Аннотация к сборнику

В сборнике представлены исследовательские работы обучающихся 9-11 классов - победителей II областной научно-практической конференции школьников «Вектор познания» в 2017 году.

Материалы представляют интерес для методистов, учителей географии, иностранного языка, математики, физики, физической культуры, технологии, химии, обучающихся 7-11 классов, проявляющих повышенный интерес к проведению учебного исследования, студентов педагогических институтов, а также всех тех, кто интересуется вопросами научно-исследовательской деятельности в образовательной организации.

СОДЕРЖАНИЕ

Т.А. Пчелинцева

ИТОГИ II НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ВЕКТОР ПОЗНАНИЯ»……..

Работы победителей II областной научно-практической конференции «Вектор познания»

Мусина Н.
ПРИРОДНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФОТООХОТЫ НА ТЕРРИТОРИИ ОХОТНИЧЬЕГО УГОДЬЯ "НЕРЛИНСКОЕ"…….

Шахмаммедова И.
ЗНАКОМЫЕ НЕЗНАКОМЦЫ……..

Зайончевский А.
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ GSM ТЕРМОСТАТ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ В ДОМЕ…….

Бровина К.
ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЙ МНОГОГРАННИКОВ…….

Зайцева К.
ЗВУК СПОСОБЕН ТВОРИТЬ. ФИГУРЫ ХЛАДНИ……

Сидоров А.

ФОРМУЛА УСПЕХА ИЛИ ВЛИЯНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ СРЕДСТВ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА ЗДОРОВЬЕ ШКОЛЬНИКОВ……

Калинин Д.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИНФОРМИРОВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ О СОДЕРЖАНИИ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ НА ОСНОВЕ РАСПРЕДЕЛЁННОЙ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЕ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА……..

Итоги II областной научно-практической конференции школьников «Вектор познания»

Т.А. Пчелинцева

В соответствии с календарём областных массовых мероприятий с обучающимися образовательных организаций Владимирской области на 2016/2017 учебный год 6 апреля 2017 года Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой уже второй год подряд встречал юных исследователей со всех уголков Владимирской области – участников II областной научно-практическая конференции школьников «Вектор познания» (далее – Конференция).

Конференция проводилась с целью выявления и поддержки талантливых школьников; демонстрации и пропаганды достижений школьников в области научного творчества, опыта работы образовательных учреждений по организации научно-исследовательской и проектной деятельности школьников; совершенствования работы с обучающимися по профессиональной ориентации; привлечения научных работников и преподавателей учреждений высшего профессионального образования к работе с талантливыми школьниками; привлечения общественного внимания к решению вопросов выявления и поддержки талантливых детей; содействия повышению квалификации педагогических работников по вопросам работы с талантливыми школьниками.

Работа Конференции проходила в два этапа: заочный и очный. В оргкомитет конференции поступила 121 исследовательская работа обучающихся 7 – 11 классов из 18 муниципальных образований области, кроме Киржачского, Муромского и Суздальского районов. Все конкурсные работы были проверены на плагиат с помощью программы «Антиплагиат». Не прошли проверку на плагиат (показали менее 50% оригинальности текста) 13 работ (от 2 до 5 в секциях «Математика», «Физика», «Иностранные языки», «Химия»). Среди работ в секциях «География», «Технология» и «Физическая культура» таких работ не было.

По итогам заочного этапа (предварительной проверки и конкурсного отбора работ членами экспертных комиссий) для представления итогов учебного исследования были приглашены авторы 57 лучших работ из 15 муниципальных образований области: г. Владимира, г. Коврова, о. Муром, г. Радужный, Александровского, Гороховецкого, Гусь-Хрустального, Камешковского, Ковровского, Кольчугинского, Меленковского, Петушинского, Селивановского, Собинского и Судогодского районов.

Работа конференции была организована в семи предметных секциях: «География», «Иностранный язык», «Математика», «Физика», «Химия», «Технология» и «Физическая культура».

В составе экспертных комиссий работали преподаватели Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, ФБГ НУ «ВладНИИ сельского хозяйства», Владимирского филиала Российского университета кооперации, государственного автономного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой», а также педагоги города Владимира и Владимирской области.

При выявлении лучших исследовательских работ, представленных на II областную научно-практическую конференцию «Вектор познания», и подведении итогов

Конференции жюри учитывало следующие критерии оценки работ: актуальность исследовательской работы; новизна решаемых задач; оригинальность исследования и методов решения задач; новизна полученных результатов; теоретическое и практическое значение результатов работы; достоверность результатов; уровень проработанности исследования, решения задач; качество оформления и содержания исследовательской работы; качество изложения доклада и защиты результатов исследования; эрудированность автора в рассматриваемой области исследования.

Участники секции «Иностранные языки» обсуждали современные вопросы (тема «Немецкое качество: объективная реальность или сложившийся стереотип») и вглядывались в историю (тема «Характерные черты эпохи средневековья через личности монархов Ивана Грозного и Генриха VIII»). Работы участников секции «Иностранный язык» содержали исследования лингвистической и культурологической направленности в сфере английского, немецкого и французского языков. Работы победителей отличались высоким качеством оформления и содержания и имели практическое значение: были составлены словарики, викторины, задания, которые можно использовать на уроках.

Участники секции «География» продемонстрировали высокий уровень коммуникативных умений, знание требований, предъявляемых к учебным исследованиям. Пять работ имели естественно-географический характер, две работы были посвящены разным аспектам проблемы естественного воспроизводства населения, и одна - лежала в междисциплинарной плоскости рекреационной географии. Эксперты отметили и хорошее качество презентаций, которое говорит об умении отбирать и актуализировать нужную информацию. Тематика работ учащихся являлась современной и актуальной. Ребята поднимали вопросы безопасности функционирования атомной электростанции на карстующемся грунте в Нижегородской области, сохранения редкого вида карликовой березы на территории Владимирской области, демографические проблемы отдельных территорий Владимирской области, возможности развития туризма и другие. Юные географы обратили пристальное внимание на свою малую родину (темы «Природные предпосылки для развития фотоохоты на территории охотничьего угодья "Нерлинское", «Новый туристический маршрут по Судогодскому району Владимирской области» и др.).

Темы докладов, которые были представлены на секции "Математика", актуальны, и вызвали большой интерес у всех участников - учащихся, учителей и экспертов. Все выступающие ярко представили результаты проведенного исследования, сопровождая его разнообразными наглядными материалами. Многие из участников демонстрировали он-лайн эксперименты, подтверждающие сформулированные выводы. При обсуждении докладов участники секции задавали уточняющие, проблемные и практические вопросы, на которые докладчики дали исчерпывающие ответы, проявив свою эрудированность и глубокое владение материалом исследуемой области знания. Исследования носят практико-ориентированный характер. Многие участники представили свои интеллектуальные продукты: свод правил о грамотном оформлении кредита; памятку о сохранении информации, сборники и брошюры в помощь решающему задачи; тематическую рабочую тетрадь для подготовки к ЕГЭ; действующую модель пантографа и др.

Исследования по физике были посвящены важным практическим вопросам (темы «Обследование технического состояния здания школы», «Исследование возможности удаления нефти с поверхности воды с помощью магнитных полей» и др.). Участники

секции «Физика» показали умение логично выстраивать свои мысли, ориентироваться при ответе на дополнительные вопросы.

На секции «Химия» юные исследователи задумались о здоровье человека (темы «Исследование качественного состава чипсов и их влияния на организм», «Изучение отбеливающего эффекта зубных паст в зависимости от их состава» и др.). Были представлены актуальные и практикоориентированные исследовательские работы.

Впервые на конференции были представлены исследования по технологии и физической культуре. В секции «Физическая культура» было защищено 7 работ по проблемам физической культуры и спорта, которые раскрыли отношение школьников к их здоровью (темы «Формула успеха или влияние нетрадиционных средств оздоровительной физической культуры на здоровье школьников», «Математика и физкультура – путь к здоровью без микстуры» и др.). Конкурсанты владели материалом, уверенно отвечали на задаваемые вопросы, предлагали свое видение решения поставленной проблемы.

Исследования по технологии, естественно, носили практический характер (например, темы «Автоматизированный GSM термостат для управления отоплением в доме» и «Изготовление новогодней игрушки в технике кимекоми»).

Всеми участниками Конференции при публичной защите итогов учебного исследования были использованы компьютерные презентации высокого качества исполнения. Участники продемонстрировали навыки публичного выступления, свободное владение материалом в рассматриваемой области исследования и понятийным аппаратом, умение вести научную дискуссию (адекватное восприятие вопросов, грамотные ответы).

Победителями и призерами Конференции признаны авторы 24 исследований - из 8 муниципальных образований области: Александровского района, г. Владимира, Камешковского района, г. Коврова, Кольчугинского района, округа Муром, Петушинского района, Собинского района. Им вручены дипломы департамента образования администрации Владимирской области I, II, III степени и ценные подарки. Педагоги, подготовившие победителей II областной научно-практической конференции школьников «Вектор познания», были награждены грамотами департамента образования администрации Владимирской области и сладким подарком.

Победители II областной научно-практической конференции школьников «Вектор познания»

Диплом I степени:

- Зайцева Ксения, обучающаяся 10 класса МБОУ СОШ № 1 г. Александрова;
- Сидоров Антон, обучающийся 11 класса МБОУ СОШ № 28 о. Муром;
- Шахмаммедова Ирана, обучающаяся 11 класса МБОУ СОШ № 8 г. Коврова;
- Калинин Дмитрий, обучающийся 11 класса МАОУ СОШ № 2 г. Владимира;
- Зайончевский Александр, обучающийся 11 класса МАОУ ГМУК № 2 г. Владимира;
- Мусина Нина, обучающаяся 9 класса МБОУ "СОШ № 8" г. Владимира;
- Бровина Ксения, обучающаяся 10 класса МАОУ "Гимназия № 35" г. Владимира.

Диплом II степени:

- Гаврилова Анна, обучающаяся 10 класса МБОУ "Гимназия № 6" о. Муром;
- Смородина Мария, обучающаяся 9 класса МБОУ СОШ № 15 о. Муром;

- Постнова Дария, обучающаяся 8 класса МБОУ СОШ № 1 г. Александрова;
- Финогенов Даниил, обучающийся 10 класса МБОУ "Бавленская средняя школа" Кольчугинского района,
- Сергеева Ксения, обучающаяся 9 класса МБОУ СОШ № 18 о. Муром,
- Пиглова Анастасия, обучающаяся 8 класса МБОУ "СОШ № 3" о. Муром;
- Антипова Арина, обучающаяся 10 класса МАОУ "Гимназия № 35" г. Владимира,
- Иванов Алексей, обучающийся 11 класса МБОУ "Ставровская СОШ" Собинского района.

Диплом III степени:

- Сазанова Ольга, обучающаяся 11 класса МБОУ «Пекшинская СОШ» Петушинского района;
- Губина Анна, обучающаяся 11 класса МБОУ "Якиманско - Слободская СОШ" о. Муром;
- Казанцева Татьяна, обучающаяся 10 класса МОУ «Вахромеевская СОШ» Камешковского района;
- Никитина Дарья, обучающаяся 9 класса МБОУ "Гимназия № 6" о. Муром;
- Сорокин Кирилл, обучающийся 10 класса МБОУ "Якиманско - Слободская СОШ" о. Муром;
- Стаховская Оксана, обучающаяся 9 класса МАОУ СОШ № 36 г. Владимира;
- Михайлов Иван, обучающийся 11 класса МАОУ "Гимназия № 35" г. Владимира;
- Копылов Глеб, обучающийся 8 класса МОУ «Вахромеевская СОШ» Камешковского района;
- Буйниченко Диана, обучающаяся 9 класса МБОУ ООШ № 2 г. Собинки.

Педагоги, подготовившие победителей II областной научно-практической конференции школьников «Вектор познания»

- Дашкова Елена Валентиновна, учитель физической культуры МБОУ СОШ №28 о. Муром;
- Дубова Елена Владимировна, учитель математики МАОУ "Гимназия № 35" г. Владимира;
- Люльчук Татьяна Владимировна, учитель химии МАОУ СОШ № 2 г. Владимира;
- Зиняков Василий Николаевич, учитель технологии МАОУ ГМУК № 2 г. Владимира;
- Плотникова Татьяна Павловна, учитель физики МБОУ СОШ № 1 г. Александрова;
- Половинкина Ольга Анатольевна, учитель французского языка МБОУ СОШ № 8 г. Коврова;
- Морозкина Юлия Васильевна, учитель географии МБОУ "СОШ № 8" г. Владимира;
- Сазанова Аксана Сергеевна, учитель географии МБОУ "СОШ № 8" г. Владимира.

Анализ итогов проведения II областной научно-практической конференции школьников «Вектор познания» позволяет сделать следующие выводы:

- Конференция проведена на высоком организационном и содержательном уровне в соответствии с утверждённым Положением и программой;

– учащиеся успешно продемонстрировали свою творческую и исследовательскую деятельность, коммуникативную компетентность, в том числе культуру публичной дискуссии, знания и умения в таких учебных областях, как иностранный язык, география, математика, физика, химия, технология и физическая культура, максимально раскрыли свои творческие способности;

– указанная система проведения Конференции (муниципальный этап, региональный этап) способствует обогащению опыта работы образовательных учреждений по организации научно-исследовательской деятельности школьников и выявлению одарённых детей;

– все участники Конференции отметили полезность и важность её проведения, положительно оценили итоги.

Оргкомитет и экспертные комиссии обращают внимание на некоторые недостатки и замечания в работах, не прошедших отборочный тур:

– оригинальность текста работы менее 50 % при проверке на плагиат;

– несоответствие содержания работы заявленной теме, целям;

– несоответствие введения требованиям исследовательской работы;

– отсутствие собственных выводов по главам работы;

– несоответствие требованиям ГОСТ оформления библиографического списка.

Новая встреча юных исследователей состоится через год. Пусть этот год до новой встречи будет плодотворным для всех школьников, проявляющих интерес к учебному исследованию.

III областная научно-практическая конференция «Вектор познания» будет проходить 5 апреля 2018 года.

Уважаемые школьники!

Чтобы стать участником III научно-практической конференции школьников «Вектор познания» необходимо:

1. Пройти отбор на муниципальном уровне (критерии отбора вырабатываются каждым управлением образования администрации города или района самостоятельно).
2. Занести свои данные в таблицу регистрации одной из секций конференции на сайте Wiki-Владимир.
3. Выслать текст своей исследовательской работы и тезисы к ней до 25 февраля 2018 года (см. Требования к оформлению) по адресу conf.vector-poznaniya@yandex.ru
4. Пройти конкурсный отбор экспертной комиссии заочного этапа конференции «Вектор познания» (критерии отбора см. в Положении) до 25 марта 2018 года.
5. Получить приглашение на участие в очном этапе на сайте http://vektor.viro33.ru/ 25 марта 2018 года.

ПРИРОДНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФОТООХОТЫ НА ТЕРРИТОРИИ ОХОТНИЧЬЕГО УГОДЬЯ "НЕРЛИНСКОЕ"

Мусина Нина,
обучающаяся 9 класса
МБОУ "СОШ №8"
г. Владимира
Руководители:
Морозкина Юлия Васильевна
учитель географии МБОУ
"СОШ № 8" г. Владимира
Сазанова Аксана Сергеевна
учитель географии МБОУ
"СОШ № 8" г. Владимира

Введение

Туризм в настоящее время играет очень важную роль во всем мире. Любителей приключений и новых ощущений способны завлечь интереснейшие туристические маршруты. Традиционные виды туризма стали отходить на задний план.

Сейчас вопрос развития уникальных турподуктов, которые способны удовлетворить самые высокие запросы туристов, в нашем крае очень актуален. На сайте Администрации Владимирской области размещено постановление №210 от 18 марта 2016 года «Об утверждении государственной программы владимирской области "поддержка развития внутреннего и въездного туризма во владимирской области на 2016 - 2020 годы". Цель программы - повышение конкурентоспособности туристского рынка Владимирской области, удовлетворяющего потребности российских и иностранных граждан в качественных туристских услугах [6].

Владимирская область обладает уникальными природными ресурсами и культурным наследием. Основной проблемой для развития туризма в нашем крае является то, что соседние области предлагают то же самое. Необходимо создавать новый туристический продукт. Фотоохота является одним из новых направлений охотничьего туризма. Использование опыта зарубежных стран, несомненно, облегчит организацию данного направления туризма в нашей стране.

Нас заинтересовало, есть ли природные предпосылки для развития фотоохоты во Владимирской области, а именно в охотничьем хозяйстве «Нерлинское».

Цели и задачи работы

Для того чтобы найти ответ на интересующий нас вопрос о возможности развития фотоохоты на территории охотхояйства «Нерлинское», была определена цель исследования:

Цель – изучить природные предпосылки для развития фотоохоты, как перспективного вида туризма на территории охотхозяйства «Нерлинское». В соответствии с целью исследования поставлены следующие **задачи**:

1.изучить различные источники информации по теме;

2.раскрыть специфику фотоохоты;

3.охарактеризовать состояние природных ресурсов для развития фотоохоты на территории охотхозяйства «Нерлинское»;

4.определить перспективы развития данного вида туризма на изучаемой территории.

Методы, которые использовали в ходе выполнения работы:

- метод анализа и синтеза информации
- маршрутный метод
- метод точечных учетов
- метод интервью**;**
- метод статистической обработки данных;
- картографический;
- метод моделирования.

Глава 1. Особенности фотоохоты

Проанализировав разнообразные источники информации, мы выяснили, что в настоящее время существует достаточно большое количество различных направлений туризма [10] .

Из огромного списка видов туризма, рассмотрим особенности фотоохоты. Многие исследователи данной тематики считают, что термин "фотоохота" является производной от другого термина "сафари" (в переводе путешествие) и связанных с ним популярных видов элитарных охотничьих путешествий.[11]

В экологическом энциклопедическом словаре мы нашли следующее определение термина "фотоохота"- фотографирование (съемка) живой природы. Сайт "Википедия" предлагает следующее определение понятия "фотоохота"- (англ. *Wildlife Photography*) — вид фотографии, объектом съёмки в котором являются птицы, звери, насекомые и другие существа в естественных природных условиях. На основании вышесказанного мы можем

констатировать, что фотоохота - неклассический туризм, связанный с путешествиями по природным ландшафтам, по местам обитания животных, наблюдениями за ними, их выслеживание и проведение фото и видеосъемок.

Из книги Мухина И., Артюхова А. Фотоохота[4] мы узнали, что существуют следующие принципы фотоохоты:

- объектом фотоохоты должен выступать природный объект: растение, животное ландшафт, озеро, река и т. д.;

- природные ресурсы необходимо рационально использовать (фотоохота не наносит ущерба окружающей среде или предусматривает минимальное воздействие на окружающую среду);

- во время путешествия использовать экологичные виды транспорта (велосипеды, безмоторные лодки, парапланы и т.п.);

- следует с уважением относиться к местным культурным и религиозным традициям.

Фотографии природы приносят массу положительных эмоций, такая съемка открывает перед фотографом широкие возможности для поиска интересных кадров и наиболее выигрышных сюжетов. [8]

Еще в начале 20 века русский орнитолог С. А. Бутурлин писал: "Фотографирование диких животных в природной их обстановке есть спорт по существу своему совершенно охотничий.....Он предъявляет к охотнику-фотографу ....требования: знание местных условий и способность применяться к ним, знакомство с животными, их нравами и привычками и понимание их психологии; выносливость к внешним условиям обстановки, быстрый глазомер..."*[4] Таким образом, чтобы сделать по-настоящему красивые и уникальные снимки природы, необходимо быть не только фотографом, но и обладать полезными знаниями в области орнитологии, биологии и охоты, картографии. [1]

Для качественной съемки животных и птиц понадобится соответствующая фототехника. Сегодня большинство фотоохотников отдает предпочтение зеркальным камерам, оснащенным длиннофокусным объективом. [2]

Помимо зеркальных фотоаппаратов с длиннофокусной оптикой, фотоохотники для съемки в условиях дикой природы нередко используют специальную фотографическую технику – фоторужья.

