

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 11 имени В.Д. Бубенина»
Петропавловск-Камчатского городского округа

Детское объединение: Мы – друзья леса

Тема работы:
**«Экологический паспорт
кабинета математики № 24
МБОУ «Средняя школа № 11»**

Работу выполнил:
Пунин Дмитрий

Руководитель:
Горлачев Владимир Юрьевич,
педагог дополнительного образования
МБОУ «Средняя школа № 11»

Консультант:
Батюк Ольга Сергеевна,
учитель географии
МБОУ «Средняя школа № 11»

г. Петропавловск-Камчатский
2025 год

Оглавление

Введение

1. Оценка эмоционального восприятия помещения, определение уровня его экологической комфортности.
2. Цветовая гамма кабинета и ее соответствие санитарным нормам.
3. Выявление соответствия площади и объема помещения санитарно - гигиеническим нормам.
4. Рациональность использования помещения.
5. Микроклимат кабинета.
6. Определение величины искусственной и естественной освещенности кабинета.
7. Оценка степени озеленения кабинетов.
8. Изучение влияния физических факторов на организм школьников.
9. Аттестационный лист учебного помещения.

Вывод и рекомендации.

Литература

Введение

Актуальность:

В настоящее время формирование экологической культуры и ответственного отношения к природе является важнейшей задачей образования. Для достижения этой цели недостаточно лишь теоретической подготовки – необходимо вовлечение учащихся в практическую деятельность, позволяющую выработать навыки экологически грамотного поведения. Школьники учатся анализировать состояние окружающей среды в повседневном окружении – от школьного двора до городских пространств, а также вносить реальный вклад в сохранение и приумножение природных ресурсов.

Особую значимость приобретает исследовательская работа, направленная на оценку экологической обстановки в помещениях, где проходит обучение. Такой подход позволяет учащимся наглядно оценить влияние различных факторов – от качества воздуха до уровня освещённости – на экологию закрытых пространств и собственное самочувствие. В процессе этой деятельности школьники не только осознают взаимосвязь между средой и здоровьем, но и вырабатывают практические умения по созданию более благоприятных условий окружающей среды, что способствует формированию активной гражданской позиции и ценностного отношения к природе в повседневной жизни.

Цель: Провести обследование учебного кабинета и разработать экологический паспорт кабинета.

Задачи:

- ознакомиться с методиками изучения экологического состояния классного помещения;
- дать оценку эмоционального восприятия кабинета, определить уровень его экологической комфортности;
- определить площадь кабинета, рациональность ее использования, оборудование кабинета, размещение школьной мебели;
- определить температурный и вентиляционный режим в кабинете;
- определить естественную и искусственную освещенность в кабинете;
- оценить озеленение кабинета, состояние комнатных растений и их экологическую роль;
- изучить влияние шума;
- составить экологический паспорт кабинета. Сделать вывод о соответствии экологического состояния кабинета санитарно-гигиеническим нормам, разработать рекомендации по результатам исследования.

Объект исследования: школьный кабинеты математики № 24.

Предмет исследования: экологическое состояние кабинета математики № 24 и его соответствие санитарно-гигиеническими нормам.

Место исследования: МБОУ «Средняя школа №11».

Сроки проведения: 7.10.25 - 21.11.25.

Практическая значимость. Значимость нашей работы носит прикладной характер и представляет интерес для МБОУ «Средняя школа №11» заинтересованной в поддержании хорошего самочувствия учащихся.

Методы исследования: Анализ и обзор литературы, посвященной санитарно-гигиеническим требованиям к помещениям, инструментальные методы. Выявление соответствия санитарно-гигиенического состояния кабинета установленным стандартам, включая опросы и беседы с учениками.

Новизна В рамках нашего проекта было установлено, что на данный момент в учебных заведениях отсутствует экологическая документация, в частности, экологические паспорта. Наша работа представляет собой первую попытку разработки таких паспортов для школьных кабинетов.

