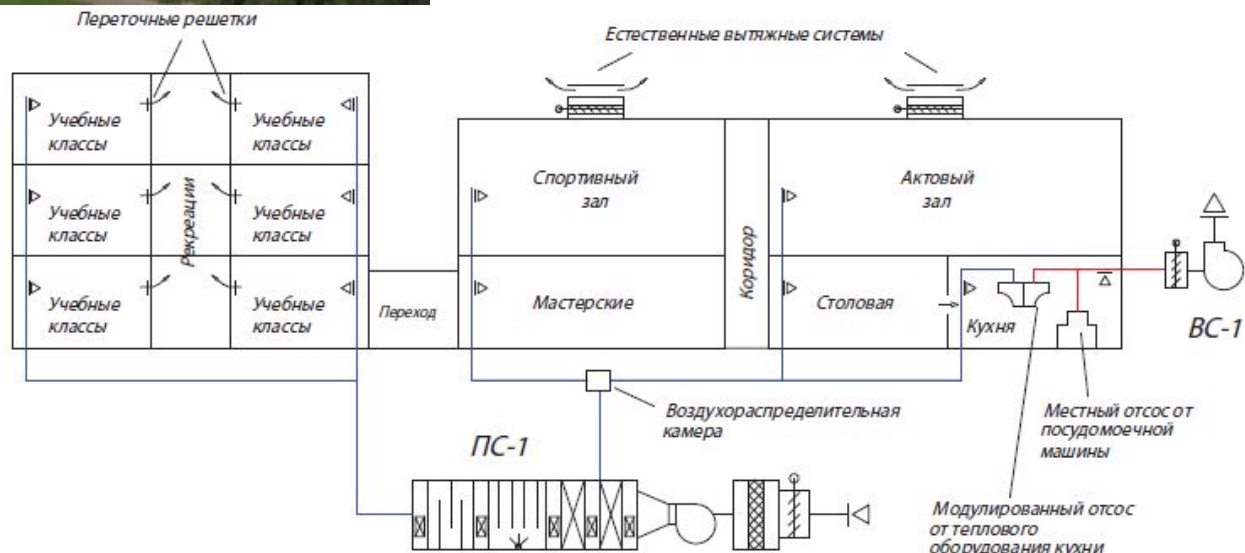
пароувлажнение

теплоснабжение

шумоизоляция

водоснабжение

# Внешний вид школы №1324, схема здания и схема теплоснабжения, вентиляции и распределения тепла



ПРОБЛЕМА

• Создание  
устройств  
ва  
своеврем  
енного  
оповещен  
ия при  
нарушени  
ях в  
системе  
нлого  
решения  
на уровне  
шума,  
температур  
ного  
режима,  
состояния

ЦЕЛЬ

• Создание  
устройств  
ва  
своеврем  
енного  
оповещен  
ия при  
нарушени  
ях в  
системе  
нлого

# ЗАДАЧИ

**Чтобы создать устройство оповещения необходимо:**

Провести опрос учащихся, их родителей и учителей, который позволит определить факторы и проблемные точки в выбранных системах жизнеобеспечения, влияющие на состояние комфортного обучения в школе

Изучить состояние подсистем жизнеобеспечения по трем направлениям: шумовой фон, температурный режим, чистота воздуха

Определить устройства и механизмы каждой подсистемы и выявить несовершенство тех элементов, которые приводят к созданию некомфортных условий

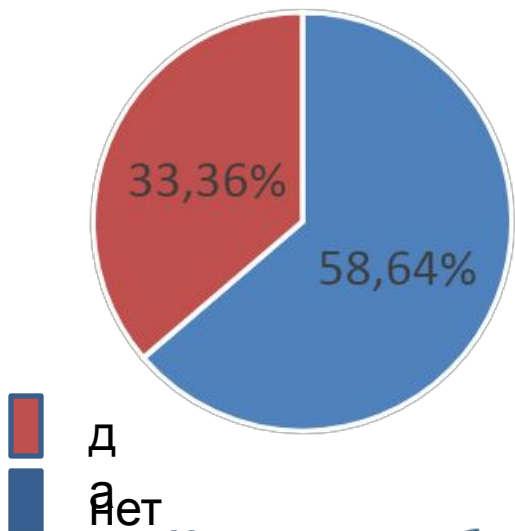
Определить требования к изделию: каким должен быть датчик, какими функциями он должен обладать, чтобы его можно было установить в школьном помещении.

Определить самый экономически выгодный и доступный для осуществления способ регулирования поступления избыточного тепла, очистки воздуха и устранение излишних шумовых эффектов

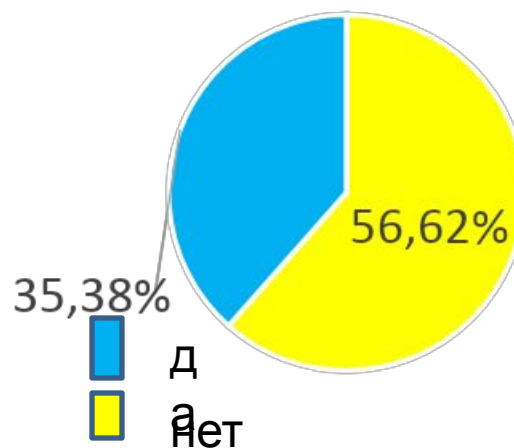


# Результаты анкетирования учащихся

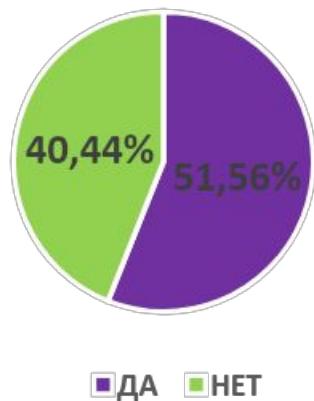
Знаете ли Вы как работает система отопления в школе?