Стоит такая техника недешево, но настоящих любителей фотоохоты цена на оборудование не останавливает. [11]

Глава 2. Природные предпосылки для развития фотоохоты

Для того, чтобы выяснить есть ли природные предпосылки для развития фотоохоты на территории Владимирской области мы провели комплексное исследование местности. Исследование проводилось: на территории охотхозяйства «Нерлинское». Период исследования: с января по сентябрь 2016 года.

Географическое положение

Территория охотхозяйства «Нерлинское» отличается компактностью и расположено в Камешковском и Суздальском административных районах Владимирской области, к северо-востоку от областного центра – г. Владимир.

Охотничье хозяйство имеет достаточно выгодное географическое положение (близость к Владимиру, Москве и Московской области, что позволяет привлекать больше туристов), удобное транспортное положение (в относительной близости проходят автомобильные дороги Москва - Нижний Новгород и Владимир - Суздаль - Иваново и железная дорога Москва - Владимир - Нижний Новгород). Общая площадь по документам составляет 22414 гектар.

Рельеф

Территория охотничьего угодья относится к Нерльско-Клязьминской низменности Принерлинского района Владимирской области. Обращает на себя внимание тот факт, что рельеф несколько напоминает Владимирское Ополье, однако отличается меньшими абсолютными высотами 100-120 м.

При этом нельзя не отметить, что поверхность низменности сложена из участков речных террас и водно-ледниковых равнин времени отступания московского ледника. Невысокие холмы – это остатки морены, а протяженные насыпи – озы и камы, отложенные талыми подледниковыми водами при отступлении ледника.[15]

Таким образом, обращает на себя внимание тот факт, что равнинный характер рельефа изучаемой местности благоприятствует развитию фотоохоты как в летний, так и зимний периоды.

Климат

Климат играет немаловажную роль для устойчивого развития фотоохоты, как вида туризма, в частности такие его показатели как тепловой и температурный режимы, характер выпадения атмосферных осадков, продолжительность залегания снежного покрова.

---

* Бутурлин С.А., Ивашенцов А.П. Охота с камерой, Спб., 1913.

Проанализировав материалы, характеризующие климатические процессы на территории охотничьего хозяйства «Нерлинское», пришли к выводу, что они комфортны для проведения фотоохоты. Основные климатические показатели территории охотхозяйства приведены таблице 1.

Таб.1 Основные климатические показатели территории охотхозяйства

Климатические показатели	Единица измерения	Значения	Дата
1. Средняя температура воздуха: - самого холодного месяца (январь) - самого жаркого месяца (июль)	С° –″– –″–	 - 11,1 + 18,3	
2. Среднегодовое количество осадков	мм	550	
3. Продолжительность безморозного периода (от последнего весеннего до первого осеннего заморозка)	дней	137	
4. Поздние весенние заморозки			09.05
5. Ранние осенние заморозки			24.09
6. Снежный покров: - средняя продолжительность времени с устойчивым снежным покровом - время появления - время схода	дней –″–	 150	 14.10 26.04
7. Средняя дата начала ледостава			25.11
8. Средняя дата вскрытия водоемов			15.04
9. Направление преобладающих ветров по сезонам: - зима - весна - лето - осень		 ЮЗ, Ю СЗ, З СЗ, З ЮЗ, З	
10. Средняя скорость преобладающих ветров	м/сек	4,2	
11. Продолжительность вегетационного периода	дней	180	

В климате отчетливо выражены четыре сезона года. Сезонные явления в природе позволяют фотоохотнику проследить и зафиксировать изменения в жизни живых организмов.

Внутренние воды

Важная роль в развитии фотоохоты принадлежит и водным экосистемам. Для фотоохотника ценными природными объектами являются реки, озера, болота и

обитающие в них организмы. Наиболее крупным водотоком охотхозяйства «Нерлинское»

Также на территории охотхозяйства есть сеть ручьев, каналов, озер и карьеров. Наиболее крупные озера Нерадово и Большое.

Все реки охотхозяйства относятся к Волжскому бассейну, они равнинные, имеют смешанное питание.

Болота расположены главным образом в юго-восточной части исследуемой территории – в районе п. Мирный.

Большое значение для питания рек, озёр, болот имеют подземные воды. Они пресные, качество их высокое. Залегают неглубоко и часто выходят на поверхность в виде родников.

Почвы

На территории угодья преобладают дерново-подзолистые, серые лесные и пойменные (аллювиальные) почвы. В результате анализа почвенной карты и карты растительности убедились в том, что значительное воздействие на формирование и распространение почв оказывает растительность. Пришли к выводу о том, что серые лесные почвы приурочены к широколиственным липовым лесам, а дерново-подзолистые почвы благоприятно развиваются в районах, где произрастают хвойные леса или хвойные в сочетании с лиственными (берёза, осина, ольха, липа).

Растительный мир

Естественная растительность является важной составляющей природно-ресурсного потенциала для развития фотоохоты. Растительный мир характеризуется разнообразием видового состава, где преобладают леса (лесистость составляет 50,7 %), второе место занимают луга, третье - болота. Для геоботанического описания растительности закладывались три пробные площадки 100 м^2 (10*10) в наиболее характерных местах с однородными экологическими условиями. На пробных площадках устанавливали флористический состав.

На исследуемых участках было выявлено более 100 видов растений (таблица 2), подавляющая часть представлена цветковыми растениями.

Таб. 2 Распределение видов по местам произрастания (названия растений[15])

Смешанный лес	Сосна обыкновенная (Pínus sylvéstris); Береза повислая (*Betula pendula)* Ель обыкновенная(Pícea ábies); Рябина обыкновенная(Sórbus aucupária) Крушина ломкая(Frángula álnus); Осина обыкновенная(Pópulus trémula) Лещина обыкновенная(*Corylus avellana)*; Калина обыкновенная (Vibúrnum ópulus); Копытень европейский(Ásarum europaéum) Бересклет бородавчатый(Euonymus verrucosus); Мятлик луговой(Poa pratensis); Лапчатка прямостоячая(Potentilla erecta); Ястребинка волосистая (Hieracium pilosella); Кошачья лапка двудомная(Anlennania dioica); Вейник наземный(Calamagrostis epigeios); Подмаренник мягкий(Galium moilluqo); Орляк обыкновенный(Pteridium aquilinum); Ландыш майский (Convallaria majalis); Льнянка обыкновенная(Linaria vulgaris); Грушанка круглолистная(Purola rotundifolia); Плаун булавовидный (Lycopodium clavatum); Земляника лесная (Fragaria vesca); Купена лекарственная(Polygonatum odoratum); Седмичник европейский (Trientalis europaeaecybrf myrtiluusea); Майник двулистный (Maianthemum bifolium); Фиалка полевая(Viola arvensis); Черника(Vaccinium myrtiluus); Вереск обыкновенный(Calluna vulganis); Хвощ зимующий(Equisetum hyemale); Щавель малый(Rumex acetosella); Чина лесная(Lathyrus sylvestris); Брусника (Vaccinium vitis-idaea); Иван-чай узколистный (Chamaenerion angustifolium)
Луг	Горец змеиный(Bistorta officinalis); Девясил британский(Ínula británnica); Вероника длиннолистная (Veronica longifolia); Кровохлебка лекарственная (Sanguisórba officinális); Лапчатка серебристая (Potentilla argentea); Лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis);* Луговой чай (Lysimachia nummularia); Лютик едкий (Ranúnculus ácris); Мятлик обыкновенный (Póa triviális); Мышиный горошек (Vícia crácca); Нивянник обыкновенный (Leucanthemum vulgare); Одуванчик лекарственный (Taráxacum officinále); Осока дернистая (Carex cespitosa); Овсяница красная (Festuca rubra); Пижма обыкновенная (Tanacétum vulgáre); Подмаренник болотный (Galium palustre); Подорожник средний (Plantágo média); Таволга вязолистная (Filipéndula ulmária); Тимофеевка луговая (Phleum pratense); Тысячелистник обыкновенный (Achilléa millefólium); Хвощ полевой (Equisétum arvénse); Щучка дернистая (Deschampsia

	cespitosa); Ястребинка волосистая (Hieracium pilosella)
Болото	Клюква обыкновенная (Vaccinium oxycoccos); Брусника (Vaccínium vítis-idaéa); Мох сфагнум (Sphágnum); Багульник болотный (Ledum palustre); Манник большой(Glyceria *maxima);* Калужница болотная (Caltha palustris); Стрелолист обыкновенный (Sagittaria sagittifolia); Тростник обыкновенный (Phragmites australis); Частуха подорожниковая (Alisma plantago-aquatica)

Обращает на себя внимание тот факт, что на территории охотхозяйства произрастает большое количество лекарственных растений: мать-и-мачеха, ромашка лекарственная, гвоздика, борщевик, черника, зверобой, валериана.

Большой интерес для фотоохотника будут представлять охраняемые виды растений.

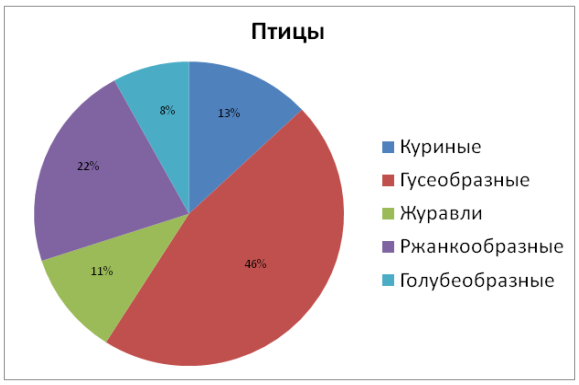
Таким образом, мы убедились, что почвенно-растительный покров является оптимальным для развития фотоохоты.

Животный мир

В качестве материала для исследования животного мира мы взяли собственные наблюдения, полученные в ходе походов, данные анкет охотников и материал, полученный в ходе бесед с работниками лесного хозяйства.

В результате обработки полученного материала выявили животных, которые постоянно или временно встречаются на территории охотхозяйства. По этим данным построены диаграммы, по которым четко прослеживается частота встречаемости птиц и млекопитающих различных отрядов, так в классе Млекопитающие преобладает отряд Хищные, а в классе Птицы - отряд Гусеобразные.

Частота встречаемости различных отрядов



В результате исследований в угодьях хозяйства «Нерлинское» было установлено обитание около 40 видов млекопитающих и птиц, являющихся объектами для фотоохоты.

Наиболее ценными объектами для фототуриста являются редкие виды и виды, занесенные в Красную Книгу Владимирской области.

Выводы: территория охотхозяйства "Нерлинское" характеризуется высокой эстетической привлекательностью ландшафтов, благоприятной экологической обстановкой и транспортной доступностью, что может послужить причиной предпочтения выбора данного района для осуществления фотоохоты.

Заключение

Все вышесказанное дает нам возможность сделать следующие выводы:

1.Исследуемая территория располагает богатыми возможностями и ресурсами для развития охотничьего туризма (в частности фотоохоты), ориентированного на демонстрацию многообразия органического мира.

2.Для натуралистов-зоологов, любителей и профессионалов особо привлекательными будут редкие виды и виды, занесенные в Красную Книгу Владимирской области

3.При соответствующих вложениях в развитие инфраструктуры и информационной поддержке можно с уверенностью говорить об увеличении доли данного вида туризма (фотоохоты) в структуре туристических услуг Владимирской области.

Перспективы дальнейшего исследования

Исследования в данном направлении будут продолжены. В дальнейших планах более детальная проработка отдельных компонентов природы и изучение возможностей для развития таких направлений туризма как: ботанический туризм, бедвечинг, наблюдение и изучение диких животных (тропление) и другие направления туризма.

Назначение работы

Результаты нашего исследования могут быть полезными и интересными людям, которые увлекаются фотографией и занимаются изучением природы родного края, а также руководителям охотхозяйства «Нерлинское» для привлечения большего количества туристов.

Список использованных источников

1.Артюхов Г.Я. Охота без запрета. — Лесная промышленность, 1969.

2.Баянов Е. Фотосъемка на природе. — Тюмень, 2014. — 12 с.

3.Гуляев В.Г. Организация туристской деятельности. – М.: НОЛИДЖ, 2005.

4.Мухин И. Фотоохота. — Москва, 1980.

5. Карлович И. А., В.В. Кузнецов, В.П. Нехайчик, П. А. Серегин География Владимирской области.- Владимир, 1996.

6.Постановление губернатора №210 от 18 марта 2016 года «Об утверждении государственной программы владимирской области "поддержка развития внутреннего и въездного туризма во владимирской области на 2016 - 2020 годы".
7. Экологический энциклопедический словарь. Кишинев, 1989.

Интернет - ресурсы:

8.http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/331908
9.http://mapsoid.ru/news/prikljuchencheskij_turizm/2013-07-07-23
10.http://www.businessrest.ru/content/document_r_08F5075D-E5C3-4D93-92F7-B1A33FB22C52.html
11.http://www.fotokomok.ru/fotooxota-sovety-nachinayushhim/
12.http://www.ohota33.ru/new_news/?news=57
13.https://tvoytrofey.ru/ohota/places/ohota_v_vladimirskoy_oblasti/suzdalskiy_rayon/places/pechugskoe/
14.http://region33.ucoz.ru/news/2009-09-06-10
15. http://www.ecosystema.ru/ (определители растений и животных)

ЗНАКОМЫЕ НЕЗНАКОМЦЫ

Шахмаммедова Ирана,
обучающаяся 11 класса
МБОУ СОШ № 8 г. Коврова
Руководитель –
Половинкина Ольга Анатольевна,
учитель французского языка
МБОУ СОШ № 8 г. Коврова

Введение

Общаясь на родном языке, немногие знают, что в бытовой речи простого русского человека очень много французских слов, которыми каждый день все пользуются, даже не подозревая об их происхождении. Многие французские слова так прочно вошли в русский язык, что уже кажутся нам родными.

Цель исследования – изучив французские лексические заимствования в бытовой сфере, показать вклад французского языка в обогащение русского.

Задачи:

1. Изучить литературу по данной теме.
2. Выяснить, какие из привычных для россиян предметов быта имеют французское происхождение.
3. Изучить историю возникновения французских предметов быта и пути их проникновения в русскую культуру.
4. Провести анкетирование среди трёх поколений людей по теме исследования.
5. Создать франко-русский словарь предметов быта французского происхождения.
6. Создать мини-книгу «Необычные истории появления обычных вещей» для ознакомления с происхождением предметов домашнего обихода.

Обзор литературы

Для получения представления о том, что такое «Заимствования» и почему они употребляются в речи людей, были использованы лингвистический словарь под редакцией В.Н.Ярцевой и словарь иностранных слов под редакцией А.Г.Спиркина.

Чтобы проанализировать пути проникновения французских слов и их освоение русским языком были использованы следующие источники:

1. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Кругосвет»http://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye_nauki/lingvistika/ZAIMSTVOVANIE.html
2. http://ext.spb.ru/2011-03-29-09-03-14/100-russian/2407-2013-02-24-08-54-55.html
3. Словарь иностранных слов И.А. Акчурина.
4. Новый французско-русский и русско-французский словарь. Раевская О.В.
5. http://www.le-francais.ru/bibliotheque/adopte

Анализ употребления заимствований в сфере быта был проведен с помощью методов наблюдения и анкетирования.

Для выявления отношения к употреблению предметов быта французского происхождения было осуществлено анкетирование людей 3 разных возрастных групп.

Для создания франко-русского словаря предметов быта французского происхождения и мини-книги «Необычные истории появления обычных вещей» была использована информация:

1. Словарь иностранных слов И.А. Акчурина
2. Журнал «Наука и жизнь» №1, январь 2016 http://www.nkj.ru/archive/articles/3525/
3. Буровик К.А. "Родословная вещей" http://www.bellaarte.ru/articles/cupboard.html
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0
5. http://www.heaven-house.kz/interesnye-fakty/chto-takoe-pufik-istoriya-vozniknoveniya.html
6. http://visson-dmitrov.ru/kogda-poyavilas-portyera/
7. http://www.megastroika.biz/news/istorija_pojavlenija_ljustr/2012-10-31-421
8. http://deco-home.ru/blog/konsol/
9. http://kenis.ru/shkolniku/10-klass/kakova-istoriya-predmeta-mebeli-kanape/
10. http://ma-zaika.ru/post90554088/
11. http://xn----7sbfc3aaqnhaffdukg9p.xn--p1ai/blog/slovo-byuro---proishozhdenie-i-istoriya-poyavleniya

1.Материалы и методика

1.1. Заимствования

Заимствование - процесс, в результате которого в языке появляются и закрепляются иноязычные слова, т.е. слова других языков, часто употребляемые в родном (4).

Заимствование – важная часть исторического изменения и развития языка, один из основных источников пополнения словарного запаса (19).

Заимствованные слова – результат тесного общения народов, появления новых явлений, предметов, механизмов. Они отражают социальное, экономическое и культурное развитие людей, а так же отношения между разными народами. Чтобы слово стало заимствованием, оно должно прочно войти и закрепиться в чуждом для себя языке, пополнить его словарный состав. Так в русском языке появилось много иностранных слов. Например, лампа, абажур, кот, бра, люстра, магазин, кружка, зонтик и т.д. Многие из них настолько вплелись в русский язык, что знать об их иноязычном происхождении могут только учёные – лингвисты.

1.2. История появления французских заимствований в русском языке.

Во всём мире не существует такого языка, который не содержал бы заимствований. Процент таких слов может составлять от 10% до 80-90%. В разные исторические эпохи (общеславянский период, восточнославянский, собственно русский) в исконно русский язык проникли слова из других языков. Основной причиной этому был тот факт, что люди постоянно находились и находятся в экономических, политических, культурных отношениях с другими нациями. Начиная с XVIII века отмечается большое проникновение французских слов в русский лексикон. В подражание Парижской Академии в России было создано специальное высшее научное учреждение Российская Академия. Она имела цель – способствовать развитию литературы и классического языка (как того желало правительство). Французский язык, будучи языком великих просветителей: Дидро, Вольтера, Руссо, в то время считался среди европейских языков наиболее богатым с лексической точки зрения и стилистически развитым. Большая доля заимствований в нашем языке – галлицизмы (от лат. gallicus-галльский), т.е. слова и выражения французского происхождения или образованны по типу французских слов и выражений.

XIX — начало XX века характеризуется дальнейшим пополнением русского языка англицизмами. Многие из них были связаны с общественной жизнью, с экономикой, с политикой. Например: капитализм - le capitalisme, буржуазия- la bourgeoisie, бюджет –le budget, пресса-la presse, дипломат- le diplomate, атташе - l'attaché, демократ - le démocrate, акционер - l'actionnaire, бюрократизм – le bureaucratisme. Эти слова известны всем и часто употребляются в повседневной жизни. Галлицизмами являются такие слова, как индексация l'indexation, альянс l'alliance. Довольно часто встречаются в речи следующие заимствования из французского языка: авторитарный - autorrtaire, акционер - l'actionnaire, баллотироваться - balloter, дебатировать - débattre, импортёр l'importeur, муссировать - mousser.

Галлицизмы проникают во все сферы жизни и деятельности людей. Особенно французскими заимствованиями пополнилась лексика, связанная с одеждой: аксессуар l'accessoire, бижутерия –la bijouterie, вуаль - la voile, жабо le jabot, манто - le manteau, пеньюар – le peignoir и едой: безе (baiser), пюре (purée), майонез (mayonnaise)..