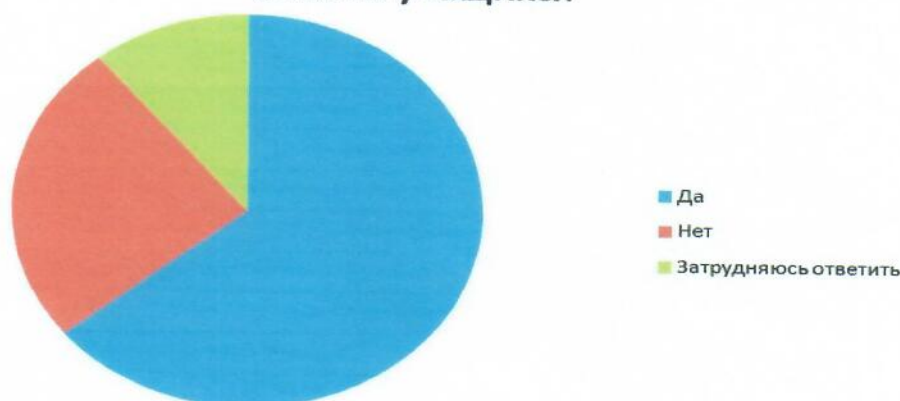
1. Оценка эмоционального восприятия помещения, определение уровня его экологической комфортности.

Оценка экологического восприятия помещения представляет собой важный инструмент изучения сиюминутного эмоционального отклика, возникающего при первичном знакомстве с пространством до его детального анализа. Эта первоначальная реакция, формирующаяся на подсознательном уровне, позволяет определить базовый уровень экологической комфортности образовательной среды. Для получения объективных данных применяются методы интервьюирования и анкетирования учащихся и педагогов, что дает возможность зафиксировать интуитивное восприятие визуальных, психологических и физиологических параметров помещения.

Нами было проведено интервьюирование учащихся в период с 07.10.25 по 21.11.25.

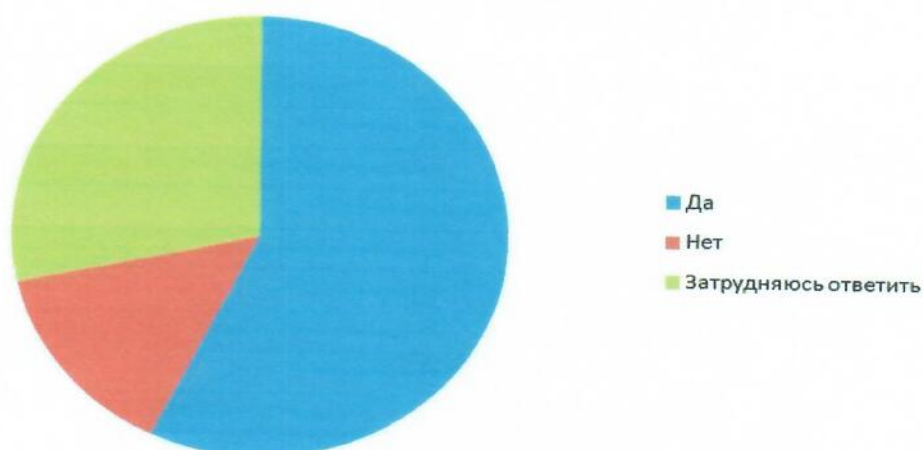
Ниже представлены результаты проведенного интервьюирования учащихся. Вам комфортно работать в этом кабинете?

Ответы учащихся



Вы чувствуете себя здесь спокойно и расслабленно?