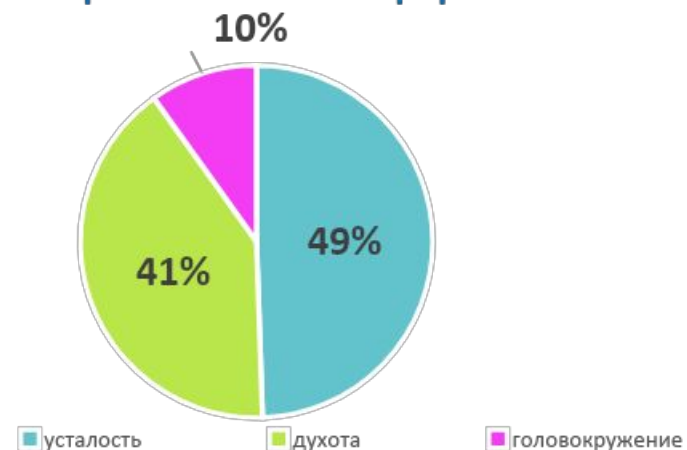
Комфортно ли Вы себя чувствуете с точки зрения теплового режима?



Ухудшает ли избыточное число Ваше самочувствие?

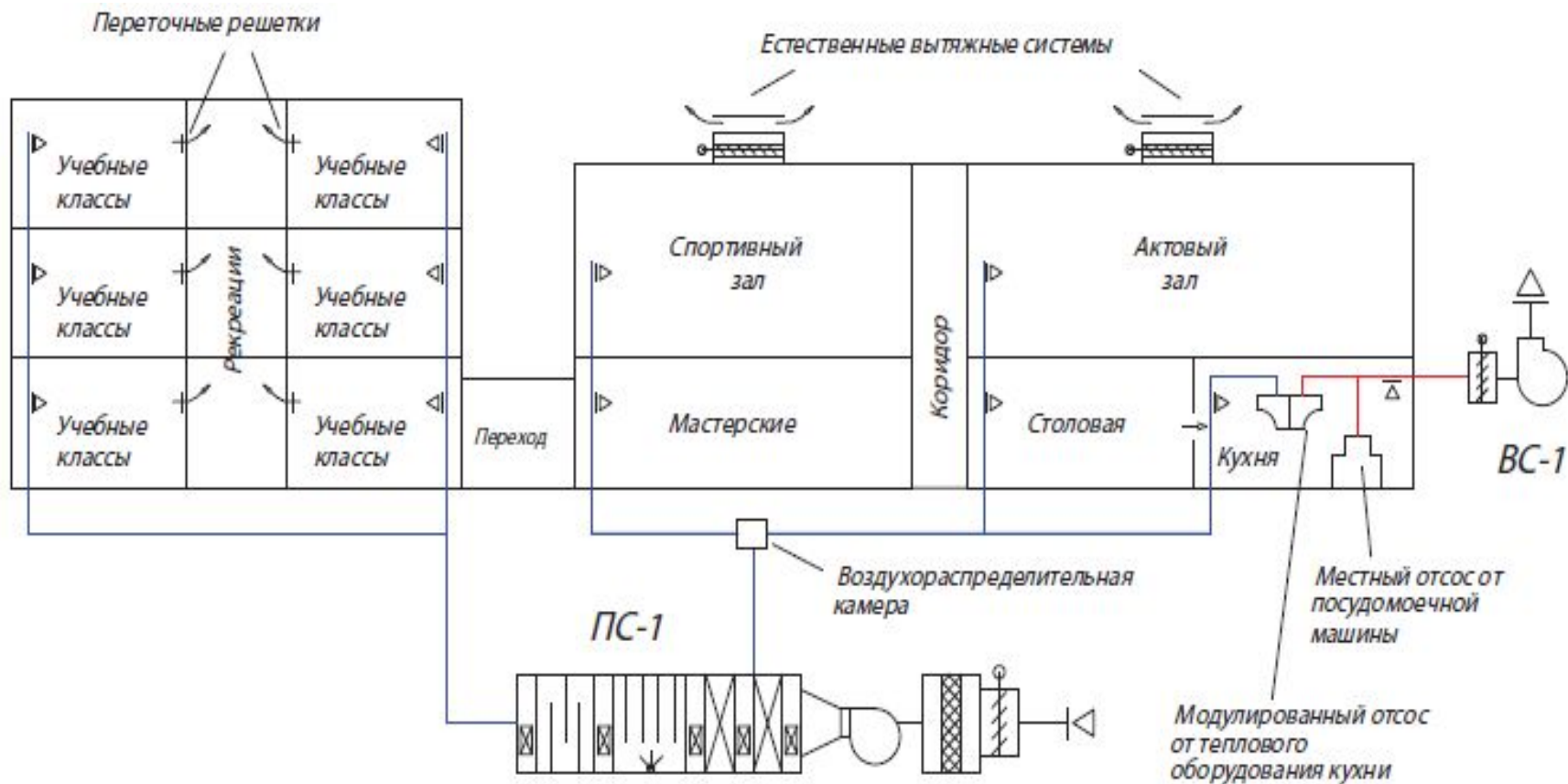


В чем выражается дискомфортность?