Много галлицизмов, которые связаны с искусством - театром, музыкой, живописью. Например, с музыкой связаны следующие слова: аккордеон l'accordéon, ансамбль l'ensemble, вокал le vocal, кларнет la clarinette, ноктюрн le nocturne, увертюра l'ouverture. Очень много галлицизмов связанно с театром: актер l'acteur, антракт l'entracte, аплодисменты les applaudissments, афиша l'affiche, водевиль la vaudeville, грим (grimer), дебют le dèbut, пируэт (pirouette); а также с живописью: галерея la galerie, вернисаж le vernissage, гуашь (gouache), палитра la palette, импрессионизм l'impressionnisme.

Заимствованиями пополнилась лексика, связанная с бытом: антресоль (фр. entresol), бра (фр. bras), бюро (франц. bureau), жалюзи́ (фр. jalousie), канапе́ (фр. canapé), консоль (фр. concole), куранты (фр. courant) и т.д.

Когда мы говорим о заимствованиях из французского языка, нельзя забывать о «крылатых» словах и фразеологизмах. Их можно разделить на три группы: историческую, литературную и светскую. В историческую группу входят «крылатые» слова, произнесенные когда-то известным политическим или историческим деятелем: королем, полководцем, политиком и другими. Исторические и политические события оставляли свой след во французской лексике. Некоторые из них перешли в русский язык:

«Аккуратность (точность) - вежливость королей». (L'exactitude est la politesse des rois) Это выражение приписывается французскому королю Людовику XVIII.

«Все потеряно, кроме чести» - французскому королю Франциску I. Так писал он в письме своей матери будучи в плену при Павии.

«Золотой молодёжью» первоначально называли парижскую контрреволюционную молодежь, а теперь - богатых молодых людей, беззаботно прожигающих жизнь.

«Старая гвардия». Это выражение восходит к наименованию отборных частей войск Наполеона. Французская гвардия была в 1807 году разделена на «старую» и «молодую»; «старая гвардия», в состав которой входили закаленные в боях лучшие солдаты и офицеры, игравшие большую роль в наполеоновских войнах, была окружена ореолом «непобедимости».

В литературную группу входят фразеологизмы, которые когда-то были упомянуты в том или ином художественном произведении.

«Бальзаковский возраст». Выражение возникло после выхода романа Оноре Бальзака «Тридцатилетняя женщина» (21).

1.3. Этимология французских лексических заимствований в области быта

Рассмотрим происхождение (этимологию) слов, обозначающих предметы повседневного быта, которые нас окружают.

Этимология (др.-греч. ἐτυμολογία, от др.-греч. ἔτυμον «истина, основное значение слова» и др.-греч. λόγος«слово, учение, суждение») — раздел лингвистики (сравнительно-исторического языкознания), изучающий происхождение слов (и реже морфем). А также — методика исследований, используемых при выявлении истории происхождения

слова (или морфемы) и сам результат такого выявления. Также под этимологией может пониматься само происхождение слова (например, «у слова *тетрадь* греческая этимология», «предложить более убедительную этимологию», то есть версию происхождения — непосредственно этимон) (4).

Проведя работу с лингвистическим словарём, был составлен список предметов французского происхождения, которые нас окружают дома (Приложение 1). Все они пришли в наш язык достаточно давно, в XVII- XVIII веках вместе с предметами, которые обозначают. Часть слов с течением времени переходит в разряд архаизмов, т.к. обозначает предметы, выходящие из активного употребления (канапе, портьера).

1.4. Признаки франкоязычного происхождения «русских» слов

Конечные ударные ***-é* (э), *-ú*, *-ó*** в неизменяемых словах: *жалюзи, бюро, панно, табло, канапе;*

- конечное ударное ***–ё(е)р***: *шифоньер*; *торшер;*
- конечное ***-аж/-яж***: *трельяж, витраж;*
- конечное **- анс**: *аванс, нюанс, преферанс, романс, сеанс;*
- сочетания ***-уа-***, ***-уэ-*** в середине слова: *будуар, вуаль, кулуары, резервуар, туалет* и т.д.

1.5. Освоение заимствований русским языком

Французские лексические заимствования, вошедшие в русский язык, проходили несколько этапов освоения в соответствии с особенностями русского языка.

1) Фонетико-графическое:
   - сохранилось ударение французского языка (на последний слог): *bur**eau**→бюр**о**, serv**a**nte → серв**а**нт,*
   - гласные звуки могли заменяться близкими русскими: *canap**é**→канап**е**,*
   - вместо носовых звуков стали произносить носовые согласные: *plaf**on**d → плаф**он**,*
   - непроизносимый конечный согласный мог остаться непроизносимым: *bra**s** → бра,*
   - или же стал произноситься: parque**t** → *парке**т**,*
   - в некоторых случаях глухой конечный согласный стал звонким и наоборот*: serv**i**ce → сервиз,*
   - внешний вид слова мог изменяться: maître d'hôtel→ *метрдотель*.

2) Приобретение грамматических показателей:
   - слова перешли в другую часть речи: *courant - (бегущий, текущий)→куранты* (часы),
   - в соответствии с русской нормой изменялось окончание: portièr**e** →портьер**а**, *lustr**e** →люстр**а**,*
   - стали использоваться в образовании слов суффиксы:

   витраж (*vitrage)*: от фр. *vitre* - «оконное стекло» + -age,

   напетта – скатёрочка (napette): от nappe – «скатерть» + -ette.

3) Сложение целых слов:

   гардероб: от фр. *guarder* - «хранить», фр. *robe* — «платье, одежда».

4) Метонимический перенос французских собственных имён:
   - место производства → продукт производства:

   фужер (fougère):большая широкая рюмка для прохладительных напитков названа по городу Фужэр, где для неё изготовлялось стекло.
   - имя производителя → продукт производства:

   мансарда (mansarde) – популярность домам с подобной архитектурой принёс француз Франсуа Мансар своей работой в Париже в середине XVII века.

5) Как и в XVIII-XIX веках, в наши дни наблюдается интересная ассимиляция галлицизмов в русской речи:

   Отдыхать на пленэре (pleinair).

   Вечером они сделали променад (promenade).

   Ты решила пойти на рандеву?(rendez-vous) (3,13).

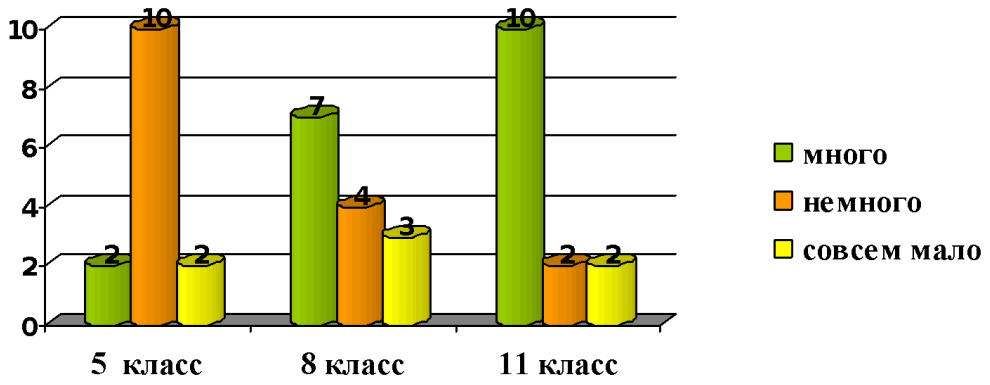
2. Практическая часть

2.1. Анализ употребления заимствованных слов в обыденной речи людей разных поколений.

Для того чтобы узнать, как окружающие относятся к заимствованным словам, было проведено анкетирование среди трёх поколений, окружающих автора людей:

- ➢ учащиеся 5 класса,
- ➢ учащиеся 8 класса,
- ➢ ученики 11 класса.

Вопрос №1: *как Вы думаете, много ли предметов французского происхождения нас окружает?*



Вывод: нас окружает много предметов французского происхождения считают 71,4% старшеклассников, 50 % восьмиклассников и 14, 3 % младших школьников;

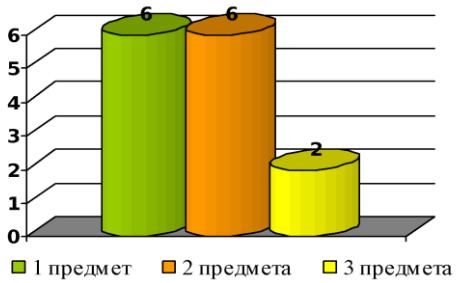
немного – 14, 3 % учащихся 11 класса, 28,6% восьмиклассников и 71,4% младших школьников;

мало - 14, 3 % учащихся 11 класса, 21,4% учащихся 8 класса, 14, 3 % учащихся 2 класса.

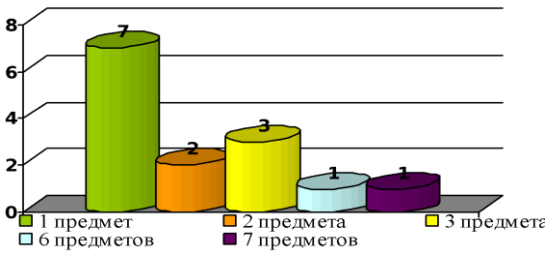
Вопрос №2: *на предложенном фото назовите наибольшее количество предметов французского происхождения.*

1. Мансарда
2. Ламинат
3. Канапе
4. Бюро
5. Лампа
6. Жалюзи
7. Торшер
8. Библиотека
9. Этажерка
10. Консоль монитора

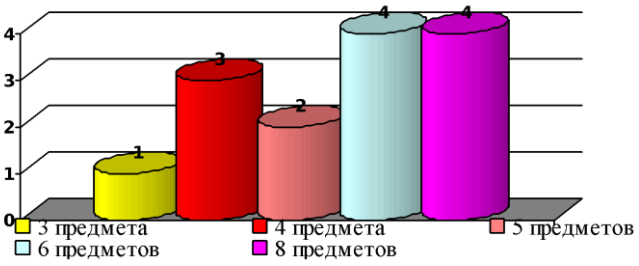
5 класс



8 класс



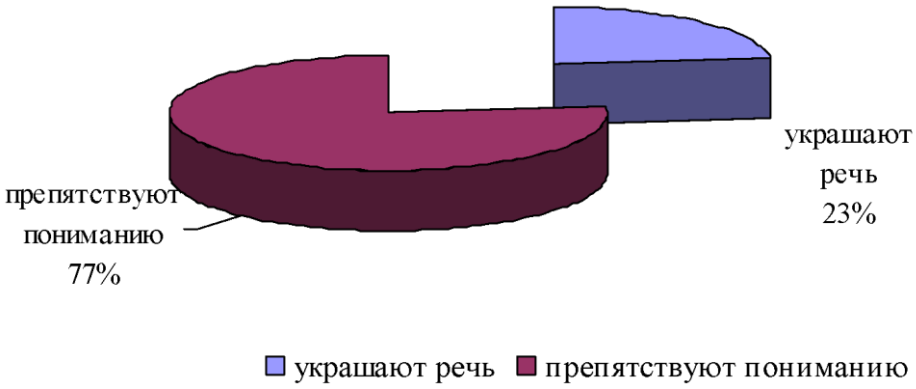
11 класс



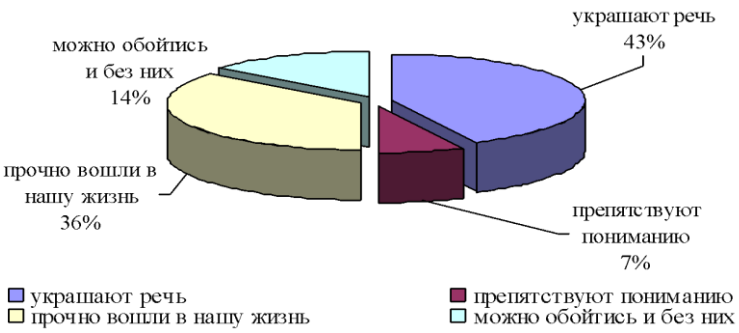
Вывод: максимальное количество предметов, которое определили пятиклассники - 2 из 10 (6 человек); учащиеся 8 класса назвали самое большее 7 слов, а учащиеся 11 класса- 8 слов.

Вопрос №3: *как Вы относитесь к заимствованным словам (украшают речь, препятствуют пониманию, без них можно обойтись, они прочно входят в нашу жизнь)?*

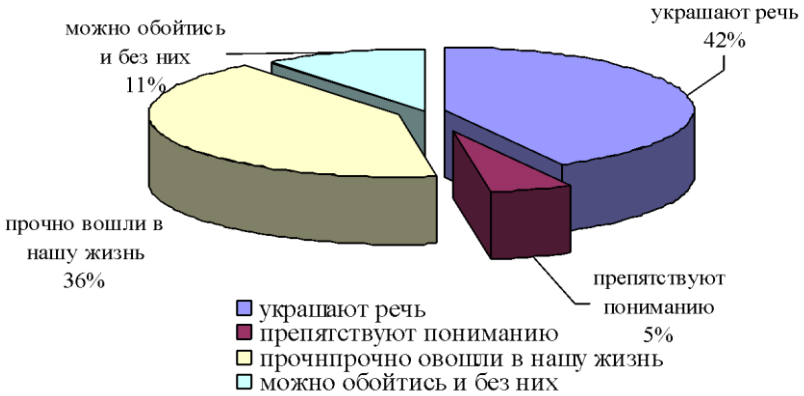
5 класс



8 класс



11 класс



Вывод: по мнению 77% учащихся 5-х классов заимствованные слова препятствуют пониманию речи, а 23% ребят считают, что эти слова украшают речь. Трудности в понимании иноязычных слов у этой категории учащихся связаны, по моему мнению, с их малым жизненным опытом и недостаточными знаниями в изучении иностранного языка.

Ученики 8 класса дали не столь однозначные ответы. По их мнению, заимствованные слова прочно вошли в нашу жизнь (36%) и не препятствуют пониманию речи людей (7%). Но всё же, как считают восьмиклассники без них можно обойтись (14%).

Ученики 11 класса придерживаются таких же взглядов, как и восьмиклассники:
36% - слова прочно вошли в нашу жизнь;
5% - препятствуют пониманию;
11% - без них можно обойтись.

Большинство учеников 8 (43%) и 11(42%) классов считают, что заимствованные слова украшают нашу речь.

Общие выводы анкетирования: для учащихся 5 класса анкетирование оказалось нелегкой задачей. Они ответили на вопросы анкетирования, но их возраст и знания на данный момент настолько малы, что они с трудом могут отличить заимствованные слова от исконно русских.

Ученики 8 и 11 классов продемонстрировали хорошие знания русского и французского языков и смогли найти большую часть предметов быта французского происхождения на предложенном рисунке. Эти ученики знают, что в русском, как и в любом другом языке имеется достаточно заимствованных слов. А отношение к этим словам у ребят сложилось разное. И восьмиклассники, и старшеклассники отмечают, что заимствованные слова так прочно вошли в наш язык, что не препятствуют пониманию речи. Только у 7% старшеклассников и 7% восьмиклассников они вызывают проблемы в понимании.

14% восьмиклассников и 11% старшеклассников считают, что в речи мы можем вполне обойтись без заимствованных слов.

Единодушно большинство респондентов ответили, что иностранные слова украшают нашу речь.

2.2. Создание франко-русского словаря предметов быта французского происхождения

Выполняя исследовательскую работу, автор пришла к мнению, что для учащихся средних и младших классов необходимо составить франко-русский словарь предметов быта французского происхождения. Это поможет им понимать значение заимствованных слов *(Приложение 2)*.

2.3. Создание мини-книги «Необычные истории появления обычных вещей».

Во время поиска необходимой информации для исследования автор узнала много нового об истории появления предметов французской мебели. Этими находками хотелось бы поделиться в брошюре «Необычные истории появления обычных вещей».

Выводы

Ни одна культура, ни один язык не развивается в изоляции и любая национальная культура и язык - результат, как внутреннего развития, так и сложного взаимодействия с культурами других народов. Взаимодействие между культурами, экономические, политические и бытовые контакты являются общей основой для всех процессов заимствования.

В сфере предметов быта мы видим обогащение русской речи французскими словами, обозначающими предметы домашнего обихода начиная с XVIII века. При этом они претерпели незначительные изменения в произношении.

Этот процесс способствовал обогащению нашего родного языка и расширению культурных связей между нашими народами.

Литература

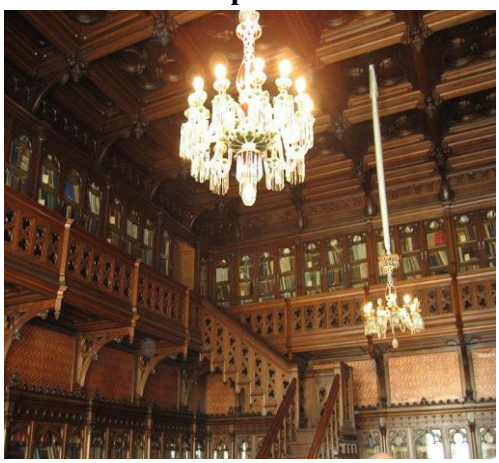
1. Журнал «Наука и жизнь» №1, январь 2016 http://www.nkj.ru/archive/articles/3525/
2. Лингвистический словарь. В.Н.Ярцева.
3. Новый французско-русский и русско-французский словарь. М. «Русский язык» Раевская О.В.
4. Пособие «Русский язык. Справочные материалы» М.Т.Баринова, Т.А.Костяева, А.В.Прудникова
5. "Родословная вещей" Буровик К.А. http://www.bellaarte.ru/articles/cupboard.html
6. Словарь иностранных слов И.А. Акчурина.
7. http://deco-home.ru/blog/konsol/
8. http://gruzdoff.ru/wiki/%D0%AD%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F
9. http://ishkaf.by/poleznyie-sovety/kogda-pojavilsja-pervyj-shkaf
10. http://kenis.ru/shkolniku/10-klass/kakova-istoriya-predmeta-mebeli-kanape/
11. http://kutek.com.ru/27-plafon-kak-virazhenie-iskusstva.html
12. http://ma-zaika.ru/post90554088/
13. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%B0%D1%80%D0%B4%D0%B0
14. http://samstroi.info/index/0-53
15. http://uutvdome.ru/publ/29-1-0-539
16. http://visson-dmitrov.ru/kogda-poyavilas-portyera/
17. http://www.garmoniyasveta.ru/interesting/history-bra.php
18. http://www.heaven-house.kz/interesnye-fakty/chto-takoe-pufik-istoriya-vozniknoveniya.html
19. http://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye_nauki/lingvistika/ZAIMSTVOVANIE.html?page=0,0

20. http://www.megastroika.biz/news/istorija_pojavlenija_ljustr/2012-10-31-421
21. http://www.0zn.ru/russkij_yazyk_kultura_rechi/o_zaimstvovaniyax_v_russkom_yazykea.html
22. http://xn----7sbfc3aaqnhaffdukg9p.xn--p1ai/blog/slovo-byuro---proishozhdenie-i-istoriya-poyavleniya

Приложение 1

Предметы французского происхождения, окружающие людей дома (2)

Антресоль



Антресоль (фр.*entresol*) - верхний полуэтаж, встроенный в объём основного этажа в особняках и усадебных домах XVIII века и первой половины XIX века. Как правило, имеет низкий потолок. При этом приходится или делить большие окна этажа, или устраивать форменный низенький этаж с самостоятельными, сравнительно малыми величинами окна.

Антресолью называется также верхняя часть высокой комнаты, разделённой на два полуэтажа. В советских и постсоветских домах используется множественное число «антресоли», обозначающее секцию потолочного шкафа, отделённую под кладовые нужды (чаще всего присутствовала в домах 1945-1970 г.г. постройки, позже заменилась полноценной кладовой комнатой).

Бра

Бра (фр.*bras* - рука) - художественно исполненный светильник, прикреплённый к стене. Бра получили широкое распространение с XVII века и являются частью декоративного убранства помещения, а также используются для освещения и подсветки домов снаружи.

