

Мониторинг экологических условий образовательного процесса МБОУ “Каменская средняя школа”

**Работу выполнили обучающиеся
МБОУ “Каменская средняя школа”
Соловьев Владимир (11 кл.) и
Григорская Алина (8б кл.)
Руководитель: учитель биологии
МБОУ “Каменская средняя школа”
Голубева Елена Владимиров, 2022**

Цель проекта – мониторинг экологических условий образовательного процесса в МБОУ “Каменская средняя школа” в соответствии с СанПиН 2.4.3648-20 и СанПиН 2.4.2.2821-10.

Основные задачи:

1. Изучение литературных источников по данному вопросу.
2. Замер показателей освещенности, температуры, концентрации углекислого газа, влажности воздуха и содержания кислорода с помощью модульной системы PROLog в первой и второй половине дня.
3. Сравнение изучаемых показателей с данными 2018 и 2021 г.г.
4. Обсуждение полученных данных с директором и медработником школы.
5. Разработка рекомендаций по решению выявленных проблем с целью сохранения здоровья обучающихся и педагогических работников школы.

Снятие показателей



Материал и методика

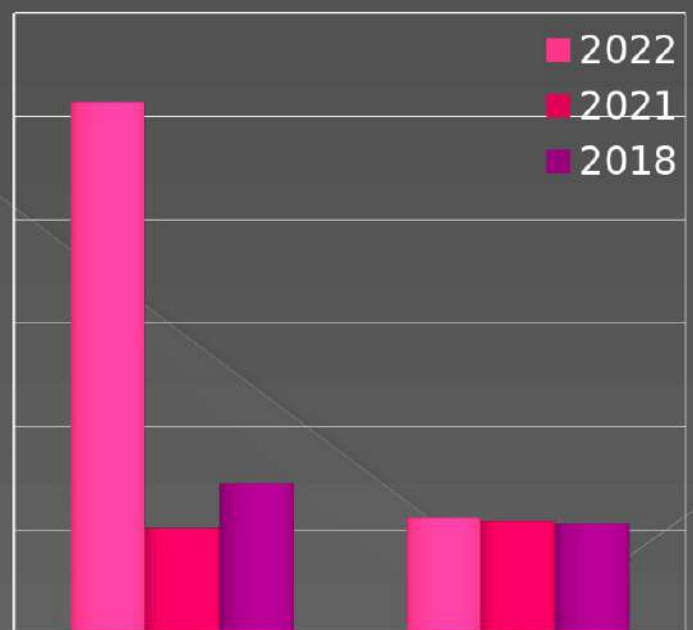
Материалом для изучения явились экологические характеристики микроклимата в учебных кабинетах МБОУ “Каменская средняя школа”.

-Измерения проводились с помощью модульной системы PROLog – цифровой лаборатории, которая основана на автономных цифровых измерительных модулях (ЦИМ), каждый из которых может быть рассмотрен как самостоятельный регистратор данных, позволяющий записывать и хранить значения измеряемых величин независимо друг от друга. Для работы системы в комплекте с ПК применяется программное обеспечение PROLog и учебно-инструктивные материалы.

-Измерения проводились: 4.03.22 с 11.00 до 12.00 и 18.02.22 с 17.00 до 18.00.

Длительность замеров – 2-3 минуты.

Сравнение средних показателей температуры и освещенности с данными Дырваря А.(2018), Голубева Д. и Нечаева Д. (2021)