# Система подачи тепла



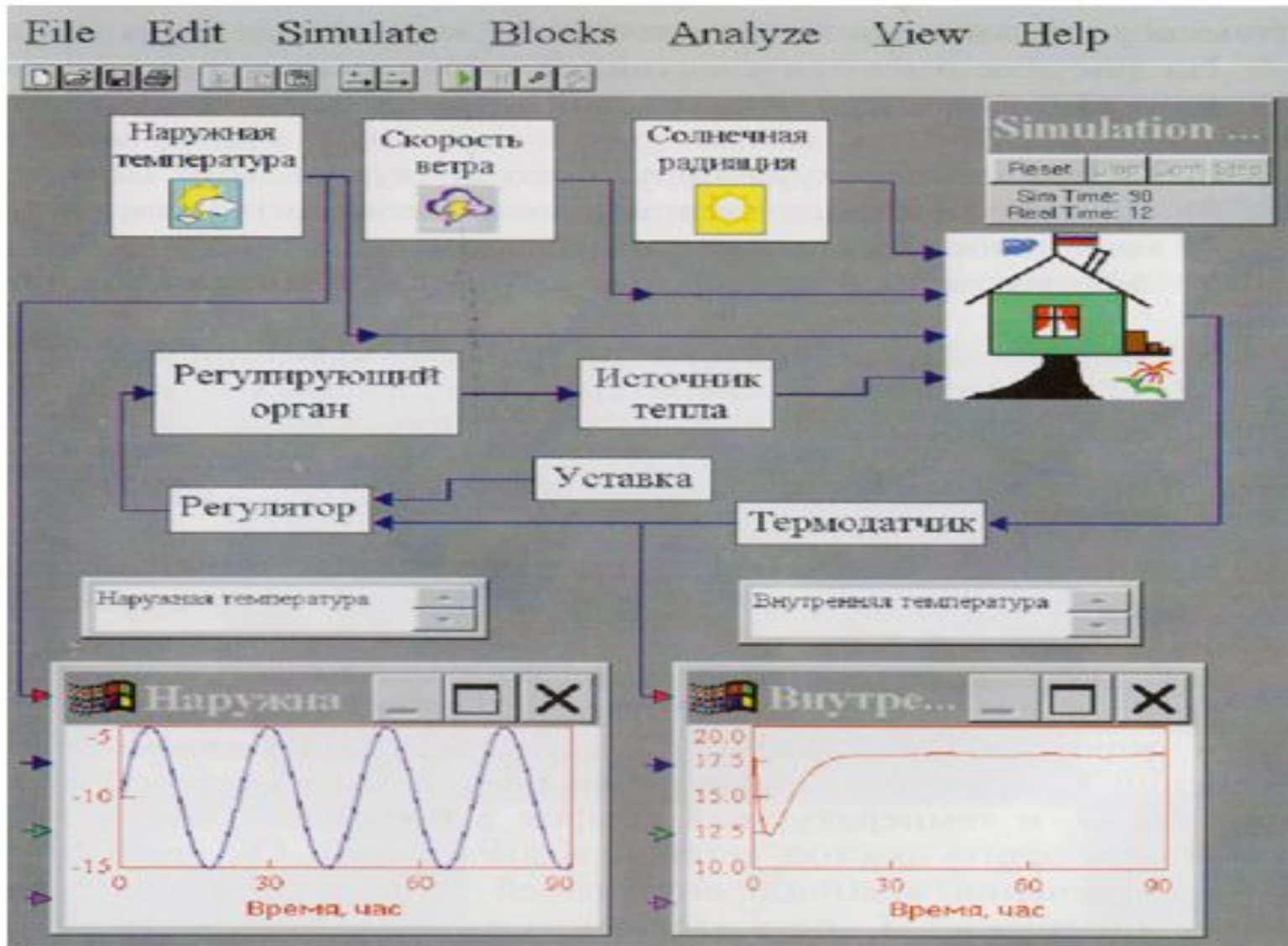
Измерение температуры воздуха в кабинетах,  
отмеченных в анкетах при одинаковой температуре  
наружного воздуха.