Бюро

«Бюро́» - (франц. bureau) – письменный стол с выдвижной крышкой, полками и ящиками для бумаги.

Существует несколько версий происхождения такого типа стола, самая вероятная из них - от шкатулок с наклонными

крышками. В таких шкатулках хранились не только украшения, но и письма. Хранение писем впоследствии стало основной функцией бюро.
Форма бюро была довольно разнообразной: иногда она имела округлую форму (bureau cylindre) или скошенную (bureau depente). Порой бюро не имело откидывающихся частей и было похоже на знакомый нам письменный стол. В этом случае оно называлось (bureau plat).

Гардероб

Гардероб (фр.*guarder* -«хранить», фр. *robe* - «платье, одежда»). **Гардеробная комната** (гардероб, уборная, платейная) - комната для хранения одежды, платья. Наличие таких комнат приносит в квартиру уют, а также позволяет существенно сэкономить полезную площадь на шкафах, приносит порядок в хранение вещей. Размещение полочек, крючков и ящиков желательно должно соответствовать порядку вещей.

Жалюзи

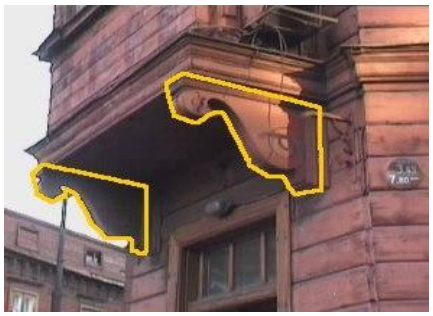
Жалюзи́ (фр. *jalousie* - «ревность, зависть») - многостворчатые ставни и шторы (из неподвижных или поворачивающихся пластинок), устанавливаемые на окнах домов, решетках прожекторов и т.п. для изменения светового потока. Большинство россиян делает ударение на гласной «а» вместо «и». Происхождение слова довольно банально: скрываясь от зависти соседей, французы закрывали на окнах занавески или опускали жалюзи. Русскому человеку такие тонкости души неведомы, поэтому роль жалюзи с успехом играет крепкий и высокий забор, в некоторых случаях даже с колючей проволокой.

Канапе

Канапе́ (фр. *canapé*) - предмет мебели, подобный софе и дивану, обитый материей. При его изготовлении используется древесина грецкого ореха, вишни, красного дерева. Стиль создан в период Людовика

XV и Людовика XVI.В настоящее время термин используется в мировой розничной торговле как разновидность дивана, в частности воспроизведения стиля XVIII—XIX столетий.

Консоль



Консоль (фр. *concole*) – выступ в стене или заделанная одним концом в стену балка, поддерживающая карниз, балкон и т.д.

Куранты

Куранты (фр. *courant - бегущий, текущий*) - старинное название башенных или больших комнатных часов с набором настроенных колоколов, издающих бой в определённой мелодической последовательности. Обычно куранты исполняют небольшую музыкальную фразу каждый час, полчаса, четверть часа.

Люстра

Люстра (фр. *lustre*) -подвесной потолочный светильник, предназначенный для создания бестеневого освещения (в отличие от точечного источника) помещений. Размеры люстры (расстояние между отдельными точечными источниками) и количество точечных источников света в ней определяют равномерность освещения помещения. Изначально в качестве источника света использовались свечи, сегодня чаще всего можно встретить лампы накаливания, люминесцентные лампы и светодиодные лампы.

Паркет

Паркет (фр. parquet) - материал в виде тонких планок, преимущественно из твердых пород древесины, для настилки полов в виде какого-либо рисунка, а также пол из этих планок.

Плафон

Плафон (фр. *plafond* -потолок)- вид проекции на архитектурное сооружение снизу (антоним понятия «план» - проекции сверху).
В архитектуре, плафоном называется:

- потолок или его часть, украшенные живописью, мозаикой или лепкой.
- живопись, мозаика, лепка, фреска, украшающие потолок.

Портьера

Портьера (фр. *portier*). Слово произошло от porte «дверь». Портьера - занавес из тяжелой материи на дверях или окнах.

Пуф

Пуф (фр. *pouf*)— разновидность мягкой мебели, табуретка с мягким сидением (часто используется как подставка для ног).

Сервиз

Сервиз (фр. *service*) – полный набор столовой или чайной посуды с единым художественным оформлением, рассчитанный на определенное количество человек.

Сервант

Сервант (фр. *servant*) – шкаф с застекленными полками для хранения посуды, столового белья и приборов.

Софа

Софа (фр. *sofa*) – низкий широкий диван.

Торшер

Торшер (фр. *torchère* от *torche* -факел) - напольный или настольный светильник, применяемый в жилых и служебных помещениях, а также на улице. Представляет собой разновидность светильника на высокой подставке, с абажуром, закрывающим источник света. Благодаря абажуру торшер излучает неяркий, рассеянный свет, который не утомляет глаза. Также из-за этой особенности торшеры широко применяются в дизайне интерьера для создания атмосферы уюта.

Трельяж

Трельяж́(фр.*treillage*) - трёхстворчатое зеркало.

Мансарда

Мансáрда - жилое помещение чердачного типа, образуемое на последнем этаже дома с мансардной крышей. Популярность домам с подобной архитектурой принёс француз Франсуа Мансар своей работой в Париже в середине XVII века. В 1630 году он впервые использовал подкровельное чердачное пространство для жилых и хозяйственных целей. С тех пор чердачный этаж под скатной крутой изломанной крышей носит название «мансарда» (по имени архитектора). С начала XIXвека, в связи с индустриализацией и урбанизацией, в мансардах жили преимущественно бедные люди.

Комод

Комóд (фр. *commode* -«удобный») - предмет мебели с выдвижными ящиками для хранения одежды. В России назывался *скрыня* или *шкаф*.

Своим происхождением он обязан сундуку и секретеру. Именно по сравнению с сундуком комод воспринимался как более практичный, «удобный». Комоды вошли в обиход в начале XVIII века.

Уже в советское время постепенно был вытеснен шифоньером, который кроме выдвижных ящиков, имеет также отделение с вешалками для верхнего платья, и в своём универсальном назначении оказался более удобным, а также более приемлемым ввиду появления норм ограничения жилплощади.

Будуар

Будуар (фр. *boudoir*) – комната, принадлежащая женщине, гардероб или спальня. Термин *будуар* появился в XVIII веке. Будуар исторически сложился как часть комнат, принадлежащих женщине, для купания, одевания. Там находилась её спальня. Будуар можно считать аналогом кабинета для мужчины. В более поздние периоды будуары использовали для создания предметов искусства, посвященных женщине. Именно спальни элитных куртизанок было принято называть

будуарами (скульптура, живопись).

Этажерка

Этажерка (франц. *étagère*) -предмет мебели в виде нескольких горизонтальных полок, соединённых между собой ажурными стойками. (6)

Приложение 2

Франко-русский словарь предметов быта французского происхождения

Антресоль	1) верхняя часть помещения, разделенного на два полуэтажа; 2) верхний полуэтаж, встроенный в объем основного этажа.
Абажур	составная часть светильника; широко используется в дизайне интерьеров, художественном оформлении помещений.
Бра	настенный светильник.
Бюро	письменный стол, обычно с полками, ящиками и крышкой.
Будуар	женская комната
Гардероб	шкаф для хранения одежды.
Гарнитур	комплект, набор предметов, служащих каких-либо одной цели, напр. Мебельный гарнитур.
Жалюзи	многостворчатые ставни и шторы, устанавливаемые на окнах домов для изменения светового потока.
Жардиньерка	подставка, этажерка или ящик, корзинка для растений, выращиваемых в комнатах, на балконах и т.п.
Канапе	небольшой диван приподнятым изголовьем.
Кашпо	декоративная ваза, в которую ставится цветочный горшок.
Комод	предмет мебели с выдвижными ящиками для хранения одежды. В России назывался скрыня или шкаф.
Консоль	подставка для статуэтки, цветов, прикрепленная к стене.
Куранты	большие комнатные часы с музыкой.

Люстра	осветительный прибор, состоящий из нескольких подсвечников или ламп, подвешенных к потолку.
Мансарда	жилое помещение чердачного типа, образуемое на последнем этаже дома с мансардной крышей.
Маркиза	1) наружный навес над окнами для защиты от солнца 2)железный, стеклянный или матерчатый навес над входом дома или над террасой перед домом.
Ниша	углубление в стене для украшений (ваз, мебели).
Паркет	материал в виде тонких планок, преимущественно из твердых пород древесины.
Плафон	часть светильника, обычно прозрачный, для электрических ламп.
Портьера	занавес из тяжелой материи на дверях или окнах.
Пуф	низкое, мягкое сиденье.
Сервант	шкаф с застекленными полками для хранения посуды и приборов.
Сервиз	полный набор столовой или чайной посуды с единым художественным оформлением, рассчитанный на определенное количество человек.
Софа	низкий широкий диван.
Торшер	осветительный прибор на высокой подставке, стоящей на полу, напольный светильник.
Трельяж	трехстворчатое зеркало.
Этажерка	предмет мебели представляющий собой ряд полок, расположенных одна на другой на столбиках, стойках.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ GSM ТЕРМОСТАТ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ В ДОМЕ

Зайончевский Александр,
обучающийся 11класса
МАОУ ГМУК № 2 г. Владимира
Руководитель -
Зиняков Василий Николаевич,
учитель трудового обучения
МАОУ ГМУК № 2 г. Владимира

Введение

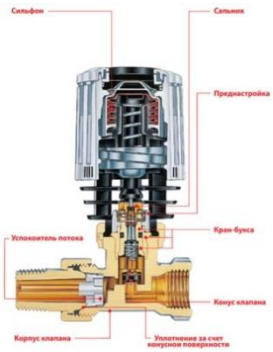
Научно-технический прогресс, позволяющий нам пользоваться новинками, улучшающими нашу жизнь, привел к тому, что примерно 30 лет назад в системах отопления стали применять специальные приборы, позволяющие осуществлять контроль температурного режима внутри помещений. Эти приборы получили название «термостаты для отопления», став неотъемлемой частью практически любой отопительной системы, причем назначение помещения, где они применяются, может быть абсолютно любым.

Данное новшество пришлось по душе не только специалистам, но и тем, кто хочет сэкономить на отоплении. Термостаты позволяют регулировать не только поток и температуру носителя тепла в отопительных радиаторах, но и при необходимости полностью перекрывают подачу последнего. Данная особенность заметно облегчила ремонт или замену прибора, так как теперь не нужно останавливать весь отопительный процесс и полностью сливать теплоноситель. Тем самым, мы получили прибор, незаменимый во всех отношениях, а, следовательно, установка термостата стала очень выгодным вариантом экономии средств. Далее возникает вопрос: «Как же правильно выбрать данный прибор?»

Простые обыватели термостат часто называю регулирующим вентилем. Это не случайно, ведь на вентиль он очень похож. На современном рынке этой продукции существует несколько вариантов такого устройства: выделяют механические, электрические и автоматические термостаты. Данный факт ставит потребителей перед выбором, какому типу термостатов отдать своё предпочтение, а так же на какие особенности обратить внимание при его выборе.

Начнем с рассмотрения конструкции термостатов.

Механический термостат



Конструкция и одинаковый принцип работы, вот что объединяет абсолютно все термостаты. Отличие заключается лишь в способе управления прибором.

Механический или, иначе, ручной терморегулятор отопления, содержит на вентиле градацию температуры. При необходимости изменения температурного режима внутри помещения, задача потребителя состоит в простом повороте рукоятки в ту или иную сторону. И вот тут главное не ошибиться, точно поймав необходимое деление. Изредка это необходимо определить лишь путем опыта.[1]

Электрический прибор

Этот терморегулятором так же прост в использовании. Отличие от механического регулятора заключается в том, что здесь необходимо подкручивать не головку вентиля, а маленькое колесико, которое помещено в систему электрического контроля. Тем самым данный процесс становится полуавтоматическим.

Вращение колесика так же задает параметр нужной температуры, сам же электрический регулятор будет работать уже в автоматическом режиме. Комнатная температура, достигнув нужного значения, внутри терморегулятора, приводит к срабатыванию процесса замыкания на ключе, подающему сигнал к исполнительному механизму, открывающему или прикрывающему клапан. Как вы можете заметить, в управлении таким типом термостата тоже нет ничего сложного.[1]

Электронные терморегуляторы

Это самые совершенные и самые точные приборы, но за совершенство надо платить, именно поэтому они самые дорогие. Принципиальных отличий в работе данного прибора от предыдущих нет. Особенность заключается в том, что температурный режим будет установлен при помощи электронного устройства с дисплеем. Вам необходимо просто нажимать на кнопки с цифрами, обозначающими температуру теплоносителя, данная информация высветится на дисплее устройства, и всё – нужная вам температура задана.

Производители устройств могут предложить вам различные типы электронных приборов. Разница между ними будет заключаться в том, каков диапазон необходимого температурного режима. Например, на сутки или на неделю.

Допустим, что вы работающий человек, редко днем находящийся в доме. Значит, вы можете чуточку сэкономить. То есть, с утра до вечера вы можете задать режим с пониженной температурой внутри помещений, а с вечера до утра поднимите температуру до нормальной. Все это вы можете выставить на электронном дисплее, а это, согласитесь, очень удобно.

Когда же вам необходим недельный цикл работы, выбор именно такого прибора будет как нельзя кстати. Вернувшись домой из командировки, вы войдете в теплый дом, при этом в ваше отсутствие система отопления работала в экономном режиме.

Достоинства современных термостатов

На рынке данных приборов существует большое количество терморегуляторов, отличающихся друг от друга внешним видом и формой.

Вот их основные достоинства:

- удобство процесса регулирования температуры. При этом есть возможность автоматической регулировки;
- практически бесконечный срок эксплуатации, не требующий никакого обслуживания.

Применение данных приборов приводит к отсутствию необходимости регулирования температуры внутри помещений при помощи открывания окон или дверей. Если же терморегулятор работает в автоматическом режиме, это так же приводит к экономии топлива. Если вы все еще думаете о том, нужно ли тратиться на термостат, мы ответим – «да»! Этот крайне важный прибор позволит вам сэкономить расходы на отопление, а стоимость его вполне доступна и к тому же, может окупиться в течение одного сезона использования.

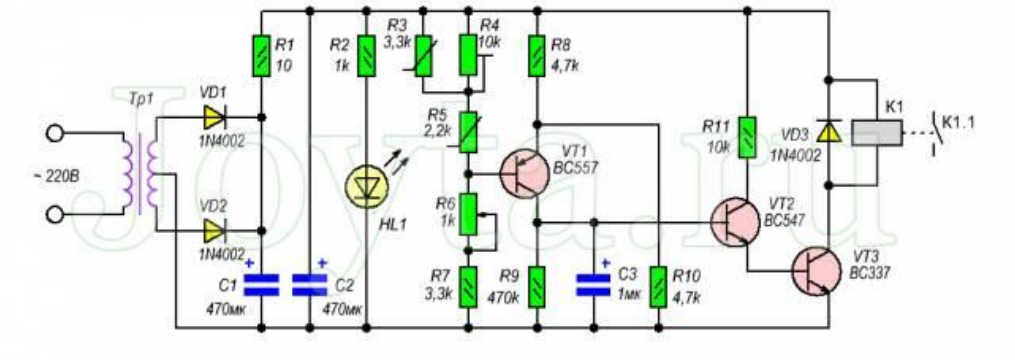
Основной **целью** данной работы стало создание автоматизированного GSM термостата управления отоплением в доме обладающего и высокой функциональностью и низкой стоимостью.

Основные требования к термостату:

- простота изготовления и низкая стоимость;
- портативность;
- возможность дистанционного контроля температуры;
- возможность дистанционного изменения режимов и контроля температуры;
- возможность управления дополнительными устройствами в доме.

Выбор и анализ вариантов

1. Простейший электронный термостат для котла системы отопления



Данная электронная схема термостата может показаться простой и устаревшей с точки зрения элементной базы, но на самом деле данная схема работает уже не один десяток лет и хорошо справляется со своей функцией.

Оба терморезистора (термистора) R3 и R5 имеют отрицательный ТКС, то есть при увеличении температуры их сопротивление уменьшается, и на оборот. Термистор R3 устанавливается на улице, а R5 на трубопроводе внутри дома.

Подстроечный резистор позволяет выставить температуру на улице (от +10 и ниже) при которой будет срабатывать термостат. Переменным резистором R6 (линейный) выставляют необходимую температуру внутри дома.

Трансформатор сетевой, напряжение на вторичной 24 вольта с отводом от середины, то есть получается 12 В +12 В. Реле необходимо использовать на 12 вольт.[2]

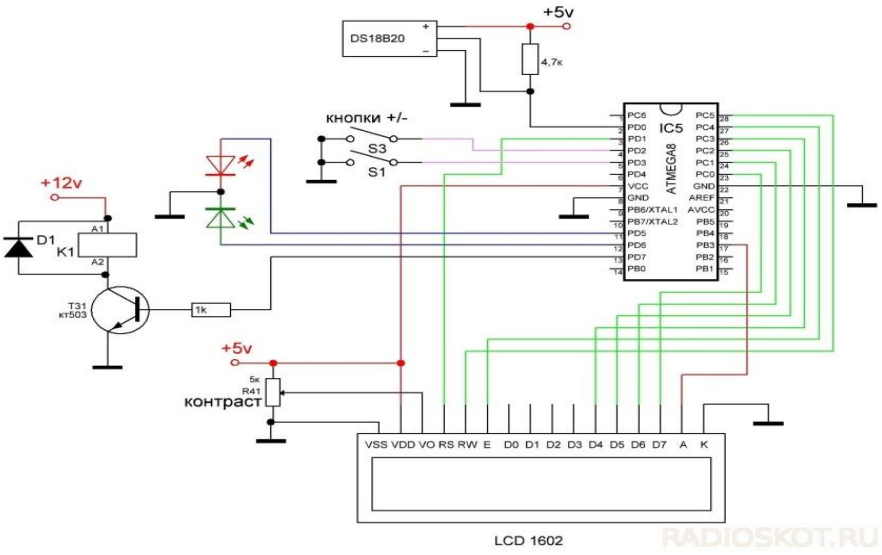
Достоинства:

- Относительная дешевизна.
- Доступные радиоэлементы для сборки.
- Простота и удобство использования.

Недостатки:

- Нет возможности дистанционного контроля режимов и температуры.
- Нет возможности автономной работы.
- Не точность поддержания температуры.

2. Электронный полуавтоматический терморегулятор для отопления



.

Основной частью регулятора стал широко распространённый МК Atmega8 в DIP корпусе, за отображение информации отвечает LCD дисплей 1602, датчик температуры DS18B20. Плюс добавлено пару кнопок для настройки и двухцветный светодиод диаметром 10 мм. для визуального контроля.