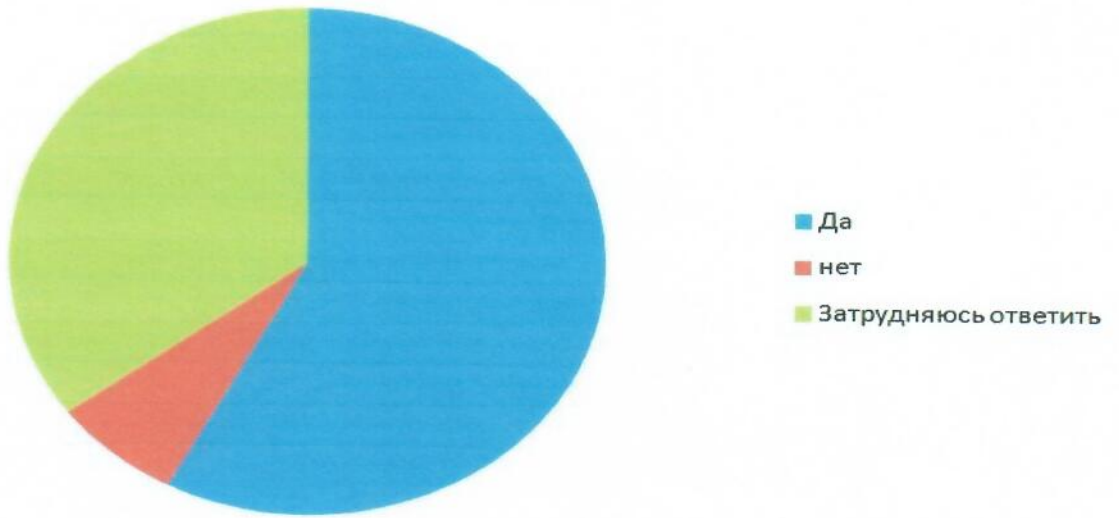
Ответы учащихся



Вы считаете, что в кабинете достаточно

места?

Ответы учащихся



2. Цветовая гамма кабинета и ее соответствие санитарным нормам.

При выборе цветового решения для учебных помещений следует отдавать предпочтение спокойным тонам слабой насыщенности, которые способствуют оптимальной адаптации зрения к различным видам учебной деятельности. Яркие цветовые тона оказывают негативное влияние на работоспособность учащихся, поэтому их использование следует ограничивать.

В зависимости от ориентации помещения по сторонам света рекомендуются различные цветовые решения. Для помещений южной ориентации целесообразно применять холодные тона: светло-серый, светло-голубой, зеленоватый или светло-сиреневый. Для помещений с северной ориентацией рекомендуются теплые тона: желтовато-охристые, светло-розовые или бежевые.

Особое внимание следует уделить цвету классной доски. Наиболее предпочтительным является темно-зеленый цвет, тогда как коричневый цвет менее желателен, а черный цвет совершенно недопустим. Рабочая поверхность доски должна быть идеально ровной, обеспечивать надежное сцепление с мелом при письме и легкое стирание написанного.

Стена, на которой размещена классная доска, должна иметь более светлый оттенок по сравнению с другими стенами помещения. Это создает оптимальный визуальный контраст и способствует снижению зрительного утомления учащихся в процессе обучения.

Ниже представлены параметры обследуемого кабинета математики:

Элемент интерьера	Гигиенические рекомендации	Исследуемый кабинет Математики (№24)
Цвет стен	Для южных помещений рекомендуются холодные тона, для северных - теплые тона. Отражающая способность: 50-60%	+ (северный класс, тёплые тона)
Покрытие пола	Без щелей, дощатое, паркетное или линолеум	+ (линолеум)
Потолок	Белого цвета	+
Двери и рамы	Белого цвета	+
Мебель	Цвета натурального дерева или светло-зеленого	+ (цвет натурального дерева)
Доска	Темно-коричневая или зеленая. Рабочая поверхность доски ровная,	+ (зелёная)

	прочно удерживает мел при написании текста, обеспечивает легкое его стирание	
--	--	--

Вывод: визуальная среда кабинета математики комфортна для работы.

3. Выявление соответствия площади и объема помещения санитарно - гигиеническим нормам.

Мы провели обследование на соответствие площади и объема помещения санитарно - гигиеническим нормам.