Время измерения	Кабинеты					
	№5	№15	№36	№37	Спортзал	Актовый зал
Начало дня 8 <sup>10</sup> -8 <sup>15</sup>	23 <sup>0</sup>	21 <sup>0</sup>	23 <sup>0</sup>	22 <sup>0</sup>	14 <sup>0</sup>	19 <sup>0</sup>
Середина дня 12 <sup>10</sup> - 13 <sup>00</sup>	26 <sup>0</sup>	25 <sup>0</sup>	26 <sup>0</sup>	24 <sup>0</sup>	16 <sup>0</sup>	23 <sup>0</sup>
Конец учебного дня	28 <sup>0</sup>	27 <sup>0</sup>	29 <sup>0</sup>	27 <sup>0</sup>	17 <sup>0</sup>	28 <sup>0</sup>

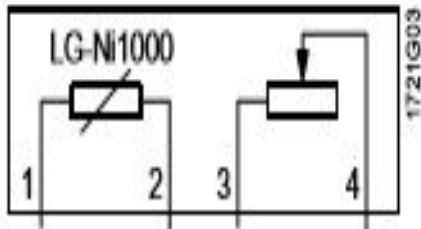
# Структурная схема управления тепловым режимом помещения по отклонению внутренней температуры помещения



# Фрагменты расчетной схемы динамического режима системы отопления

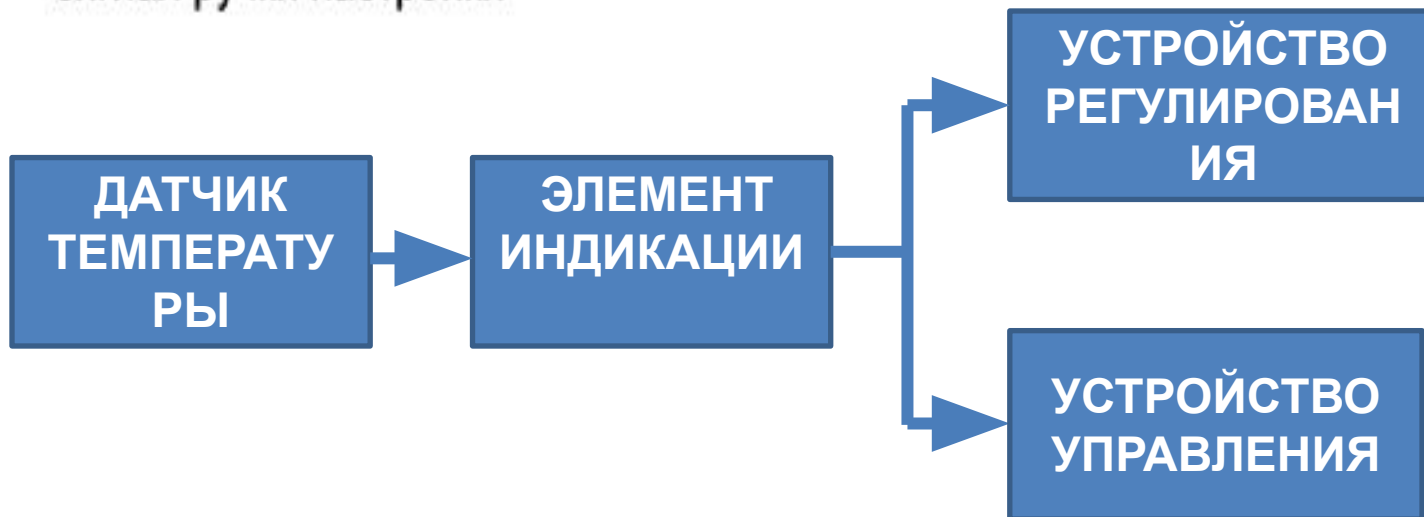


# Датчик Комнатной температуры



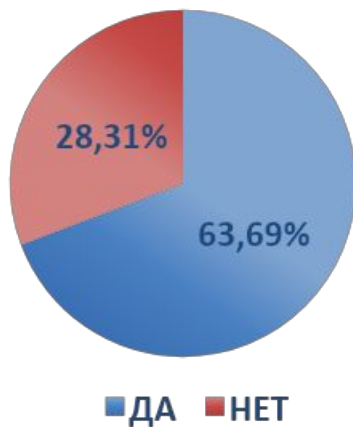
B, 1 измеренный сигнал  
M, 2, 4 нейтраль для измерений  
R, 3 сигнал ручки настройки

QAA24...27

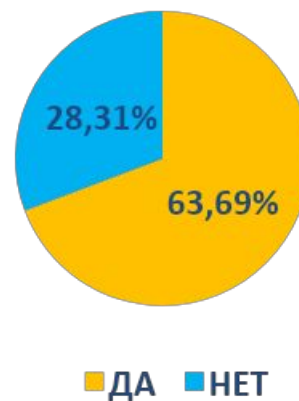


# Результаты анкетирования учащихся

Ощущаете ли Вы нехватку воздуха в помещениях школы?