Силовая часть состоит из реле (выдерживающего ток нагрузки) и управляющего транзистора, который помимо того ещё и является согласователем уровней напряжения. Потому что для питания МК нужно пять вольт, а реле двенадцать вольт. Источником питания является не большой трансформатор на

двенадцать вольт, из отслужившего свой срок электронного счётчика, и интегральный стабилизатор L7805.[3]

Достоинства:

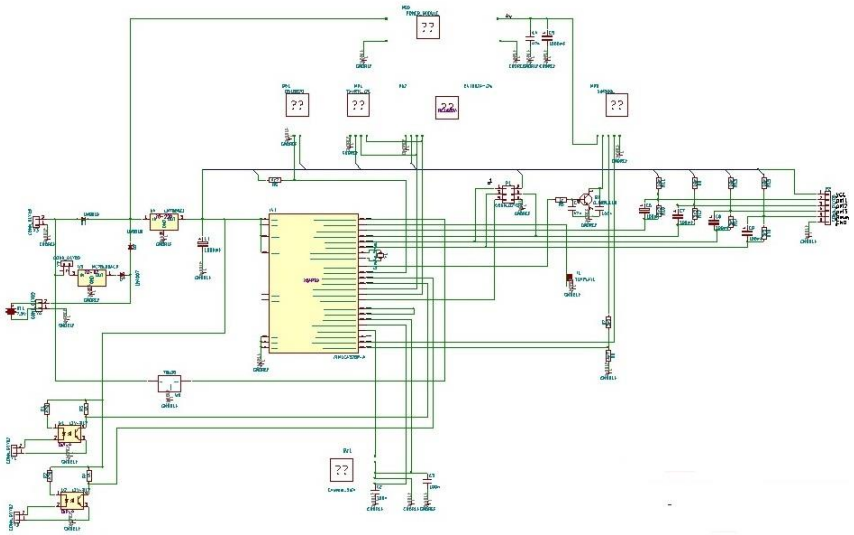
- Простота и дешевизна изготовления.
- Портативность.
- Вывод информации на цифровой дисплей.

Недостатки:

- Нет возможности дистанционного контроля режимов и температуры.
- Нет возможности автономной работы, в случае отключения электроэнергии.
- Нет возможности управления по таймеру.

3. Итоговый вариант автоматизированного GSM термостата для управления отоплением в доме.

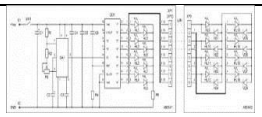
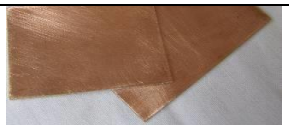
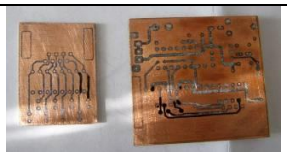
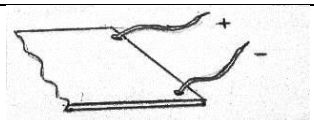
   Термостат собран на основной материнской плате, основой термостата являемся микроконтроллер Atmega 328, а также ряд модулей: модуль питания, модуль таймера, энкодер, релейный модуль, GSM модуль, модуль батарей, индикация выводится на 2-х строчный 16-ти символьный дисплей.



Общие характеристики

Поддержание температуры в помещении (выход на отопитель от механического реле 5А-220В), точность устанавливается с помощью настройки гистерезиса через меню прибора.
Наличие четырех термотаймеров позволяющих менять температуру в течение суток.
Установка температуры удаленно с помощью СМС.
Управление тремя независимыми выходами для подключения дополнительных устройств с помощью СМС, ток реле 5А-220В.
Два независимых входа для внешних датчиков, срабатывание на замыкание или размыкание, оповещение через СМС.
Оповещение об отключении внешнего электропитания через СМС.
Наличие отсека для батарей резервного питания, 6шт АА, при установке NIMN АКБ возможна их зарядка током не более 100мА.

Технологическая карта изготовления печатной платы

Этапы изготовления и их особенности	**Эскизы (Примеры)**	**Необходимые приборы и материалы**
1) Схема		-
2) Разработка (разводка) печатной платы		-
3) Изготовление платы: Заготовка материалов		**Текстолит**
а) Резка материала для платы по размерам (Первая: 52x50, Вторая: 38x27) и фрезеровка платы по контуру		**Ножовка, надфиль (напильник)**
б) Подготовка поверхности, обезжиривание		**Наждачная бумага, обезжириватель**
в) Печать чертежа на лазерном принтере		**Принтер, глянцевая бумага**
г) Перенос		**Утюг**
д) Травление в растворе FeCL3		**Водный раствор FeCl3, пинцет**
е) Очистка платы от защитного покрытия		**Любой острый предмет, тряпка, спирт**
ж) Сверление отверстий (для радиоэлементов 0,9 мм, для проводов и крепления 1,5 мм)		**Сверлильный станок, сверла 0,9 и 1,5 мм**
4) Монтаж радиоэлементов		**Радиоэлементы, схема**
5) Подключение к источнику питания		**9В**

Перечень элементов

	Наименование	Количество
C1,C5	1000x16V	2
C2-C3,C6	100нФ	3
C7-C9	100x16V	3
C10,C4	47нФ	2
R3,R4,R6	1кОм - 0,125вт	3
R9,R11,R13,R15	10кОм - 0,125вт	4
R1, R2	470 Ом - 0,125в	2
R10,R12,R7,R14,R16	3,3кОм - 0,125вт	5
R5,R8	4,7кОм - 0,125вт	2
U1,U2	Ltv-817	2
IC1	Atmega328	1
DS1	DS18B20	1
Q1	S9018	1
D1-D3	1N5819	3
Блок реле		1
GSM модуль		1
Блок батареи		1
Стабилизатор питания		1
Энкодер		1
LCD	LCD1602	1
Модуль I2C		1
Тумблер S1,S2		2
Блок батарей		1
Источник питания		1

Колодки		3

Расчет себестоимости

1. **Радиоэлементы:**

Резисторы: 2 руб.\ шт.,16*2= 32 руб.
Конденсаторы керамические: 3 руб.\ шт., 5*5=25 руб.
Конденсаторы электролитические: 100.0x10V(3шт)=18руб.,1000.0x16V(2шт)=12руб
Микросхемы: Atmega328(1шт)=91руб.
Транзисторы: (1шт.)=10руб.x1шт=10 руб.
Индикатор: LCD 1602(1шт)=80руб.
Диоды: (3шт)=10руб x3шт=30 руб.
Тумблер: (2шт)=15руб x 2шт=30 руб.
Оптопара: (2шт.)=15руб x 2шт=30руб.
Термодатчик: (1шт.)=37руб.
Блок реле: (1шт.)=116руб.
GSM модуль: (1шт.)=258руб.
Блок батареи: (1шт.)=37руб.
Стабилизатор питания: (1шт.)=40руб.
Энкодер: (1шт.)=31руб.
Модуль I2C: (1шт.)=30руб.
Блок батарей: (1шт.)=60руб.
Источник питания: (1шт.)=60руб.
Колодки: (3шт.)=30руб
Итого:1049руб.

2. **Стоимость за эксплуатацию сверлильного станка:**

2,5 кВт за 1 час (2,5 кВт = 2500 Вт; 1 час = 3600 секунд)
119 отверстий x 3 секунд на каждое = 357 секунд 2500 - 3600 X - 357
X = 2500*357: 3600= 247Вт или 0, 247 кВт
Стоимость эксплуатации: 0, 247 * 4 рубля=0, 998 рубля

3. **Стоимость за эксплуатацию паяльника**

Мощность паяльника 40 Вт. Общее время, потраченное на сборку- 8 часов.
Стоимость эксплуатации: 0,04кВт*4*8= 1,28 рубля

Текстолит:

Плата 14 x 8 см = 112 см
Лист 297x210 стоит 300руб.
Стоимость платы : (11200*300):62370= 53,87 руб.

Припой и канифоль:

Припой в связи с малым количеством существенно не влияет на стоимость. Условно стоимость припоя может составлять 5 рублей, канифоль 5 рублей. Итог с округлением: 1115 руб.

Заключение

Изготовленный автоматизированный GSM термостат для управления отоплением в доме обладает рядом достоинств:

- Себестоимость изделия: 1115 руб.
- Портативность.
- Возможность дистанционного контроля температуры.
- Возможность дистанционного изменения режимов и температуры.

- Возможность управления дополнительными устройствами в доме
- Автономность.

Список используемой литературы

1. http://gidotopleniya.ru/montazh-otopleniya/termostat-dlya-otopleniya-naskolko-neobxodim-5689

2. http://cxema.my1.ru/publ/konstrukcii_dlja_doma_i_dachi/termometry/ehlektronnyj_termostat_dlja_kotla_sistemy_otoplenija/82-1-0-6056

3. http://radioskot.ru/publ/ehlektronnyj_termoreguljator_dlja_otoplenija/1-1-0-1105

4.http://kazus.ru/forums/showthread.php?p=963651

5. http://www.labkit.ru/html/safety?id=22

6.Аксенов А.И. , Нефедов А.В. Отечественные полупроводниковые приборы. /6-е. изд., доп. и испр. – М.: Солон-Пресс, 2008. – 592 с.: ил. – (Серия «Компоненты и технология»).

7. Кардашов Г.А. Радиоэлектроника- с компьютером и паяльником. – М.: Горячая линия Телеком, 2007. – 334 с.: ил. – (Массовая радиобиблиотека; Вып. 1276).

8.Кашкаров А.П. Маркировка радиоэлементов: Справочник. – М.: ИП РадиоСофт, 2010. – 144 с.: ил.

9. Кашкаров А.П. Новаторские решения в радиоэлектронике. /Кашкаров А.П.– М.: НТ Пресс, 2006. – 256 с.: ил. – (В помощь радиолюбителю).

10. Николаенко М.Н. Самоучитель по радиоэлектронике – М.: НТ Пресс, 2006. – 224 с.: ил. – (В помощь радиолюбителю).

11. Рюмик С.М. 1000 и одна микроконтроллерная схема. Вып.1/С.М. Рюмик. – М.: Додэка XXI, 2010. – 356 с.: ил. – (Серия «Программируемые системы»).

ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЙ МНОГОГРАННИКОВ

Бровина Ксения,
обучающаяся 10 «А» класса МАОУ
«Гимназия №35» г. Владимира
Руководитель –
Дубова Елена Владимировна,
учитель математики МАОУ
«Гимназия №35» г. Владимира

Введение

Проблема, решаемая в данной работе – это зависимость формы и площади сечения правильной шестиугольной призмы плоскостью, проходящей через три точки, две из которых зафиксированы (на ребре и вершине призмы), от положения третьей точки, находящейся на ребре призмы. Для решения данной проблемы в работе используются теоретические методы: анализ и синтез, обобщение, математическое моделирование, метод визуализации данных.

Построение сечений многогранников применяется в строительном деле, архитектуре, машиностроении и других областях науки и техники. Особенно широко сечения используются инженерами в построении чертежей. В черчении сечения определяют, как изображения фигуры при мысленном рассечении предмета плоскостью. В рентгенографии при помощи рентгеновского аппарата получают снимки-сечения, которые в технике применяются в процессе производства и эксплуатации для контроля различных металлических деталей. В криминалистике сечения используются при исследовании внутренней структуры предметов, как один из методов судебно-медицинской экспертизы.

Вместе с тем поиск способа и метода решения задач на построение сечений развивает наблюдательность, пространственное воображение, умение анализировать и сравнивать, то есть умение логически мыслить.

Таким образом, в качестве **объекта** исследования выбрано сечение многогранника плоскостью, **предмет исследования** – зависимость формы и площади сечения правильной шестиугольной призмы плоскостью, заданной тремя точками, две из которых зафиксированы, от положения третьей точки, **предметная область исследования** – математика.

Научная новизна данной работы заключается в выявлении зависимости формы и площади сечения многогранника плоскостью, проходящей через три точки, две из которых зафиксированы, от положения третьей точки.

Цель данной работы – выявить зависимость формы и площади сечения правильной шестиугольной призмы плоскостью, проходящей через три точки, две из которых зафиксированы (на ребре и вершине призмы), от положения третьей точки, находящейся на ребре призмы.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1) выявить методы построения сечений многогранников; 2) выявить какие многоугольники будут получаться при сечении шестиугольной призмы плоскостью, проходящей через три точки, две из которых зафиксированы (на ребре и вершине призмы), от положения третьей точки, находящейся на ребре призмы; 3) построить модели, иллюстрирующие полученные результаты; 4) найти площади получившихся сечений, в зависимости от положения третьей точки.

Практическая значимость работы состоит в том, что составленные и решенные задачи могут быть использованы учащимися, учителями математики на уроках, факультативных и элективных занятиях, при подготовке к экзаменам при решении задач на построение сечений многогранников.

1. Построение сечения шестиугольной призмы плоскостью методом центрального проектирования

Построим сечение правильной шестиугольной призмы ABCDEFA1B1C1D1E1F1 плоскостью, проходящей через вершину призмы, точку D, середину ребра CC_1 – точку К и точку Р (не фиксированную), принадлежащую ребру BB_1.

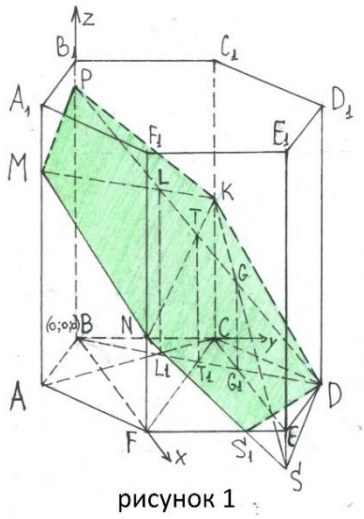


рисунок 1

Выберем точку Р произвольно на ребре BB_1, и построим сечение призмы плоскостью (PKD) методом центрального проектирования (рис. 1).

Построение:

1. $P \to B$, $K \to C$;
2. $AC \cap BD = L_1$; $FC \cap BD = T_1$; $EC \cap BD = G_1$;
3. Построим LL_1, TT_1, GG_1: $BB_1 \parallel LL_1 \parallel TT_1 \parallel GG_1$;
4. $LL_1 \cap PD = L$; $TT_1 \cap PD = T$; $GG_1 \cap PD = G$;
5. $KL \cap AA_1 = M$; $KT \cap FF_1 = N$; $KG \cap EE_1 = S$; $NS \cap FE = S_1$;
6. $P \in BB_1$; $BB_1 \subset (BB_1C) \Rightarrow P \in (BB_1C)$; $P \in BB_1$; $BB_1 \subset (BB_1C) \Rightarrow K \in (BB_1C) \Rightarrow PK \subset (BB_1C)$, PK – сторона сечения;

7. $P \in BB_1$; $BB_1 \subset (AA_1B) \Rightarrow P \in (AA_1B)$; $M \in AA_1$; $AA_1 \subset (AA_1B) \Rightarrow M \in (AA_1B) \Rightarrow PK \subset (AA_1B)$, PM – сторона сечения;

8. $K \in CC_1$; $CC_1 \subset (CC_1D) \Rightarrow K \in (CC_1D)$; $D \in (CC_1D) \Rightarrow KD \subset (CC_1D)$, KD – сторона сечения;

9. $M \in AA_1$; $AA_1 \subset (AA_1F) \Rightarrow B \in (AA1F)$; $N \in FF_1$; $FF_1 \subset (AA_1F) \Rightarrow N \in (AA1F) \Rightarrow MN \subset (AA_1F)$, MN – сторона сечения;

10. $N \in FF_1$; $FF_1 \subset (FF_1E) \Rightarrow N \in (FF1E)$; $S_1 \in FE$; $FE \subset (FF_1E) \Rightarrow S_1 \in (FF1E) \Rightarrow NS_1 \subset (FF_1E)$, NS_1 – сторона сечения;

11. $S_1 \in FE \Rightarrow S \in (ABC)$; $D \in (ABC) \Rightarrow S_1D \subset (ABC)$, S_1D – сторона сечения; $\Rightarrow \triangle PMBS_1DK$ – искомое сечение;

2. Выявление многоугольников, получаемых при сечении правильной шестиугольной призмы плоскостью

Для выявления многоугольников, которые получаются в результате сечения нашей призмы плоскостью, в зависимости от расположения точки P на ребре BB_1, применим метод координат в пространстве. Введем обозначения. Пусть $AB = a$; $AA_1 = b$; $BP = x$.

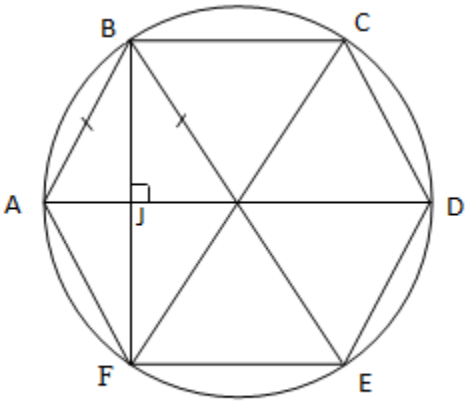


рисунок 2

1) Введем прямоугольную систему координат с началом координат в точке B. Пусть ось ординат совпадает с прямой BC, ось аппликат соответственно с прямой BB_1. Рассмотрим отрезок BF (рис. 2.). ABCDEF – правильный шестиугольник, значит AB = AF = BC и $\angle ABC = \frac{180°(6-2)}{6} = 120°$; тогда $\triangle ABF$ – равнобедренный (по определению) и

2) $\angle ABF = \frac{180°-120°}{2} = 30°$ (по теореме о сумме углов треугольника); $\angle ABC = 120°$, значит $\angle FBC = 120° - 30° = 90°$, тогда $BF \perp BC$, значит ось абсцисс совпадает с прямой BF.

3) Найдем координаты всех вершин сечения. Рассмотрим основание призмы ABCDEF

1. Пусть O – центр описанной окружности и $BF \cap AD = J$.
2. $OA = OD = \frac{\frac{1}{2}AB}{\sin 30°} = a$; $AD = AO + OD = 2a$.

3. AB = AO = BO = a ⇒ △ABO – правильный, значит BJ – высота, BJ $=\frac{a\sqrt{3}}{2}$, BJ – медиана, значит AJ = JO = $\frac{1}{2}a$, BF = 2·BK = $a\sqrt{3}$, JD = JO + OD, JD = $a+\frac{1}{2}a=\frac{3}{2}a$, тогда D ($\frac{a\sqrt{3}}{2}$; $\frac{3a}{2}$; 0).
4. $BB_1 = b$ по условию; $B_1 \in BB_1$, значит $B_1 \in OZ$, тогда B_1 (0; 0; b).
5. CK = KC по условию, $CC_1 = b$ по условию, то есть CK $=\frac{b}{2}$; BC $=a$; K ∈ CC_1, значит K (0; a; $\frac{b}{2}$);

4) Пусть MA = m, ES = s, NF = n, тогда мы можем найти координаты точек P, M, N и S.

P (0; 0; x); M ($\frac{a\sqrt{3}}{2}$; $-\frac{1}{2}a$; m); N ($a\sqrt{3}$; 0; n); S ($a\sqrt{3}$; a; s);

5) Найдем координаты векторов: $\overrightarrow{MN}$, $\overrightarrow{KD}$, $\overrightarrow{PM}$, $\overrightarrow{PK}$, $\overrightarrow{NS}$, $\overrightarrow{DS}$:

P (0; 0; x), S ($a\sqrt{3}$; a; s) ⇒ $\overrightarrow{PS}\left\{a\sqrt{3}; a;\ s-x\right\}$;

Аналогично,

$\overrightarrow{MN}\left\{\frac{a\sqrt{3}}{2};\ \frac{1}{2}a; n-m\right\}$; $\overrightarrow{KD}\left\{\frac{a\sqrt{3}}{2};\ \frac{a}{2};\ -\frac{b}{2}\right\}$; $\overrightarrow{PM}\left\{\frac{a\sqrt{3}}{2};\ -\frac{1}{2}a; m-x\right\}$; $\overrightarrow{PK}$, $\left\{0;\ a;\ \frac{b}{2}-x\right\}$; $\overrightarrow{NS}$ $\{0;\ a;\ s-n\}$; $\overrightarrow{DS}$ $\left\{\frac{a\sqrt{3}}{2};\ -\frac{1}{2}a; s\right\}$;

6) $ABCDEFA_1B_1C_1D_1E_1F_1$ – правильная призма ⇒ $(AA_1F)\parallel(CC_1D)\parallel(BB_1E)$; $(BB_1C)\parallel(FF_1E)$; $(AA_1B)\parallel(EE_1D)$;

7) $(AA_1F)\cap(PKD)$ = MN; $(CC_1D)\cap(PKD)$ = KD; $(BB_1E)\cap(PKD)$= PS; $(AA_1F)\parallel(CC_1D)\parallel(BB_1E)$ ⇒ MN∥KD∥PS (по свойству параллельных плоскостей), тогда вектора $\overrightarrow{MN}$, $\overrightarrow{KD}$, $\overrightarrow{PS}$ коллинеарны. Аналогично $\overrightarrow{PM}$ коллинеарен $\overrightarrow{DS}$, а $\overrightarrow{PK}$ - $\overrightarrow{NS}$.