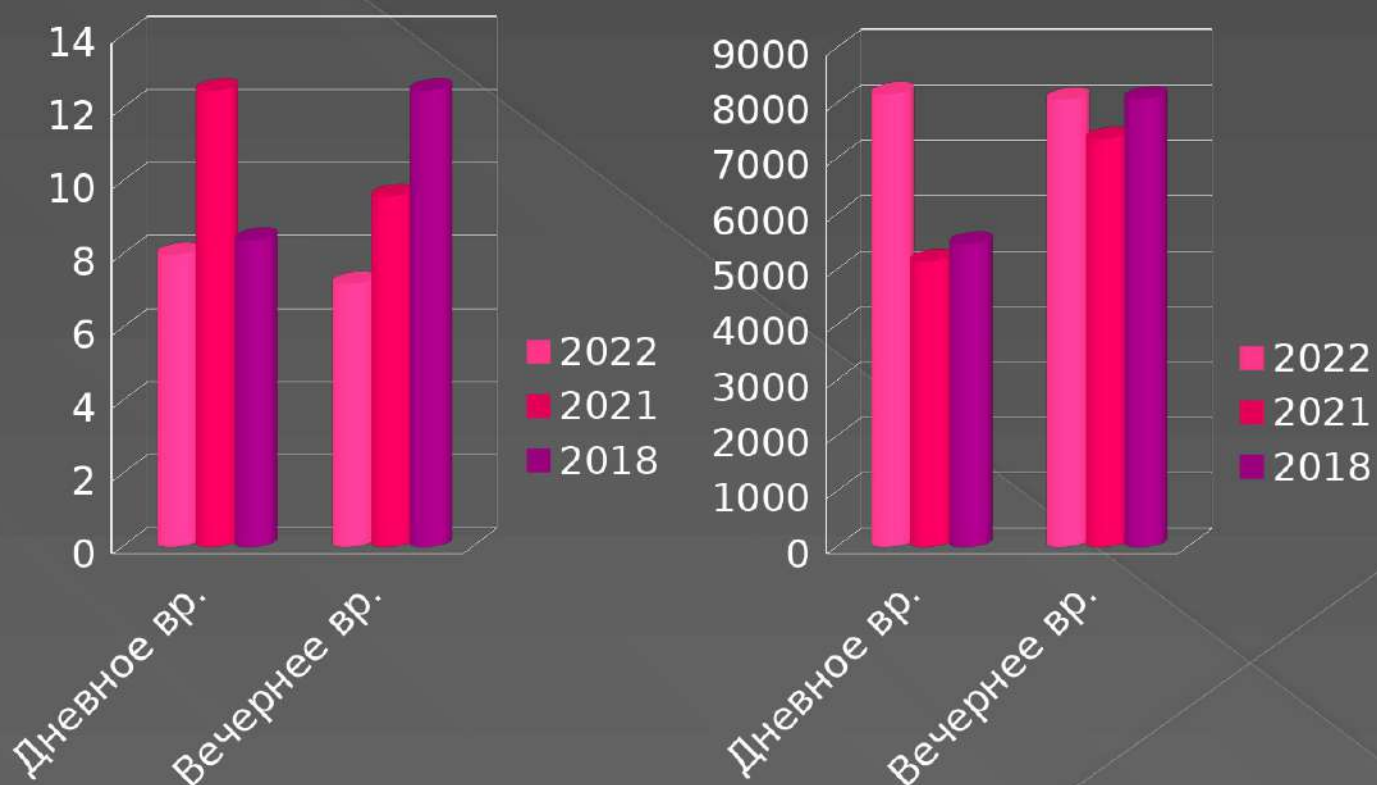
Экологические показатели в вечернее время (17-18ч)

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	№ 10	№ 11	№ 12	№ 13	№ 14	№ 15	№ 16	Уч ит	Би бл	Ла б.	ко ри до
Темп °С	20,0	18,3	19,2	19,0	22,0	20,0	19,1	19,0	18,7	18,1	19,7	19,6	21,9	20,3	19,5	18,3	22,0	19,0	17,5	18,7
Осв lx	2000	1003	103	32	56	165	607	112	85	107	105	49	62	370	13	51	15	54	43	6
O ₂ %	4,3	6,4	6,1	9,3	5,2	7,4	4,8	8,9	8,2	4,9	5,4	7,5	6,2	4,8	9,6	7,2	16,2	9,4	8,9	4,2
CO ₂ ppm	10000	8906	10000	7984	8400	9217	10000	5478	6929	10000	10000	7632	10000	8526	3097	6301	10000	6899	7239	4312
Вл %	39,4	39,9	40,2	40,9	39,9	40,6	42,1	39,9	39,3	42,9	39,1	41,5	43,6	38,8	38,5	37,3	41,7	41,3	41,6	42,7