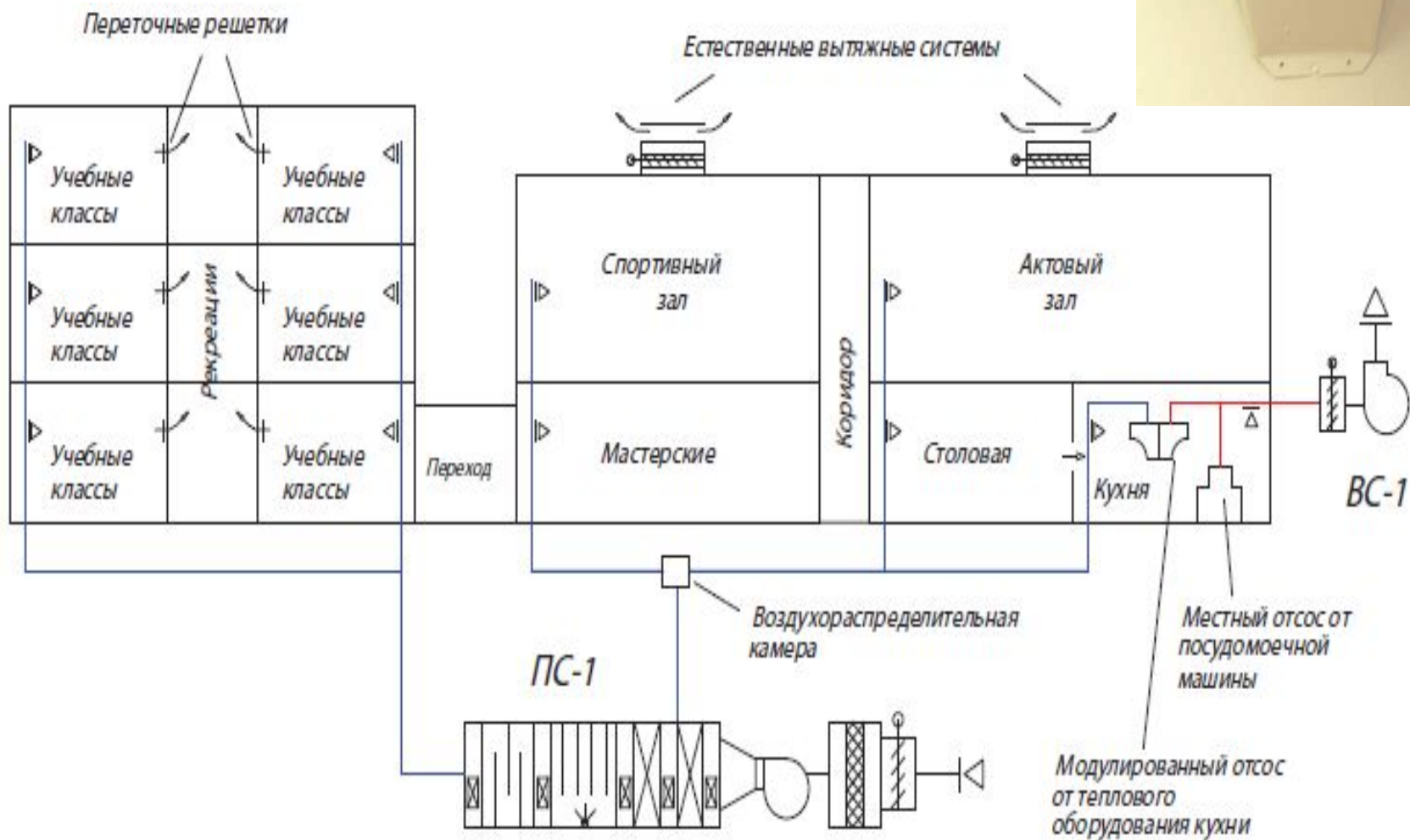


Возникает ли у Вас чувство вялости и сонливости на уроках?



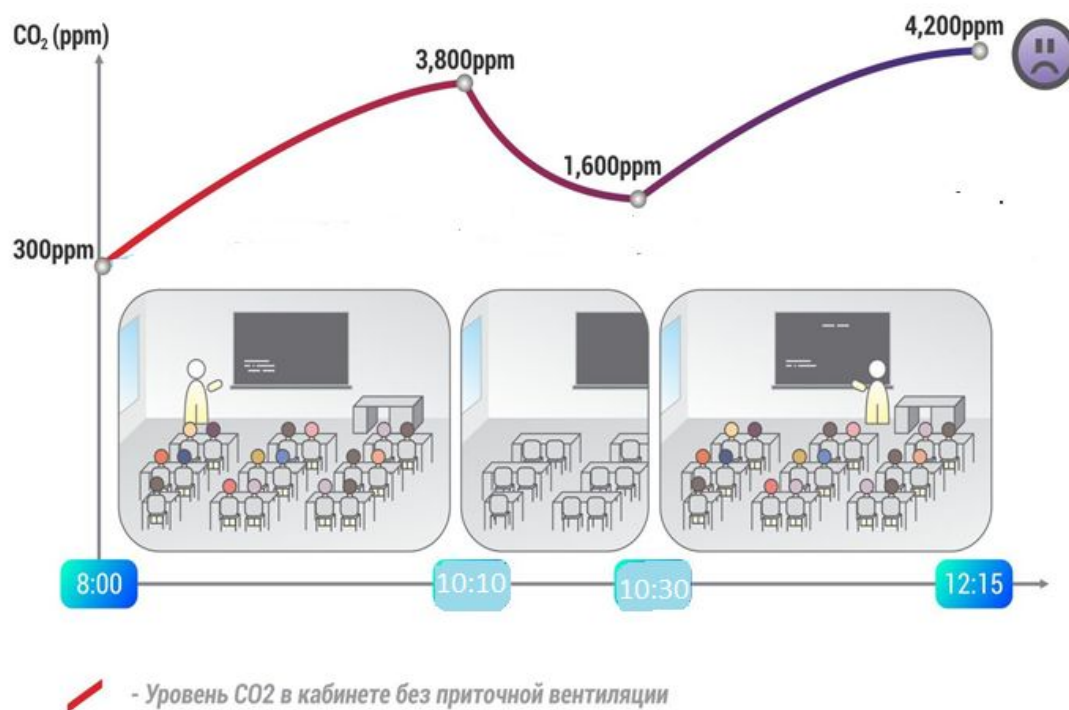
**Углекислый газ является индикатором состояния воздуха**