8) Так как вектора коллинеарные, то их координаты пропорциональны:

$\overrightarrow{MN}$ коллинеарен $\overrightarrow{PS}$, значит $\frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{a\sqrt{3}}=\frac{\frac{1}{2}a}{a}=\frac{n-m}{s-x}$, то есть $2\cdot(n-m)=\ s-x$,

$\frac{\frac{a\sqrt{3}}{2}}{\frac{a\sqrt{3}}{2}}=\frac{-\frac{1}{2}a}{-\frac{1}{2}a}=\frac{m-x}{s}$, то есть $s=m-x$, $\frac{a}{a}=\frac{\frac{b}{2}-x}{s-n}$, отсюда $\frac{b}{2}-x=\ s-n$.

Получим систему уравнений:

$$\begin{cases}2\times(n-m)=\ s-x;\\ s=m-x;\\ \frac{b}{2}-x=\ s-n;\end{cases}\ \begin{cases}-2m=\ s-x-2n;\\ s=m-x;\\ -n=\frac{b}{2}-x-s\ ;\end{cases}\ \begin{cases}2m=\ -m+x+x+2n;\\ s=m-x;\\ n=-\frac{b}{2}+x+m-x\ ;\end{cases}$$

$$\begin{cases}3m=\ 2x+2(m-\frac{b}{2});\\ s=m-x;\\ n=-\frac{b}{2}+m\ ;\end{cases}\ \begin{cases}m=\ 2x-b;\\ s=m-x;\\ n=-\frac{b}{2}+m\ ;\end{cases}\ \begin{cases}m=\ 2x-b;\\ s=2x-b-x;\\ n=-\frac{b}{2}+2x-b\ ;\end{cases}\ \begin{cases}m=\ 2x-b;\\ s=x-b;\\ n=2x-\frac{3}{2}\ b;\end{cases}$$

Сечение многогранника плоскостью (PKD) не всегда является шестиугольником. Это зависит от того, лежат ли точки M, N, S непосредственно на ребрах AA_1, FF_1, EE_1 или на их продолжениях.

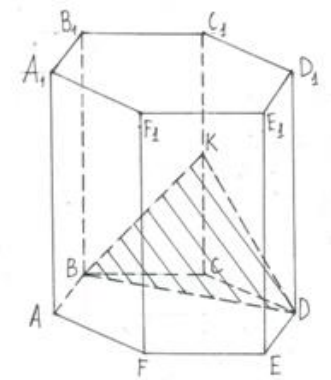


рисунок 3

Пусть $x = 0$, то есть точки P и B совпадают, тогда $MA = -b$, это означает, что точка M лежит на продолжении AA_1 на расстоянии b от точки A. $FN = -\frac{3}{2}b$, $ES = -b$, сечением призмы является треугольник(см. рис. 3).

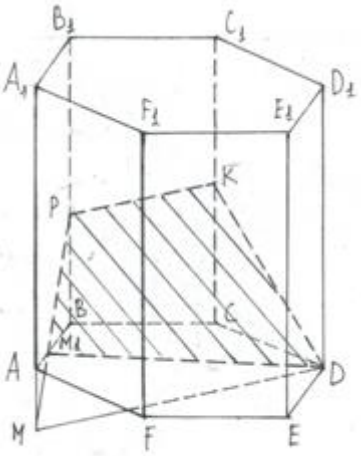


рисунок 4

Рассмотрим случай, когда $m = 0$: $2x - b = 0$; $x = \frac{b}{2}$; Если $x = \frac{b}{2}$, то точка M совпадает с точкой A, точки N и S лежат на продолжениях FF_1 и EE_1, сечение имеет форму четырехугольника. Если $x \in \left(0; \frac{1}{2}b\right)$, то сечением также является четырехугольник, однако в этом случае одна из вершин сечения лежит не на AA_1, а на AB- точка M_1 (рис. 4).

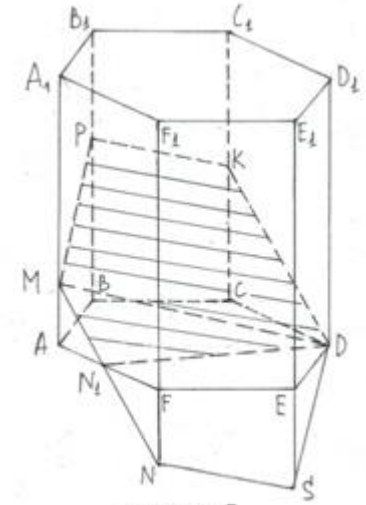


рисунок 5

Когда $n = 0$: $2x - \frac{3}{2}b = 0$; $x = \frac{3}{4}b$; Если $x = \frac{3}{4}b$, то точка M лежит на AA_1, а точка N совпадает с вершиной F, S лежит на продолжении EE_1, сечением является пятиугольник. При $x \in \left(\frac{1}{2}b; \frac{3}{4}b\right)$ сечение также имеет форму пятиугольника, M лежит на AA_1, а пятая вершина сечения лежит не на FF_1, а на AF(точка N_1 см. рис. 5).

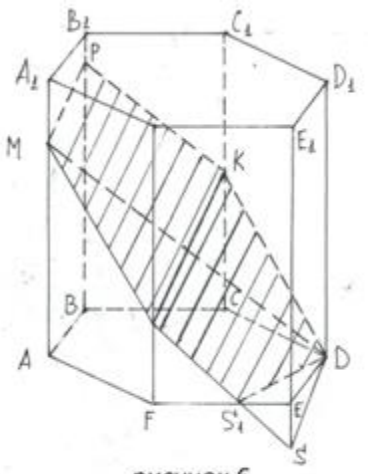


рисунок 6

Если $s = 0$: $x - b = 0$; $x = b$; Если x = b, то точка S совпадает с точкой E, точки N и M лежат на FF_1 и AA_1, сечение имеет форму шестиугольника. Если $x \in \left(\frac{3}{4}b;\ b\right)$, то сечением также является шестиугольник, точки N и M лежат на FF_1 и AA1, однако в этом случае одна из вершин сечения лежит не на EE_1, а на ED(точка S_1, см. рис. 6).

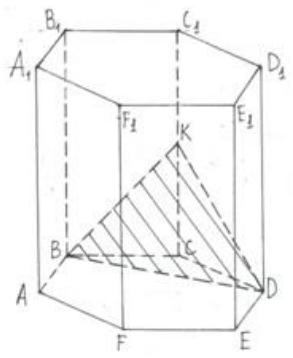
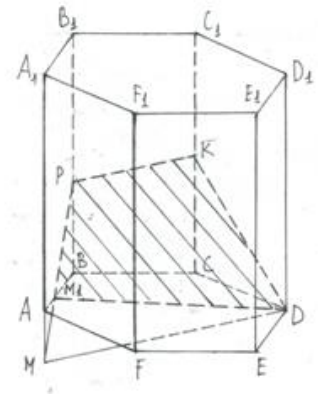
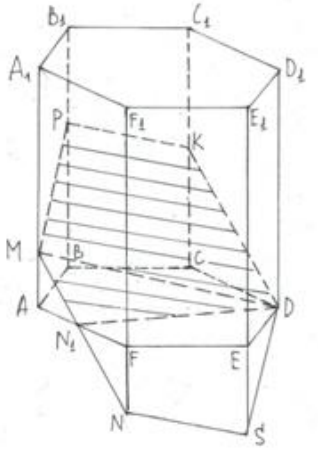
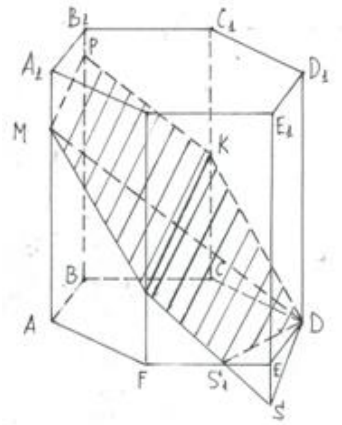
Таким образом, если $x = 0$, то сечение призмы плоскостью (PKD) - треугольник, если $x \in \left(0; \frac{1}{2}b\right]$ – четырехугольник, если $x \in \left(\frac{1}{2}b; \frac{3}{4}b\right]$ – пятиугольник, если $x \in \left(\frac{3}{4}b; b\right]$ – шестиугольник.

3. Вычисление площадей многоугольников, получаемых в результате сечения правильной шестиугольной призмы плоскостью

В ходе исследования были получены формулы площади сечения правильной шестиугольной призмы плоскостью, проходящей через три точки, две из которых зафиксированы (на середине ребра CC_1, вершине призмы D), от положения третьей точки, находящейся на ребре BB_1 призмы. Данные исследования занесены в таблицу «Площадь сечения призмы плоскостью»

Таблица. Площадь сечения призмы плоскостью

Задача: Найти площадь сечение правильной шестиугольной призмы ABCDEFA1B1C1D1E1F1 плоскостью, проходящей через вершину призмы, точку D, середину ребра CC_1 – точку K и точку P (не фиксированную), принадлежащую ребру BB_1. AB = a; AA_1 = b; BP = x.		
Условие	**Рисунок**	**Формула**

$x = 0$		$S = \frac{1}{4}a\sqrt{3(a^2 + b^2)}$
$x \in \left(0; \frac{1}{2}b\right]$		$S_{сеч} = \frac{1}{4}\Bigg(3a\sqrt{3a^2 + 3b^2 - 6bx + 4x^2}\cdot$ $\sqrt{\left(\left(\frac{(b-2x)\sqrt{a^2+(b-x)^2}}{b-x} + 2\sqrt{a^2 + \left(\frac{b}{2} - x\right)^2}\right)^2 - \frac{a^2(3b^2-6bx+4x^2)}{(b-x)^2}\right)}\cdot$ $\sqrt{\left(\frac{a^2(3b^2-6bx+4x^2)}{(b-x)^2} - \left(2\sqrt{a^2 + \left(\frac{b}{2} - x\right)^2} - \frac{(b-2x)\sqrt{a^2+(b-x)^2}}{b-x}\right)^2\right)}$
$x \in \left(\frac{1}{2}b; \frac{3}{4}b\right]$		$S_{сеч} = \frac{1}{4}(6a\sqrt{3a^2 + 3b^2 - 6bx + 4x^2} -$ $\sqrt{\left(\left(\sqrt{2a^2 + (x-b)^2} + \sqrt{a^2 + \left(\frac{b}{2} - x\right)^2}\right)^2 - 3a^2 - \left(\frac{3}{2}b - 2x\right)^2\right)}\cdot$ $\cdot\sqrt{\left(3a^2 + \left(\frac{3}{2}b - 2x\right)^2 - \left(\sqrt{a^2 + \left(\frac{b}{2} - x\right)^2} - \sqrt{2a^2 + (x-b)^2}\right)\right)} -$ $-\sqrt{\left(\left(\frac{a}{b}\sqrt{3b^2 + 4\left(\frac{3}{2}b - 2x\right)^2} + \frac{\frac{3}{2}b-2x}{b}\sqrt{4a^2 + b^2}\right)^2 - 3a^2 - \left(\frac{3}{2}b - 2x\right)^2\right)}\cdot$ $\cdot\sqrt{\left(3a^2 + \left(\frac{3}{2}b - 2x\right)^2 - \left(\frac{a}{b}\sqrt{3b^2 + 4\left(\frac{3}{2}b - 2x\right)^2} - \frac{\frac{3}{2}b-2x}{b}\sqrt{4a^2 + b^2}\right)^2\right)}$
$x \in \left(\frac{3}{4}b; b\right]$		$S_{сеч} = \frac{1}{4}(6a\sqrt{3a^2 + 3b^2 - 6bx + 4x^2} -$ $\sqrt{\left(\left(\frac{a}{x-\frac{1}{2}b}\sqrt{3x^2 - \frac{1}{2}bx - \frac{1}{4}b^2} + \frac{(b-x)}{\left(x-\frac{1}{2}b\right)}\sqrt{a^2 + \left(x - \frac{1}{2}b\right)^2}\right)^2 - a^2 - (x-b)^2\right)}\cdot$ $\cdot\sqrt{\left(a^2 + (x-b)^2 - \left(\frac{a}{x-\frac{1}{2}b}\sqrt{3x^2 - \frac{1}{2}bx - \frac{1}{4}b^2} - \frac{(b-x)}{\left(x-\frac{1}{2}b\right)}\sqrt{a^2 + \left(x - \frac{1}{2}b\right)^2}\right)\right)}$

Заключение

В работе исследовалась зависимость формы и площади сечения правильной шестиугольной призмы плоскостью, проходящей через три точки, две из которых зафиксированы (на середине ребра и вершине призмы), от положения третьей точки, находящейся на ребре призмы. В ходе исследования было выявлено, что при определённых условиях сечением призмы плоскостью будут следующие многоугольники: треугольник, четырехугольник, пятиугольник, шестиугольник. Для каждого многоугольника была получена формула для вычисления его площади.

Исследование показало, что между формой, площадью сечения многогранника плоскостью, проходящей через три точки, две из которых зафиксированы, и положением третьей точки действительно есть зависимость.

Практическая значимость работы состоит в том, что составленные и решенные задачи могут быть использованы учащимися, учителями математики на уроках, факультативных и элективных занятиях, при подготовке к экзаменам при решении задач на построение сечений многогранников.

Литература:

1. Атанасян, Л.С., Геометрия 10-11 класс: учебник/ Л.С.Атанасян. –М.: Просвещение, 2001. - 60с.

2. . Бубенков, А.В., Начертательная геометрия/А.В. Бубенков, М.Я. Громов. - М.: Просвещение, 2000. -220с.

3. Выгодский Я. М. «Справочник по элементарной математике». - М.: Наука, главная редакция физико-математической литературы 1979 г.

4. Литвиненко В. Н. «Задачи на развитие пространственных представлений» изд. Просвещение, 1991 г.

5. Фролов, С.А., Начертательная геометрия/С. А. Фролов. - М.: Просвещение,1999. – 137с.

ЗВУК СПОСОБЕН ТВОРИТЬ. ФИГУРЫ ХЛАДНИ

Зайцева Ксения,
обучающаяся 10 класса
МБОУ СОШ № 1 г. Александрова
Руководитель -
Плотникова Татьяна Павловна,
учитель физики МБОУ
СОШ № 1 г. Александрова

Введение

Цель: при помощи найденного в различных источниках материала повторить опыт физика Эрнеста Флоренса Фридриха Хладни и понять, что лежит в основе этого эксперимента.

Задачи:

1. Сбор информации по теме.
2. Систематизация собранных материалов.
3. Сборка аппарата и проведение эксперимента.
4. Вывод на основании полученных результатов.

Предмет исследования: звуковые колебания, стоячая волна.

Гипотеза: звук можно не только услышать, но и увидеть.

Каждый человек слышит более тысячи звуков ежедневно. Но мало кто задумывается о том, что звук можно не просто слышать, но и видеть! Вы никогда не видели звук? Тогда я расскажу вам о том, как это можно сделать!

ЭРНЕСТ ФЛОРЕНС ФРИДРИХ ХЛАДНИ

Эрнест Флоренс Фридрих Хла́дни — немецкий физик и исследователь метеоритов, основатель экспериментальной акустики, изобретатель. Его работы включают исследование относительно вибрирующих пластин, метеоритов и вычисление скорости звука для различных газов. Родился 30 ноября 1756 г., в городе Виттенберг, Германия. Хладни происходил из семьи учёных. После смерти отца 1782 году, Хладни всерьез начал заниматься исследованиями в области физики. Хладни первый предпринял опытное исследование всей области звука, и первый создал экспериментальную акустику.

ЗВУК. ЧАСТОТА ЗВУКА

Звук – это упругая волна. Как и любая волна, звук характеризуется амплитудой колебаний и спектром частот. Так в зависимости от частоты колебаний различают инфразвук – от 16 Гц до 0,001 Гц, ультразвук – от 20000 Гц и ниже, и звук, улавливаемый человеческим ухом. Обычный человек способен слышать звуковые колебания в диапазоне частот от 16—20 Гц до 15—20 кГц. Громкость и высота звука зависят не только от частоты колебаний, но так же от звукового давления.

Частота́ — физическая величина, характеристика периодического процесса, равна количеству повторений или возникновения процессов (в данном случае, волн) в единицу времени. Единицей измерения частоты в Международной системе единиц (СИ) является герц (русское обозначение: Гц; международное: Hz), названный в честь немецкого физика Генриха Герца.

Слуховой анализатор человека воспринимает акустические волны с частотами от 20 Гц до 20 кГц, причем с возрастом этот диапазон часто уменьшается.

АКУСТИКА

Наука, которая изучает звук называется акустикой, название происходит от греческого слова «akuein», что означает «слышу».

Аку́стика — наука о звуке, изучающая физическую природу звука и проблемы, связанные с его возникновением, распространением, восприятием и воздействием на различные физические тела.

Иногда (в обиходе) под акустикой понимают также акустическую систему — электрическое устройство, предназначенное для преобразования тока переменной частоты в звуковые колебания при помощи электро-акустического преобразования. Также термин акустика применим для обозначения колебательных свойств, связанных с качеством распространения звука в какой-либо системе или каком-либо помещении, например, «хорошая акустика концертного зала».

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ФИГУР ХЛАДНИ

К концу XVIII века появилось достаточно много работ учёных (музыкантов, математиков), исследовавших природу и свойства звуковых волн. Многие исследования касались математической стороны акустики, рассматривая колебания звука (Г. Галилей), скорость движения звука (М. Мерсенн), принципы движения волн (Х. Гюйгенс), механические колебания звука (И. Ньютон) и т.д.

Особенно интересны работы Хладни Эрнста Флоренс Фридриха, который изучал воздействие звуковых волн на всех возможных видах звучащих тел. Внимание ученых (и, впоследствии, общества) привлекли работы по исследованию фигур, образующихся из песка под воздействием звуковых волн на колеблющихся пластинках.

«Мне удалось найти средство, при помощи которого всевозможные виды звуков подобных тел, без примеси других, можно не только слышать, но и видеть; и потому я надеюсь сообщением об этих моих наблюдениях дать хоть несколько правильных указаний для более точного исследования этого мало разработанного отдела механики».

В ходе эксперимента, небольшое количество песка насыпалось на тонкую металлическую пластину. Затем Хладни проводил смычком по краю пластины, что создавало определенные вибрации/колебания, то есть происходило распространение звуковой волны. Первоначально хаотично лежащий песок начинал самостоятельно перемещаться по пластине, тем самым образовывая от простых фигур до самых замысловатых геометрических узоров. Позже, основываясь на результатах этого эксперимента, Хладни установил, что крупные частицы, на которые воздействует колеблющаяся пластинка, собираются в узловых линиях, где амплитуда ее колебаний мала или равна нулю, а более мелкие частицы – в пучностях, участках с наибольшей амплитудой колебания. Вид фигур существенно менялся в зависимости от формы и места крепления пластинки, а также от скорости, силы и места прикосновения смычком и/или пальцем (для задержки колебаний и образования узла). Так, например, при низких вибрациях на квадратных пластинках наблюдаются наиболее простые фигуры (крест, квадрат, круг и т.д.). В то время как на круглых пластинках - различные звездообразные фигуры. Геометрические узоры, образующиеся из песка под воздействием звука, были названы фигурами Хладни.

Наука, изучающая причины возникновения фигур Хладни, называется киматикой.