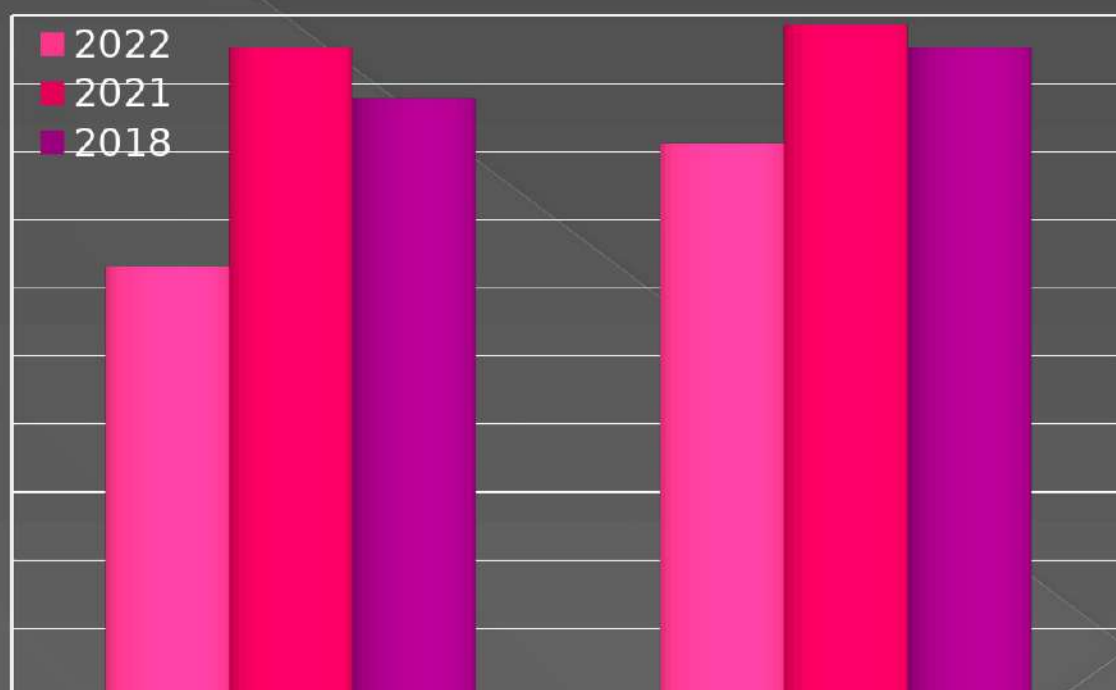
Экологические показатели в утреннее время (11-12ч)

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	№ 10	№ 11	№ 12	№ 13	№ 14	№ 15	№ 16	Уч ит	Би бл	Ла б.	Ре кр
Темп °С	23,4	23,0	22,6	21,7	21,8	23,6	26,1	25,7	26,1	27,8	26,5	26,3	27,5	24,4	23,5	25,9	23,7	26,5	29,0	25,9
Осв lx	128	248	168	356	533	462	614	1132	379	603	322	541	834	1336	315	150	221	120	269	338
О ₂ %	7,6	7,4	9,2	5,3	8,0	7,7	9,1	6,3	7,3	8,4	7,9	6,6	9,0	7,2	5,3	8,7	13,5	9,9	9,4	6,4
СО ₂ ppm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	4500	1000	1000	1000	6000	9500	3100	6200	4200	9800	6200	6400	7300
Вл %	33,4	30,6	31,2	32,0	30,8	31,5	33,1	32,6	32,3	33,8	33,9	30,3	30,6	30,4	31,2	29,7	31,2	31,7	31,5	32,6

Сравнение средних показателей концентрации O_2 и CO_2 с данными Дырваря А.(2018), Голубева Д. и Нечаева Д.(2021)



Сравнение средних показателей относительной влажности воздуха с данными Дырваря А.(2018), Голубева Д. и Нечаева Д.(2021)



Выводы

1. Таким образом, концентрация углекислого газа (CO_2) выросла, а концентрация кислорода (O_2) снизилась в связи с необходимостью нахождения обучающихся в своих кабинетах в условиях пандемии, а также с повышением герметичности помещений.
2. Освещенность в изучаемых учебных помещениях улучшилась в связи с установкой современных световых приборов.
3. Относительная влажность воздуха снизилась в связи с увеличением температуры в помещениях.
4. Изучаемые показатели, за исключением относительной влажности воздуха, не соответствуют нормам. В основном, это связано с нарушением графика проветривания помещений, а также с независимыми от нас климатическими условиями.

Рекомендации

1. Наладить режим освещенности до показателей, соответствующих требованиям СанПиН 2.4.3648-20 (2.8.5 абзац третий).
2. Проветривать учебные помещения каждую перемену.
3. Создать систему поступления свежего воздуха (самоточный или кондиционированный).
4. Рассмотреть вопрос об установке кондиционеров в каждом учебном помещении или в кабинетах с 8 по 13.
5. Продолжить мониторинг локального климата в школе с целью уточнения данных и разработки дополнительных рекомендаций.

ИСТОЧНИКИ

1. <https://prihoda.ru/articles/ventilyatsiya-v-Shkole> /<https://www.garant.ru/article/1479461/>
2. <http://www.informio.ru/publications/id3278/Yekologicheskie-factory-vlijayushie-na-immunitet-cheloveka>
3. <https://tion.ru/blog/normy-co2/> (Автор: Марина Гесс)