# Организация воздухообмена в школе





## Измерение уровня CO<sub>2</sub> в классе

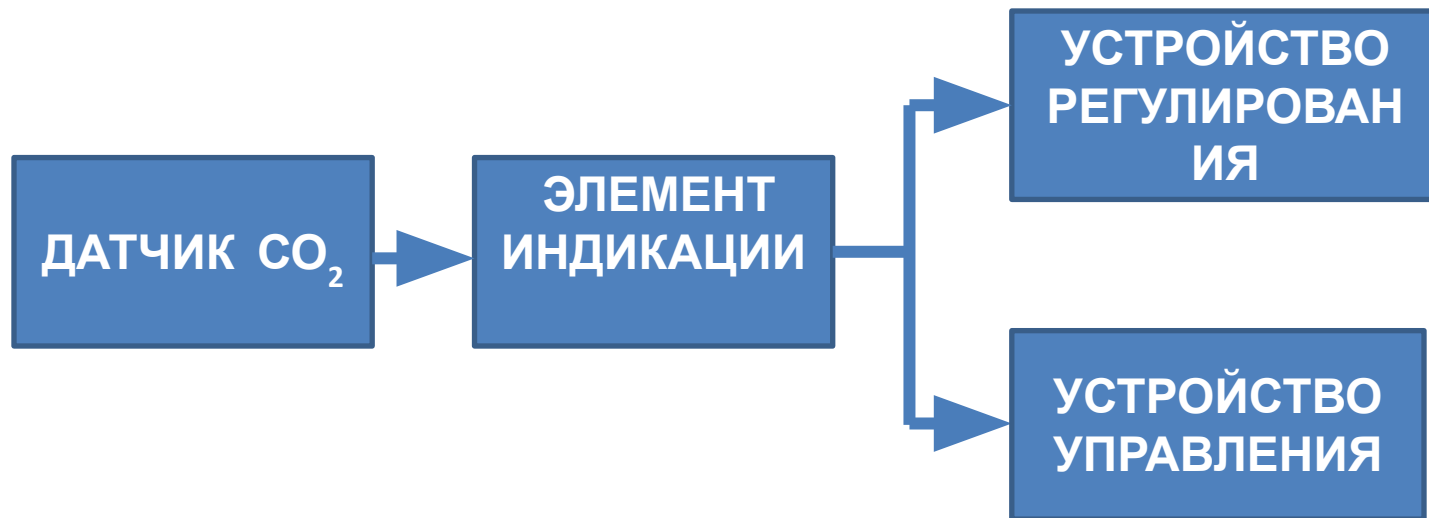




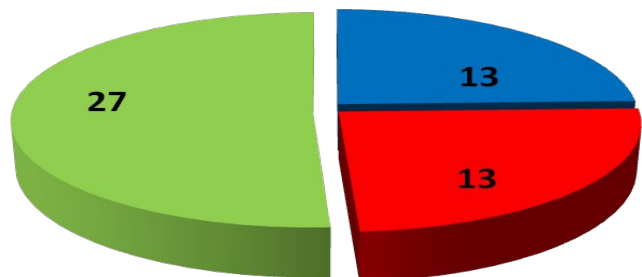
# Структурная схема управления воздухообменом в помещении по отклонению уровня $\text{CO}_2$



Датчик SENSE-GH проводит измерение как температуры, так и содержания углекислого газа в окружающем воздухе, преобразует полученные данные в аналоговый или цифровой сигнал и передает в систему управления.