Под воздействием вибраций, порождаемых звуковой волной, беспорядочная россыпь песка на листе стекла или другой пластине начинает выстраиваться в точные геометрические орнаменты. Причем, форма рисунка напрямую зависит от частоты звука. Чем выше частота колебаний, тем сложнее формы. Факт существования фигур Хладни является доказательством того, что звук обладает способностью творить форму. Как только звук стихает, всякое движение прекращается. Киматика наглядно показывает нам, что вибрация организует материю. Вибрация – это творческая сила, организующая бесконечное множество живых форм в любой среде.

СТОЯЧИЕ ВОЛНЫ

В основе эксперимента Эрнеста Флоренс Фридрих Хла́дни лежит способ демонстрации стоячей волны. Движения смычка заставляли пластинку колебаться на некоторой резонансной частоте. Пластинка колеблется волнообразно. Волна, достигая края пластины, отражается от него и движется обратно, интерферируя сама с собой. Если подобрать частоту таким образом, чтобы на ней укладывалось целое число полуволн, то сформируется рисунок.

Образуется стоячая волна – это явление интерференции волн, которые распространяются в противоположных направлениях. На пластинке есть участки, где падающая и отраженная волна вместе складываются, усиливаясь – на них песок всегда движется, эти участки называются пучностями. Есть, напротив, участки, где колебания имеют наименьшую амплитуду, так как прямая и отраженная волны в них компенсируют действие друг друга - это узлы, в них песок лежит неподвижно. В зависимости от формы пластинки и частоты колебаний - фигуры могут быть различной формы.

Тут важно отметить, что для образования фигуры важны даже доли герца! Вращая ручку генератора не так просто поймать момент с устойчивым рисунком, особенно когда частота довольно высока.

ЭКСПЕРИМЕНТ ХЛАДНИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Для проведения данного эксперимента нам понадобиться: динамик, пластина, генератор, усилитель, аккумулятор, провода, соль.

Динамик вытаскиваем из музыкальной колонки и закрепляем на нем стальную идеально ровную пластину из нержавеющей стали размером 30х30см. В центре пластины и динамика просверливается отверстие, и они соединяются. Между ними подложен кусочек пробки, чтобы дать возможность пластинке свободно колебаться. В качестве генератора используем программный генератор сигналов через мобильный телефон. Динамик подключен через усилитель, купленный в магазине к аккумулятору. Высыпаем на пластину мелкую соль, не очень густо. Включаем генератор. На колеблющейся поверхности пластинки соль будет подпрыгивать, и, наконец, когда звук пластинки установится, соль будет симметрично лежать на ней в виде какой-нибудь фигуры.

Экспонат показывает появление линий Хладни при вибрации квадратной пластины. Эти фигуры образуются при резонансе пластины. Они представляют собой стоячие волны на плоскости. Линии соли показывают места с минимальной амплитудой вибрации, а чистые зоны - места с максимальной амплитудой. Источником вибрации является звуковой динамик мощностью 70 Вт. Диапазон частот от 200 Гц и до 5 000 Гц. Резонансных частот для любого предмета всегда несколько. Резонансные частоты

находятся путём изменения частоты задающего генератора на пульте управления. Чем выше тон пластины, тем более сложной получается фигура и тем поразительнее скорость появления ее. Нами показаны только самые простые фигуры из бесчисленного множества фигур, полученных Хладни.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Образование стоячей волны важно в проектировании, изготовлении и непосредственно работе музыкальных инструментов (скрипка, гитара, виолончель, духовые инструменты).

В музыкальных инструментах источник звука приводится в состояние колебаний, когда производят удары, перебирают струны, водят по струнам смычком или вдувают воздух. При этом возникают стоячие волны, и тело колеблется (совершает не одно какое-нибудь из собственных колебаний, а сразу несколько) и издает звук. В случае свободных колебаний струн, стержней и столбов газа в них устанавливаются стоячие волны, частоты которых удовлетворяют определенным условиям, т. е. могут принимать только определенные дискретные значения, называемые собственными частотами колебаний соответствующей колебательной системы.

Вывод:

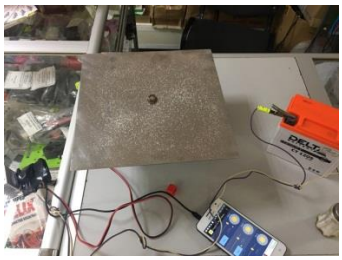
наша гипотеза о том, что звук может быть не только слышимым, но и видимым подтвердилась: мы повторили эксперимент Хладни и на собственном опыте убедились, что звуки определенных частот создают на металлической пластине фигуры из частиц соли согласно свойствам образующейся стоячей волны.

ЛИТЕРАТУРА

- https://ru.wikipedia.org
- http://serkov.su/
- http://genius.pstu.ru
- http://www.slideshare.net
- https://ru.wikipedia.org/wiki/
- https://www.google.ru/
- vivovoco.astronet.ru
- www.youtube.com
- intellectus-ufa.ru
- uchifiziku.ru
- cyberleninka.ru

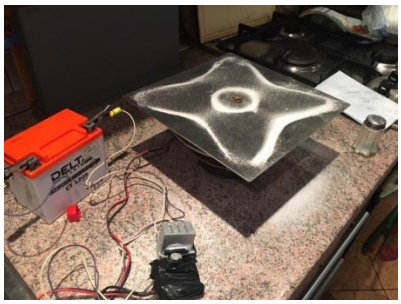
- Храмов Ю.А. Хладни Эрнст Флоренс Фридрих (Chladni Ernst-Florens-Friedrich) // Физики: Биографический справочник / Под ред. А. И. Ахиезера. — Изд. 2-е, испр. и дополн. — М.: Наука, 1983. — С. 290. — 400 с. — 200 000 экз. (в пер.)

ПРИЛОЖЕНИЯ

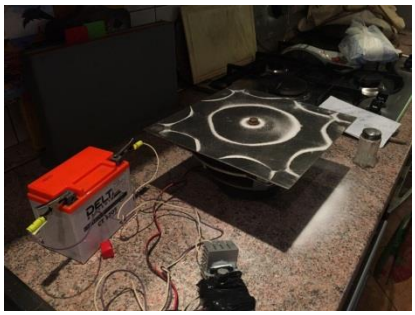


Моя модель аппарата Э. Хладни

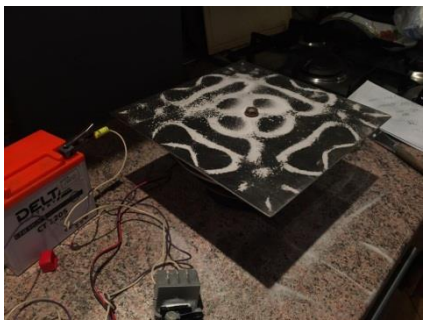
Частота 124 Гц



Частота 667-707 Гц



Частота 1618-1634 Г



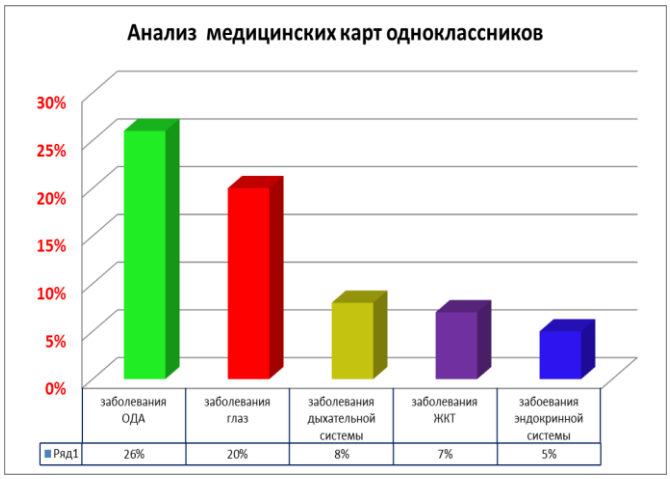
Частота 3995 Гц

ФОРМУЛА УСПЕХА ИЛИ ВЛИЯНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ СРЕДСТВ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА ЗДОРОВЬЕ ШКОЛЬНИКОВ

Сидоров Антон,
обучающийся 11 класса МБОУ
СОШ № 28 о. Муром
Руководитель –
Дашкова Елена Валентиновна,
учитель физической культуры
МБОУ СОШ № 28 о. Муром

Введение

Проблема здоровья школьников всегда актуальна. По результатам медицинского обследования в 2015-2016 учебном году в нашей школе я выяснил, что состояние здоровья школьников ухудшается. Проведенный комплексный медицинский осмотр показал, что у 26% одноклассников выявлены заболевания опорно - двигательного аппарата, у 20% - заболевания глаз, у 7% заболевания желудочно - кишечного тракта, а у 5% - заболевания эндокринной системы (см. рис 1).



Томас Мор, английский философ и писатель, утверждал: « Если хотите иметь успех, вы должны выглядеть так, как будто Вы его имеете». А чтобы выглядеть хорошо, надо быть здоровым. Я уверен, что успех напрямую зависит от состояния здоровья человека. Ведь, если у нас появляются проблемы со здоровьем, все остальные вопросы отходят на задний план. Всем известно, что чувство уверенности в себе - обязательный спутник здорового человека. Артур Шопенгауэр: «Девять десятых нашего счастья зависит от здоровья». А счастье с точки зрения физиологии – это выброс в кровь гормонов счастья эндорфинов. Здоровье – это залог успеха.

Вопрос, касающийся моего здоровья меня очень заинтересовал, так как я на себе ощутил неприятные последствия сколиоза и снижения зрения.

И передо мной встал вопрос: как сохранить здоровье, и при этом хорошо или отлично учиться? Как помочь самому себе в своем всестороннем гармоническом развитии? Поэтому необходимо решать проблемы, связанные со здоровьем.

Актуальность исследования

Изучая научно - методическую литературу я понял, что занимаясь 3 часа в неделю традиционными средствами и методами физической культуры невозможно оздоровить учащихся. По словам Ю.Н. Вавилова, «Средний прирост показателей физической подготовленности, достигнутый за год обучения составляет 3% у мальчиков, и 2,2 % у девочек, что не позволяет даже выполнить общероссийские нормативы. Очевидно, что за три урока физической культуры, проводимых традиционными методами, невозможно ни оздоровить учащихся, не значительно повысить уровень их физической подготовленности. [Ю.Н. Вавилов,1990].

Таким образом, актуальность моего исследования обусловлена:

- ✓ Требованиями современного общества: ведь здоровье – бесценное достояние не только каждого человека, но и всего общества. Поэтому в соответствии с Законом Российской Федерации « Об образовании» здоровье человека отнесено к приоритетным направлениям государственной политики в области образования.
- ✓ Содержанием образовательных программ
- ✓ Состоянием физического здоровья учащихся.

Как считают В.В. Борисова, Е.Н. Глазкова, С.М. Пупоносова проблема повышения эффективности занятий со школьниками по использованию нетрадиционных оздоровительных средств, позволяющих сохранить здоровье обучающихся весьма актуальна.

Новизна исследования показана в том, что показана возможность использования нетрадиционных оздоровительных средств на уроках физической культуры.

Практическая значимость проведенного исследования заключается в определении эффективности применения нетрадиционных оздоровительных средств на уроках физической культуры в школе за счет введения фитбол - гимнастики и пинг- понга.

Осознавая актуальность данной проблемы, я определил, что **объектом исследования** является процесс физического воспитания учащихся 10-11 классов.

Предмет исследования: Использование нетрадиционных оздоровительных средств на уроках физической культуры в школе.

Я выдвинул **гипотезу**, предположив, что применение нетрадиционных средств оздоровительной направленности на уроках физической культуры, а в частности фитбол-гимнастики и пинг-понга будут сохранять и укреплять здоровье школьников, а также повышать уровень физической подготовленности и работоспособности, помогут нам стать успешными.

Я определил **цель исследовательской работы**: Найти формулу успеха и определить влияние нетрадиционных средств оздоровительной физической культуры на здоровье школьников.

Для достижения цели мной поставлены **задачи:**

- ✓ Изучить теоретические и методические источники по проблеме здоровья, физической подготовленности обучающихся.
- ✓ Определить эффективные средства оздоровительной физической культуры
- ✓ Выявить эффективность применения нетрадиционных средств оздоровительной направленности на уроках физической культуры в школе.
- ✓ Выявить формулу успеха.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Изучив научно - методическую литературу и ознакомившись с работами известных ученных по данной проблеме, я выявил 2 самых эффективных средства оздоровления: фитбол-гимнастика и пинг-понг.

Почему именно фитбол-гимнастика? А потому, что фитбол в переводе с английского Fit-оздоровление, ball – мяч. Впервые стали использовать фитбол для лечения заболеваний позвоночника швейцарские врачи в 1909 году. В результате исследований авторов (Н.Е. Водопьяновой, Л.И. Житнинской и др., 1987; Т.А. Евдокимовой, Е.Ю. Клубковой, М.Д. Дидур, 2000; А.А. Потапчук и М.Д. Дидур, 2001; Г.Г. Лукиной, 2003;И.В. Тихомировой, 2004; В.В. Клоковой, 2004; Т.В. Левченковой, 2005 и др.), было выявлено, что занятия фитбол – гимнастикой не только положительно влияют на опорно – двигательный аппарат, внутренние органы, но и развивают двигательные способности.

Фитбол-гимнастика уникальна по своему воздействию на организм учащихся и в отличие от других средств оздоровительной гимнастики имеет отличительные особенности:

- ✓ Для того чтобы удержать равновесие на мяче необходимо в работу включать все глубокие мышцы;
- ✓ Та как занятия фитболгимнастикой в основном проходят сидя на мяче, то это позволяет снизить нагрузку на суставы ног и позвоночник, сердечно- сосудистая и дыхательная система работает в щадящем режиме.

- ✓ При выполнении комплекса фитбол - гимнастики в исходном положении лежа животом или спиной на фитболе развивается вестибулярный аппарат и координация движений.
- ✓ Круглая форма мяча способствует развитию гибкости. Выполнение упражнения с большей амплитудой, приводит к растяжению мышц и связок.
- ✓ При занятиях фитболгимнастикой в работу включаются такие анализаторы как двигательный, вестибулярный, слуховой, зрительный, тактильный, что позволяет в комплексе развивать физические качества.
- ✓ Непрерывная вибрация на фитболе успокаивает центральную нервную систему, а прерывистая – возбуждает. При легком покачивании на фитболе улучшается отток лимфы и венозной крови, стимулируется функция коры надпочечников, увеличивается сократительная способность мышц.

Второе средство оздоровления - пинг-понг. По рекомендациям профессора - офтальмолога О.П. Панкова для тренировки зрения нужно использовать разноцветные теннисные шарики. Он рекомендует использовать шарики яркого цвета и менять их чаще во время ежедневных тренировок. Каждый новый сет проводить с шариком другого цвета, поэтому во время занятий работают все группы мышц глазного яблока, хорошо развивается координация движений. Меня заинтересовала данная рекомендация, и я решил проверить это на практике.

К тому же игра в пинг-понг развивает:

1. Быстроту реакции, ловкость. 120–170 км/ч — с такой скорость может двигаться мяч в настольном теннисе, а траектория его меняется после каждого удара. У профессионалов настольного тенниса отличная координация движений. Они уступают только канатоходцам. Ведь даже боксеры для развития скорости реакции играют в пинг-понг.

2. Игра в пинг-понг - лучшее средство для развития вестибулярного аппарата, так как игроку приходиться постоянно четко двигаться и следить за мячом, который меняет направление и движется с высокой скоростью.

3 Игра в пинг-понг положительно влияет на сердечно - сосудистую систему и дыхательную системы. Из-за быстрого темпа игры и интенсивной нагрузки увеличивается потребление кислорода уже на второй минуте тренировки и достигает высоких показателей, выше только в водном поло.

4. Так как за один сет игрок меняет положение руки от сотни до тысячи раз, поэтому развивается мелкая и крупная моторика.

5. При игре в настольный теннис задействованы лучезапястный, локтевой, плечевой и тазобедренный суставы, позвоночный столб, что позволяет развивать подвижность суставов и гибкость.

Психотерапевтическая польза при игре в пинг-понг:

- ✓ Развивает самоконтроль.
- ✓ Развивает аналитическое и оперативное мышление
- ✓ Снимает синдром хронической усталости, лечит стресс
- ✓ Способствует высокой концентрации внимания

Подтверждение эффективности занятий пинг-понгом я нашел в Интернете. Американка Дороти ЛОУ, в возрасте 97 лет участвовала в чемпионате мира по настольному теннису среди ветеранов. Именно ее пример вдохновил и заставил меня заниматься настольным теннисом.

ГЛАВА II. Методы и организация исследования

Для решения поставленных задач использовал следующие методы:

1.Анализ и обобщение данных научно - методической литературы

2. Сбор статистических данных по результатам медицинского осмотра обучающихся 10-11 классов

3.Мониторинг физической подготовленности

4. Эксперимент

5.Метод математико – статической обработки полученных данных.

Мое исследование проводилось в три этапа. На I этапе (сентябрь 2015г. – октябрь 2015г.) – поисково-подготовительном – я разрабатывал вопросы организации исследования, проводил анализ научной литературы по исследуемой проблеме, подбирал методы исследования, накапливал материал по проблеме.

На II этапе (ноябрь 2015 – ноябрь 2016г.) – опытно-экспериментальном был проведен эксперимент, уточнял гипотезу, цель и задач исследования. Мной были подобраны комплексы упражнений фитбол-гимнастики для развития силы, быстроты, гибкости, координации и создан банк упражнений, которые можно использовать для сохранения здоровья обучающихся.

На III этапе (декабрь2016г.) – обобщающем – обрабатывались результаты исследования, проводились их систематизация и обобщение, формулировал вывод.

Для того чтобы провести эксперимент мне нужно было 2 одинаковые группы по уровню физической подготовленности. В начале исследования были получены сведения об уровне физической подготовленности учащихся 10 класса контрольной и

экспериментальной групп, которые определялись при помощи компьютерной программы «Мониторинга физической подготовленности учащихся (приложение 1).

Сравнительная характеристика развития физической подготовленности обучающихся контрольной и экспериментальной группы отображена в таблице.

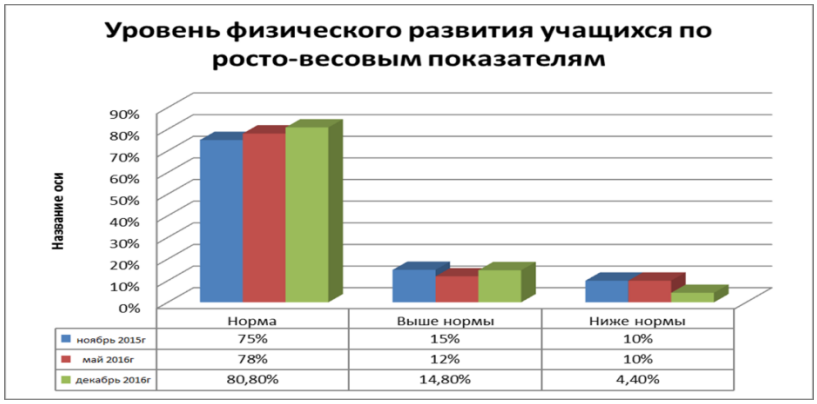
Название теста	Контрольная группа	Экспериментальная группа
Бег 30 м	5,2	5,2
Челночный бег 3х10м	8,4	8,5
Прыжок в длину с места	198	199
Наклон вперед в положении сидя	7	7,1
Подъем туловища	28	28
Отжимание	26	26

По результатам мониторинга уровень физической подготовленности обучающихся контрольной и экспериментальной группы достоверно не различался. Это подтверждает, что для проведения исследования были сформированы однородные группы.