Для этого было необходимо:

1. Измерить ширину и длину классного помещения и определить его площадь: $S = \text{длина} * \text{ширина}$.

2. Рассчитать, какая площадь приходится на одного ученика:

$S = S : n$, где n – количество рабочих мест в помещении.

3. Определите объем помещения:

$V = S \cdot h$, где h - высота помещения

В соответствии с санитарно - гигиеническими нормами Площадь обычного учебного кабинета, рассчитанного для работы 40 учащихся младших классов и 35 учащихся старших классов, должна быть 55м^2 . На каждого учащегося должно приходиться от $1,25$ до $1,5\text{м}^2$ площади класса (без учета места, занятого стенными шкафами) и не менее $4-5\text{м}^3$.

Результаты наших измерений в кабинете математики:

	Площадь м^2			Объём м^3		
	Общая	Санитарная норма	Результат	Общая	Санитарная норма	Результат
Кабинет	$57,5 \text{ м}^2$	$2,5\text{м}^2$	2 м^2	$172,5\text{м}^3$	$4-5\text{м}^3$	$6,1 \text{ м}^3$

Таким образом, чтобы в помещениях воздух был качественным, необходимы достаточный их объем и правильная вентиляция. На каждого учащегося в классном помещении должно приходиться 4-5 кубических метров воздуха.

Вывод: площадь исследуемого помещения кабинета соответствует санитарной норме.

4. Рациональность использования помещения.

Основные размеры	Норма	Кабинет математики (№24)
Расстояние между рядами	>0,6 м	0,76 м
Расстояние от доски до первых парт	2,4-2,7 м	2,4 м
Удаленность последнего стола до доски	Не более 8,6 м	7,18 м
Расстояние от окон до парт	Не менее 0,5-0,7 м	0,82 м
Расстояние от задней стены до столов	Не менее 1м	1,6 м
Расстояние от внутренней стены до столов	Не менее 0,5-0,7	0,63 м
Высота нижнего края доски над полом	0,8-0,9 м	0,86 м

Вывод: Исследуемое помещение используется рационально, расстановка мебели соответствует санитарным нормам.

5. Микроклимат кабинета.

Микроклимат – представляет собой комплекс физических параметров внутренней среды, непосредственно влияющих на тепловой обмен организма и определяющих условия для продуктивной учебной деятельности. Оптимальное состояние этих факторов обеспечивает тепловой баланс между организмом человека и окружающей средой, что является необходимым условием для поддержания здоровья и работоспособности учащихся..

Используя психрометр мы определили относительную влажность воздуха исследуемого помещения. Сопоставил результаты с гигиеническими нормами и сделали вывод:

Параметры	Норма	Кабинет математики (№24)
Температура	18-24	22
Влажность	40-50%	42

Вывод: относительная влажность и температура в кабинете математики соответствует санитарным нормам.

6. Определение величины искусственной и естественной освещенности кабинета.

Организация естественного и искусственного освещения в учебных помещениях.

Естественное освещение. Учебные кабинеты должны иметь боковое левостороннее естественное освещение, соответствующее установленным гигиеническим нормативам. При глубине помещений свыше 6 метров обязательно обустройство правостороннего подсвета с высотой расположения не ниже 2,2 метра от уровня пола. Основной световой поток не должен быть направлен спереди или сзади от учащихся.

Оконные проемы учебных помещений рекомендуется ориентировать на южное, юго-восточное и восточное направления. Для специализированных кабинетов действуют особые требования: помещения для черчения и рисования, а также кухни могут иметь северную ориентацию, а компьютерные классы должны быть обращены окнами на север или северо-восток.

Для обеспечения оптимального естественного освещения необходимо:

- Использовать светлые шторы из материалов с высоким светопропусканием.
- Исключить применение затемняющих конструкций из ПВХ-пленки.
- Регулярно проводить очистку стекол не менее двух раз в год.
- Размещать растения в мобильных цветочницах, не загромождая подоконники.