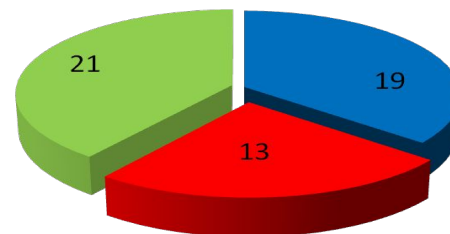


**Знаете ли о влиянии шума на живые организмы?**



■ Да ■ Нет ■ Немного

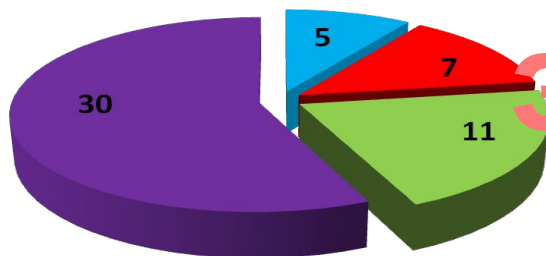
**Влияет ли шум на ваше состояние**



■ Болит голова ■ Раздражает ■ Не влияет

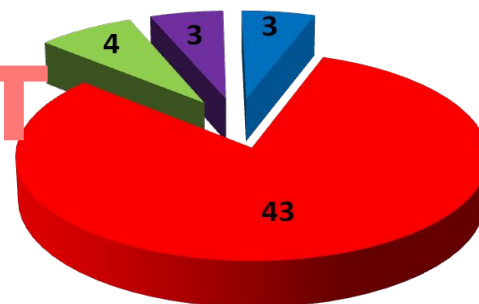


**Какие места нашей школы наиболее шумные?**



■ В кабинете на уроке  
■ В кабинете на перемене  
■ В столовой  
■ В коридоре

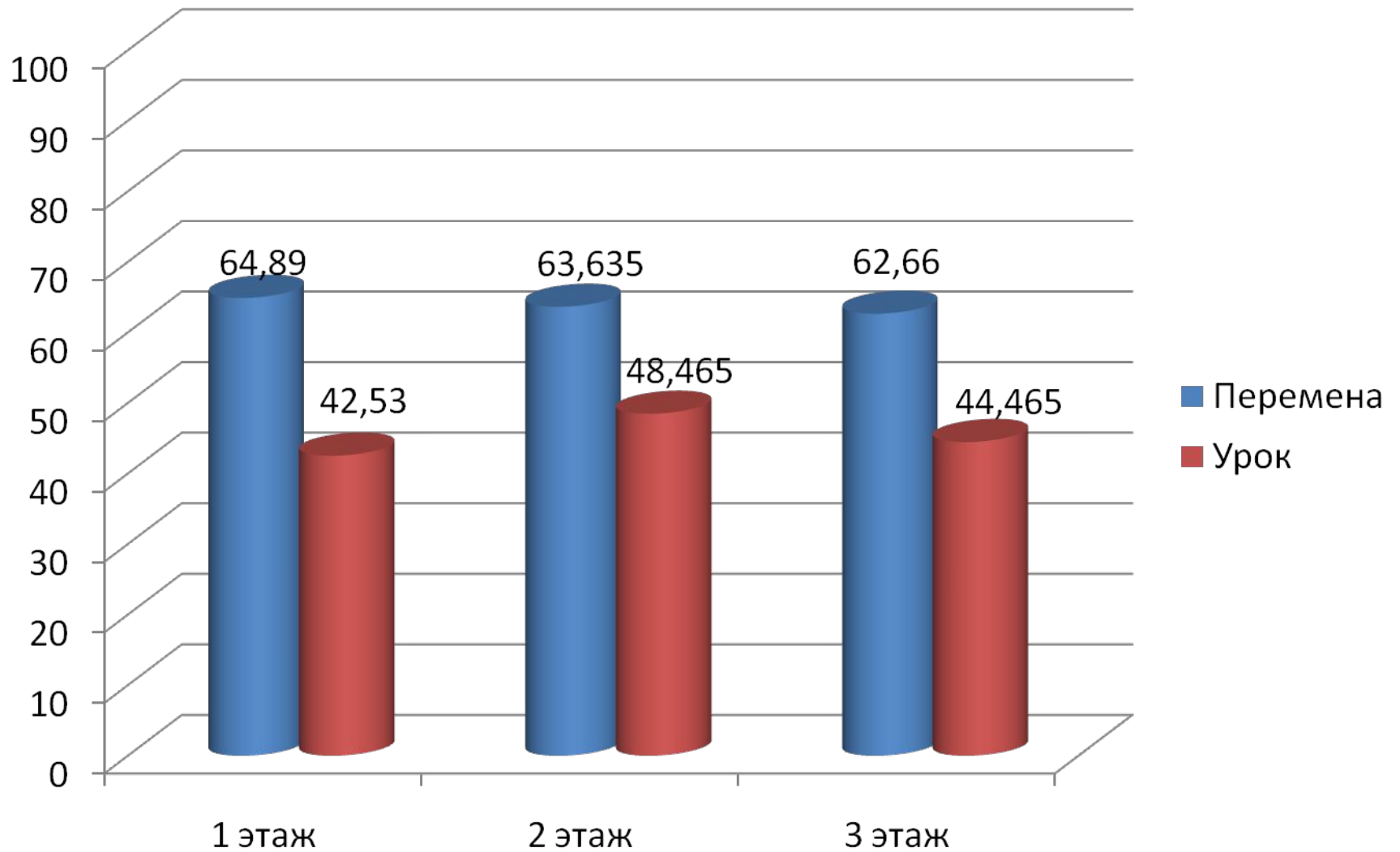
**Как вы чувствуете себя после урока на котором было шумно?**



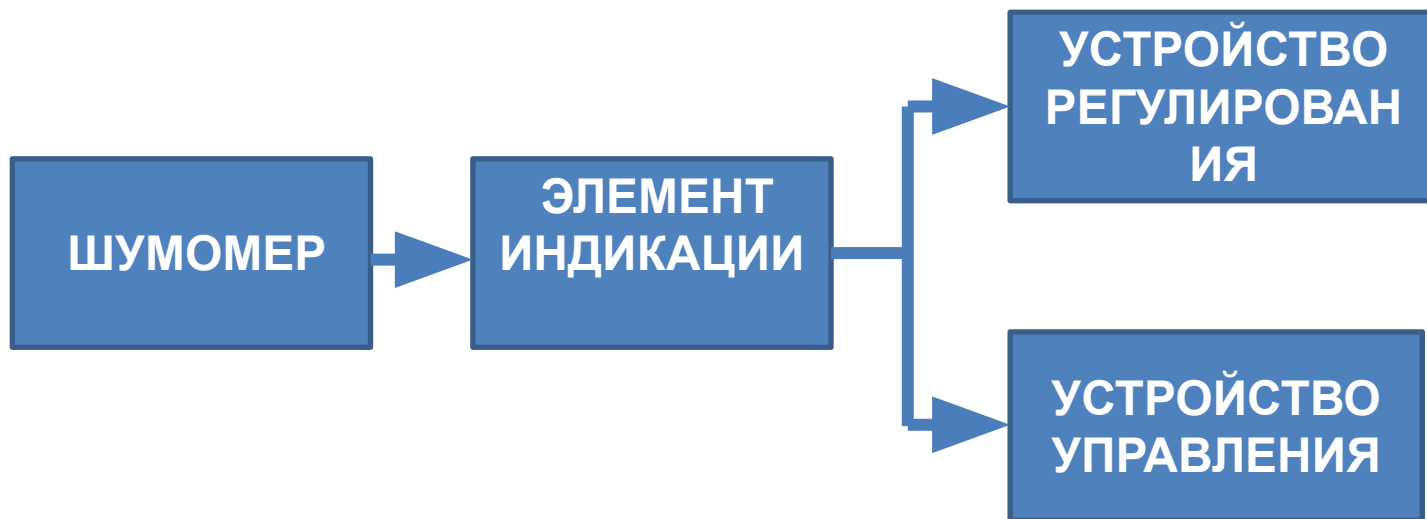
■ Хорошо  
■ Как обычно

# Шумовой эффект

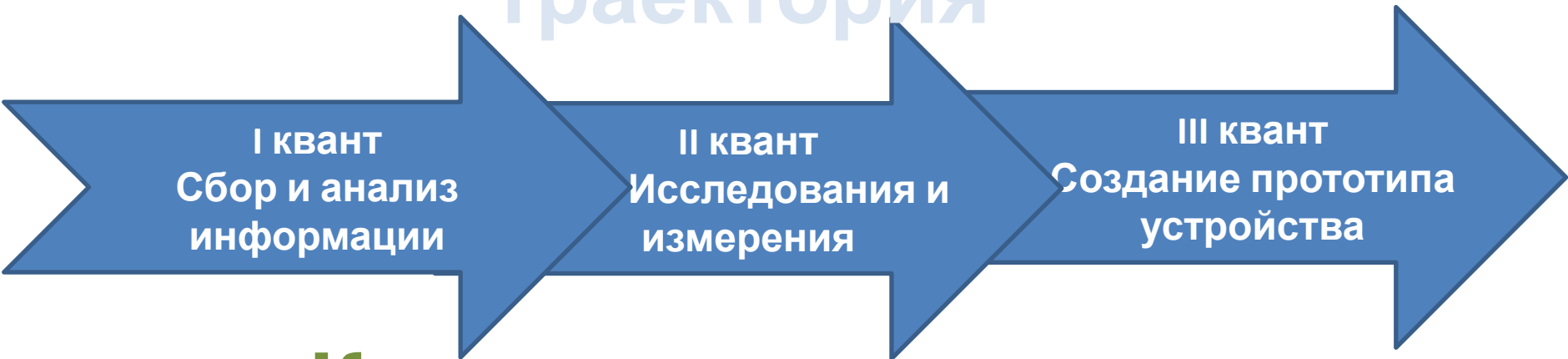
## Уровень шума, дБ (коридоры)



# Структурная схема управления шумом в помещении по отклонению уровня шума от допустимого уровня



# Проектная траектория



# Компетентностная траектория



Навыки работы с информацией

Умение анализировать тексты

Ранжировать и проверять данные из различных источников

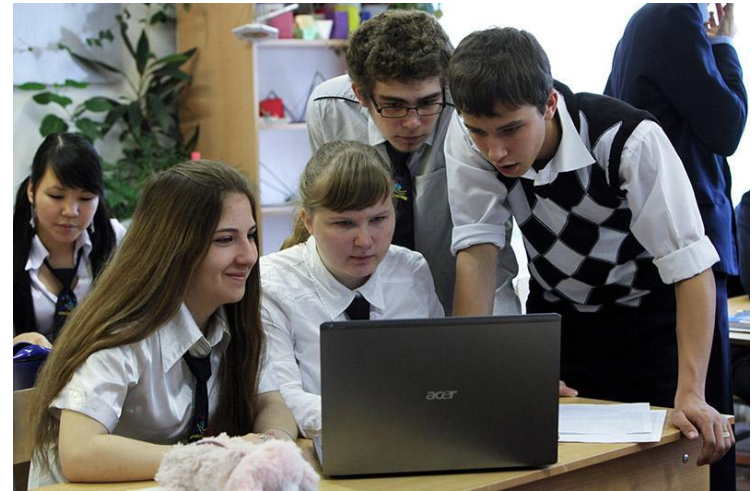
Развитие аналитических способностей, критического мышления

Освоение логических способов восприятия и обработки информации

Умение проводить эксперименты, анализировать их результаты

Обобщать, сравнивать, выявлять закономерности, делать выводы

# Круглый



**Вовлечение учеников в научно-техническое творчество**

**Развитие интереса школьников к сфере инноваций**

**Развитие у учащихся навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой**

**Развитие коммуникативных умений:**

- **Умение работать в команде**
- **Умение принимать самостоятельное решение и отстаивать свою точку зрения**
- **Умение общаться со взрослым**

**Была определена перспектива:  
разработка и создание устройства оповещения  
«Три в одном».**

**Главный результат:  
начало формирования компетенций решения  
инженерно-технических задач**