Искусственное освещение. Система искусственного освещения должна создавать равномерную освещенность в соответствии с действующими гигиеническими нормативами. В учебных помещениях рекомендуется использовать потолочные светильники с люминесцентными лампами или светодиодами, обеспечивающими спектр излучения белого, тепло-белого или естественно-белого оттенков.

Для отдельных специализированных помещений, включая кабинеты информатики, физики, химии, а также спортивные залы и столовые, допускается отсутствие естественной инсоляции при условии обеспечения качественного искусственного освещения, соответствующего установленным нормам и требованиям к образовательной среде.

Световой коэффициент (СК) – гигиенический показатель, характеризующий уровень естественного освещения в помещении. Выражается как отношение площади остеклённой поверхности световых проёмов (окон, фонарей) к площади пола помещения.

Мы определили величину светового коэффициент помещения по формуле:

$$СК = \frac{п/о}{п/п},$$

где СК – световой коэффициент,

п/о – площадь окон помещения,

п/п – площадь пола.

Световой коэффициент определялся с учетом площади всех окон и площади помещений: $СК = S_{\text{окон}}/S_{\text{пола}}$ Таблица

Параметры	Норма	Кабинет математики (№24)
Площадь пола	60 м ²	57,5
Световой коэффициент	0,25-0,16	0.22

Вывод: В помещении достаточно естественного освещения, оно не слепит учащихся, также данный свет не создаёт бликов в кабинете.

7. Оценка степени озеленения кабинетов.

Рекомендации по озеленению учебных помещений

При организации озеленения учебных кабинетов необходимо соблюдать установленные правила размещения растений. Цветы не должны располагаться на подоконниках, чтобы не препятствовать проникновению естественного света. Для их размещения рекомендуется использовать переносные цветочницы высотой 65-70 см от уровня пола или подвесные кашпо в простенках между оконными проемами.

При подборе растений следует учитывать не только их декоративные качества, но и способность улучшать микроклимат помещений. Особое внимание уделяется фитонцидным свойствам растений, их способности очищать воздух от патогенных микроорганизмов и насыщать его кислородом. Важными критериями являются также неприхотливость растений в уходе, устойчивость к условиям образовательных учреждений и безопасность для здоровья детей.

Каждое растение должно быть снабжено хорошо закрепленной этикеткой, содержащей видовое название на русском и латинском языках, принадлежность к ботаническому семейству и сведения о географическом происхождении. Такое информационное сопровождение способствует расширению ботанических знаний учащихся и формированию экологической культуры.

Грамотно организованное озеленение создает в учебных помещениях здоровую среду, способствующую повышению эффективности образовательного процесса, снижению утомляемости учащихся и формированию эстетически привлекательного образовательного пространства.

Оценка степени озеленения кабинета математики:

Параметры	Кабинет математики (№24)
Количество растений	0
Наличие фитонцидных растений	0
Наличие растений-биофильтров	0
Степень озеленения	0

Вывод: В кабинете необходимо провести озеленение

8. Изучение влияния физических факторов на организм школьников.

Шумовое загрязнение (акустическое загрязнение) – раздражающий шум антропогенного происхождения, который нарушает жизнедеятельность человека и животных. К антропогенным факторам относят звуки движущегося транспорта, строительной техники, работающих производств и различных механизмов. Звуки естественных источников шумовым загрязнением не считают: организм к ним легко адаптируется, и вреда они нанести не могут.

Исследование шумового режима

Замеры уровня шумового загрязнения проводили в течение нескольких дней.

При выполнении работы мы использовали встроенную программу шумомера в смартфоне Nokia.

Замеры проводились в кабинете математики (№2 4). Брали показание уровня шума, замеренного в течение 1 минуты.

Помещение	Уровень шума, дБ	
	Результаты измерения	Допустимый уровень
Кабинет математики (24)	от 35 до 40	40

Вывод: Уровень шума в исследуемом помещении находится в пределах нормы.

Источники «шумового загрязнения» школьных помещений

Наша цель – это определить, что является источником «шумового загрязнения» кабинета математики, по мнению обучающихся.

Ход работы

В ходе исследования были опрошены обучающиеся в кабинете математики.

Полученные результаты мы оформили в виде таблицы.

Источники шумового загрязнения	По мнению учащихся %
Шум на перемене - крик учащихся	85
Мобильные телефоны	6
Разговоры на уроках	24
Музыка на переменах	8
Громкий звонок	40

Вывод: основными причинами шумового загрязнения являются крики на переменах и громкий звонок.

9. Аттестационный лист учебного помещения.

Показатели	Да	Нет
1. На одного учащегося приходится не менее 2,5 кв. м. площади помещения	1	0
2. На одного учащегося приходится не менее 4 куб. м. объема помещения	1	0
3. Световой коэффициент в кабинете соответствует норме	1	0
4. Озеленение кабинета соответствует норме	0	1
5. Визуальная среда кабинета комфортна	1	0
6. Окраска стен соответствует ориентировке помещения	1	0
7. Цветовая гамма кабинета соответствует нормам	1	0
8. Температура не ниже 19 и не выше 25 градусов С	1	0
9. Относительная влажность помещения 30 - 60 %	1	0
10. Шумовое загрязнение в пределах нормы	1	0
11. Окраска рабочих мест гармонирует с окраской стен	1	0
12. Поверхности рабочих столов не имеют бликов	1	0
13. На передней и правой боковой стенках кабинета размещена значимая информация, которую можно прочесть с любого рабочего места учащегося	1	0
Итого	12	1

Если аттестуемое помещение оценивается менее, чем в 10 баллов, то оно не соответствует санитарно-гигиеническим нормам.

Вывод: аттестуемое помещение (кабинет математики № 24) соответствует санитарно-гигиеническим нормам.

Вывод и рекомендации.

Проведенное исследование позволяет констатировать, что кабинет математики в целом соответствует установленным санитарно-гигиеническим требованиям. Однако в ходе обследования были выявлены резервы для оптимизации образовательной среды, что позволило сформулировать конкретные рекомендации.

Для дальнейшего совершенствования условий обучения предлагается реализовать следующие мероприятия:

- систематическое проветривание помещения с соблюдением температурного режима;
- увеличение количества растений с фитонцидными свойствами;
- усиление контроля за влажной уборкой;
- создание визуальных акцентов для снижения зрительного утомления.

Реализация этих предложений будет способствовать созданию более комфортной и здоровьесберегающей среды, что положительно скажется на эффективности учебного процесса и психофизиологическом состоянии учащихся. Дальнейший мониторинг параметров образовательной среды позволит оценить эффективность внедренных улучшений и при необходимости скорректировать применяемые решения.

Литература

1. Алексеев С.В., Беккер А.М. Изучаем экологию – экспериментально. Практикум по экологической оценке состояния окружающей среды. – Спб., 2003.
2. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Гущина Э.В. Экологический практикум школьника: Учебное пособие для учащихся. – Самара: Издательство «Учебная литература», 2006.
3. Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях, СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях».
4. Дубов Д.П. Экология жилища и здоровье человека. Уфа: Слово, 2005.
5. Захлебный А.Н., Суравегина И.Т. Экологическое образование школьников во внеклассной работе: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1984.
6. Зверев А.Т. Экология. Практикум. 7–9 классы. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: Издательство Оникс, 2007.
7. Хессайон Д. Г. Все о комнатных растениях. – М.: Кладезь, 2012.
8. Шклярова О.А. Изучение экологического состояния школы (практическая работа) // Биология в школе. – 1990. т – № 3.
9. Методические рекомендации по составлению экологического паспорта кабинета // Управление образования Ирбитского МО муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования «Детский экологический центр». – 2019.