Эксперимент

Исследование проводилось в нашей школе на обучающихся 10 класса. Для проведения исследования мной сформированы 2 группы по 10 человек (5 мальчиков и 5 девочек). Я использовал метод параллельных групп. Контрольная группа занималась по программе физического воспитания для обучающихся 1-11 классов, под редакцией В.И. Ляха. Экспериментальная группа занималась по программе с фитболгимнастики и пинг-понга.

Для оценки физического развития я использовал антропометрические результаты измерений человека. Совместно с медиком школы фиксировали: рост, (длина), вес (масса) тела, жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ), данные динамометрии кистей и др. Это позволило дать оценку индивидуального развития учащихся, их соответствие возрастным нормам (см. на рисунке 2).



Далее мной было проведено открытое наблюдение по функциональным пробам для выявления адаптационных возможностей организма.

Для оценки работы сердечно - сосудистой системы я использовал пробу Руфье (приложение 2)

Для характеристики функционального состояния дыхательной системы использовал пробу Генчи, которая выполняется с задержкой дыхания на выдохе. (приложение3)

Для определения координационных способностей и состояния нервной системы использовал пробу Ромберга. (приложение 4)

Для комплексной оценки физической работоспособности использовал экспресс – тест Л.Н. Бачериковой. (приложение 5)

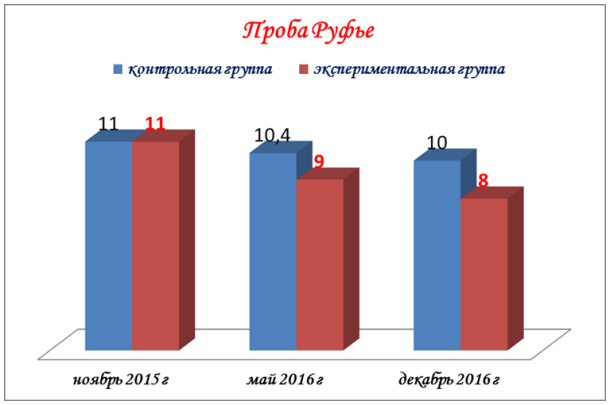
Результаты проб для выявления адаптационных возможностей организма обрабатывались с помощью программы Microsoft Office Excel (приложение 6)

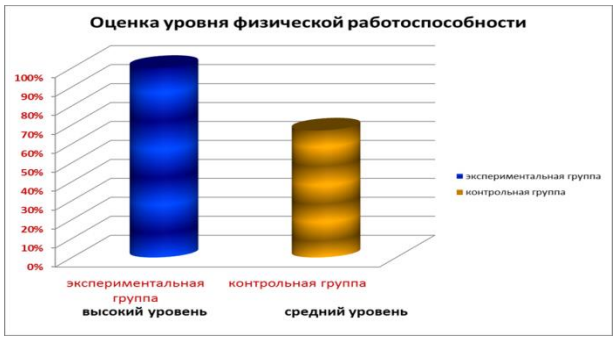
Результаты, полученные в процессе исследования были подвергнуты статистической обработке.

ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Использованные в исследовании пробы для выявления адаптационных возможностей организма дали возможность оценить работоспособность в процессе выполнения стандартной физической нагрузки.

Проведение пробы и экспресс - теста показали следующие результаты, которые мы рассмотрим на диаграмме.

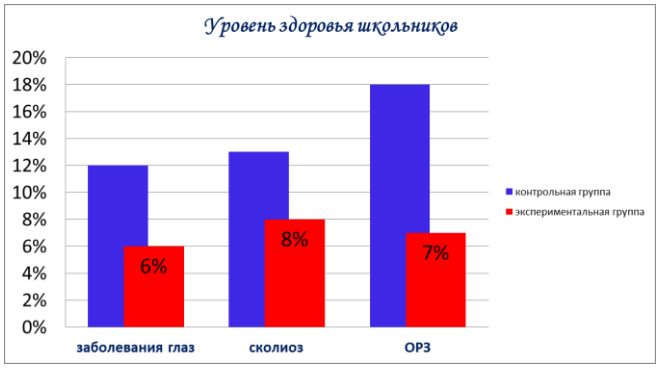




В результате проведенной работы были получены следующие результаты.

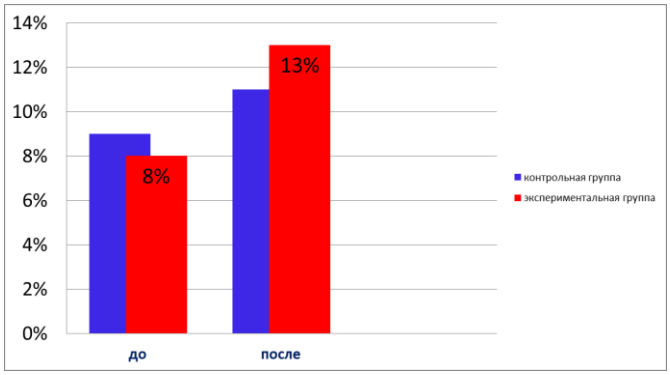
Если в начале исследования у 5 учащихся экспериментальной группы было выявлено искривление осанки, то по его окончании у 4 наметились положительные изменения.

По результатам исследования было выявлено, что в течение учебного года в ЭГ повысился уровень здоровья школьников. Установлено, что в контрольной группе 12% обучающихся с заболеваниями глаз, а экспериментальной - 6%. Сколиоз в КГ-33%, а в ЭГ-18%, в КГ-18% случаев заболеваний ОРЗ, а в ЭГ-7 % случаев ОРЗ.



Также произошли положительные изменения в состоянии сердечно - сосудистой системе. Частота сердечных сокращений в покое у учащихся контрольной группы снизилась на 11 %, а у учащихся экспериментальной группы на 15%.

Изменения результатов пробы Генчи представлены на рисунке 3



Из диаграммы видно, что показатели дыхательной системы в ЭГ увеличились с 8% до 13%, а в контрольной группе с 9% до 11%.

Изменение показателей физической подготовленности школьников контрольной и экспериментальной групп на начало и конец эксперимента

Показатели	**Экспериментальная группа**		**Контрольная группа**	
	Ноябрь 2015	**Декабрь2016**	**Ноябрь 2015**	**Декабрь 2016**
Бег на 30м	**5,4+_0,1**	**4,9 _+0,1**	**5,4+_0,1**	**5,2+_0,1**
Челн. Бег 3х10м	**8,4+_0,2**	**7,9+_0,2**	**8,5+_0,2**	**8,1+_0,2**
Прыжки в длину с места	**198+_3,5**	**218+_3,4**	**199+_3,6**	**212+_4,6**
Наклон в положении сидя	**7+_1,2**	**11,9+_0,8**	**7,1+_1,3**	**8,4+_1,2**
Подъем туловища	**28+_1**	**32+_1**	**28+_1**	**29+_1**
Отжимание	**26+-1**	**35+-2**	**26+-1**	**30+_1,6**

Из таблицы видно положительную динамику физической подготовленности обучающихся ЭГ под влиянием систематического применения нетрадиционных средств и комплексов оздоровительной физической культуры, что выражено в тестовых упражнениях, характеризующих скоростно- силовых и силовых способностей, гибкости. Был улучшен результат в прыжках в длину с места на 19,9 см, подъем туловища на 4 раза, наклон туловища из положения сидя - на 4,9 см. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что у обучающихся ЭГ повысился уровень физической подготовленности.

Заключение

Исследование показателей развития физической подготовленности обучающихся после эксперимента выявило достоверные изменения в ЭГ. Экспериментально доказано, что использование фитболгимнастики и пинг – понга в единстве с содержанием образовательной программы в ЭГ приводит к существенному повышению уровня развития физических способностей. Приросты физических способностей составили: скоростные - 1,4%, скоростно - силовые – 1,3%, координационные - 1,7%, гибкость - 2,2%. Следовательно, нетрадиционные средства оздоровительной направленности, как фитбол - гимнастика и пинг-понг благоприятно влияют на состояние здоровья школьников. Таким образом, моя гипотеза подтвердилась. Занимаясь регулярно фитбол-гимнастикой и настольным теннисом мы не только улучшили соматическое здоровье, но из ЭГ обучающихся 11 класса 5 юношей и 1 девушка (из 10 сдававших ГТО) выполнили норматив комплекса ГТО на « золотой значок».

ВЫВОДЫ

Мной доказано, что ученики, регулярно занимающиеся физическими упражнениями из экспериментальной группы имеют хорошо развитую дыхательную и сердечно - сосудистую системы, хорошо развитый костно-мышечный аппарат, имеют высокую работоспособность.

Как показало исследование использование фитболгимнастики и пинг-понга на уроках физической культуры позволяют значительно повысить не только уровень физической подготовленности, а главное сохранить и укрепить здоровье обучающихся.

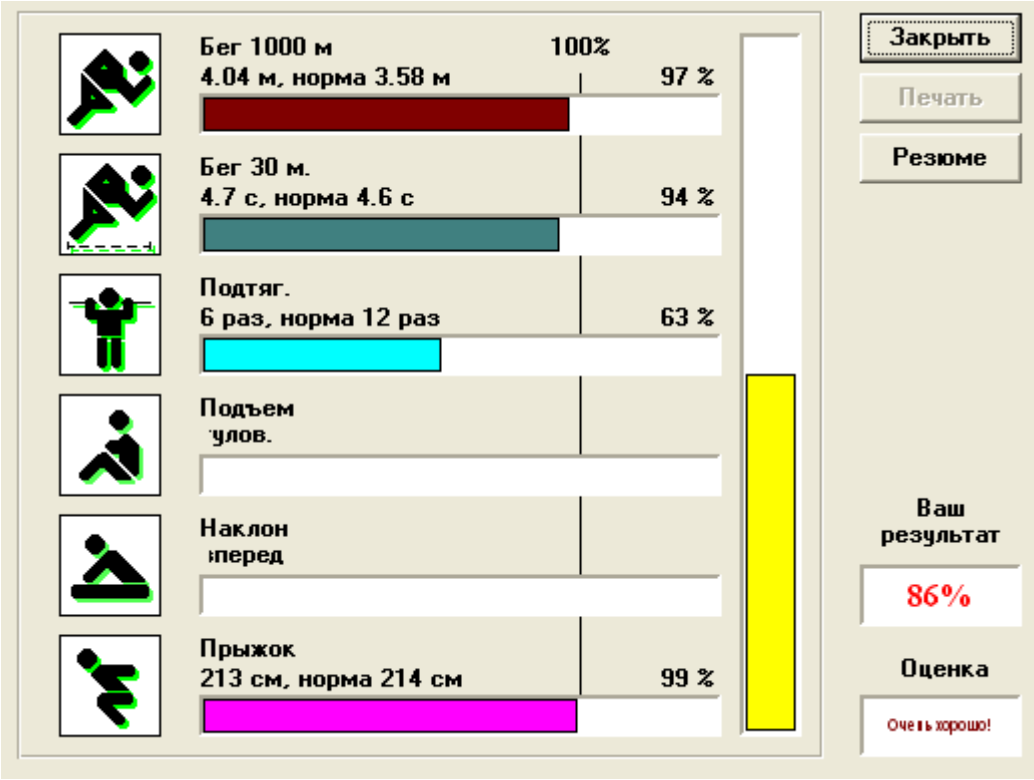
Мы провели исследование и, нашли формулу успеха школьника: A = X = Y + Z, где A – это успех, X – это состояние здоровья, Y – это двигательная деятельность, а Z – это игра.

Результатом исследования была выявлена «Формула успеха», которая позволила стать успешным. Наша формула выглядит так: «Здоровый ученик – это успешный ученик!»

Надеюсь, эти знания будут полезны Вам и помогут стать успешными в жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казин Э.М., «Основы индивидуального здоровья человека», г. Москва: гуманитарный издательский центр «Владос», 2000 г., 190 с.
2. Кузнецов В.С., «Коррекция состояния здоровья школьников средствами физической культуры», г. Москва: УЦ «Перспектива», 2012 г., 175 с.
3. Поликарпова О.А. Профилактика нарушений осанки средствами фитболгимнастики у обучающихся на основе индивидуального подхода: автореф.дис…канд.пед.наук/О.А. Поликарпова.-СПб,2007-24с.
4. Хайбуллина Д.Р. Содержание учебной деятельности оздоровительной направленности в процессе физического образования детей школьного возраста: Автореф.дис.канд. пед.наук/ Д.Р. Хайбуллина, СГУФК.-Омск,2004-24с.
5. Эйдельман Л.Н. Оценка функционального состояния кардиореспиратурной системы детей в процессе занятий оздоровительной направленности/ Л.Н. Эйдельман// Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта/научно-теоретический журнал/ФГБОУ ВПО « Научн. Гос. ун-т. физ. Культ, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта,СПб-2015-№2(120) - с.201-205.



Приложение 1

Программа мониторинга физической подготовленности школьников

Оценка уровня развития физических качеств является одним из компонентов системы мониторинга результативности применяемых методик. **Рекомендации для проведения тестов:**

ОБОСНОВАНИЕ И ОПИСАНИЕ ТЕСТОВ

1. БЕГ 30 м.

Обоснование. Пробегая отрезки, соответственно возрасту, с максимальной скоростью определяем уровень быстроты.

Техника измерения.

1. Проводится на беговой дорожке с высокого старта.
2. По команде «марш» дети бегут от линии «старт» до линии «финиш».
3. В протокол заносится, время с точностью 0,1 сек.

2. ГИБКОСТЬ

Обоснование. Упражнение направлено на растяжение мышц голени, бёдер, ягодичной области, спины и верхнего плечевого пояса.

Техника измерения.

Исходное положение сед на полу ноги врозь на ширине плеч.
Разметка: « -1», «0», «+ 15».
Пятки находятся на нулевой отметке.
Ребенок выполняет максимальный наклон вперед с удержанием 3сек.

3. ЧЕЛНОЧНЫЙ БЕГ 3х10 м.

Обоснование. Количество отрезков(3) определяет возможность проявления быстроты и ловкости без утомления. Быстрота проявляется в скорости бега. Ловкость проявляется в умении быстро изменить движение на противоположное.

Техника измерения.

1. Проводится на дорожке, расстояние которой 10м. На ограничительных линиях ставят по одному поролоновому кубу. На один из кубов кладутся 2 кубика.
2. Ребенку предлагается взять кубик и по команде «марш» перенести его на другую сторону, вернуться и взять второй кубик, отнести его к первому и остановиться. Таким образом, ребенок пробегает расстояние 30м (3х10м).
3. Преподаватель дает установку: «Бег начинать по команде «марш» и перенести как можно быстрее кубики».
4. Время измеряется, с точностью до 0,1 сек.

4. БЕГ НА ВЫНОСЛИВОСТЬ (1000м).

Обоснование. Выполнение физической нагрузки длительное время в аэробном режиме.

Техника измерения.

1. Проводится на беговой дорожке с высокого старта.
2. По команде «марш» дети бегут от линии «старт» до линии «финиш» дистанцию соответственно возрасту.
3. В протокол заносится, время с точностью до 0,1 сек.

Приложение 2

Проба Руфье – этот тест я проводил для оценки работоспособности сердца при физической нагрузке.

Методика проведения пробы Руфье

Сначала учащийся находился в покое в течение 5 минут и у него подсчитали пульс за 15 сек (Р1). Затем учащийся выполнял 30 приседаний за 45 секунд. После приседаний у школьника взяли пульс за 15 секунд (Р2). Далее делаем подсчет пульса за последние 15 секунд в первую минуту спокойного состояния (Р3)

И по формуле рассчитываем индекс Руфье

ИР = (4*(р1+р2+р3)-200)/10

Экспериментальная группа

до эксперимента после эксперимента

Испытуемый	Р1	Р2	Р3	ИР	уровень	Испытуемый	Р1	Р2	Р3	ИР	уровень
1A	80	134	94	10,8	удовл	1A	74	128	88	9,0	хорош
2S	74	128	88	9,0	хорош	2S	72	128	84	8,4	хорош
3D	76	132	94	10,2	удовл	3D	74	130	92	9,6	хорош
4F	76	134	98	10,8	удовл	4F	74	130	92	9,6	хорош
5G	72	130	94	9,6	хорош	5G	72	128	88	8,8	хорош
6H	72	134	96	10,2	удовл	6H	72	124	86	8,2	хорош
7J	74	134	94	10,2	удовл	7J	70	130	88	8,8	хорош
8K	74	136	96	10,6	удовл	8K	73	130	91	9,4	хорош
9L	72	134	94	10,0	удовл	9L	72	130	88	9,0	хорош
10X	74	134	96	10,4	удовл	10X	73	128	88	9,1	хорош

Контрольная группа

до эксперимента после эксперимента

Испытуемый	Р1	Р2	Р3	ИР	уровень	Испытуемый	Р1	Р2	Р3	ИР	уровень
1Q	76	134	96	10,6	удовл.	1Q	74	134	92	10,0	удовл.
2W	74	134	96	10,4	удовл	2W	74	132	94	10,0	удовл
3E	74	136	96	10,6	удовл	3E	74	132	94	10,0	удовл
4R	73	135	95	10,3	удовл	4R	73	132	94	10,0	удовл
5T	74	134	94	10,2	удовл	5T	74	134	94	10,2	удовл
6Y	76	134	98	10,8	удовл	6Y	76	132	96	10,4	удовл
7U	80	134	94	10,8	удовл	7U	74	134	92	10,0	удовл
8I	76	134	98	10,8	удовл	8I	74	134	94	10,2	удовл
9O	76	132	94	10,2	удовл	9O	74	132	94	10,0	удовл
10P	76	134	98	10,8	удовл	10P	74	132	96	10,2	удовл

Приложение3

Проба Генчи

Эту пробу учащиеся выполняли с задержкой дыхания на выдохе.
Сначала учащийся в течение 3-5 минут отдыхал, далее он делал выдох - вдох – выдох - задержка дыхания. Фиксировалось время задержки дыхания.
Если у учащихся задержка дыхания более 40 секунд, то оценка « хорошо». Если от 35 до 39 секунд - « удовлетворительно». Если менее 34 секунд, то проба оценивается неудовлетворительно.

Экспериментальная группа

до эксперимента после эксперимента

Испытуемый	Задержка, сек	уровень	Испытуемый	Задержка, сек	уровень

1A	36	удовл	1A	40	хорош
2S	35	удовл	2S	41	хорош
3D	36	удовл	3D	42	хорош
4F	36	удовл	4F	40	хорош
5G	35	удовл	5G	40	хорош
6H	38	удовл	6H	42	хорош
7J	36	удовл	7J	40	хорош
8K	37	удовл	8K	40	хорош
9L	38	удовл	9L	42	хорош
10X	38	удовл	10X	41	хорош

Контрольная группа

до эксперимента после эксперимента

Испытуемый	Задержка, сек	уровень	Испытуемый	Задержка, сек	уровень
1Q	36	удовл.	1Q	39	удовл.
2W	34	неудовл	2W	37	удовл
3E	36	удовл	3E	38	удовл
4R	35	удовл	4R	38	удовл
5T	36	удовл	5T	39	удовл
6Y	38	удовл	6Y	39	удовл
7U	36	удовл	7U	39	удовл
8I	36	удовл	8I	38	удовл
9O	36	удовл	9O	39	удовл
10P	36	удовл	10P	38	удовл

Приложение 4

Для определения координационных способностей и состояния нервной системы я использовал пробу Ромберга. Эта проба проводится в четырех исходных положениях (рис.1), при которых уменьшается площадь опоры.

У испытуемого руки всегда должны быть подняты вверх, пальцы разведены, глаза закрыты. Если испытуемый в течение 15 секунд и более сохраняет равновесие в каждой позе, то очень хорошо развиты координационные способности. А если у испытуемого наблюдается дрожание рук, то оценка « удовлетворительная». А если равновесие нарушается, то проба оценивается как «неудовлетворительно».

Приложение 5

***Экспресс-тест* Л.Н. Бачериковой (1988 г)**

Тест выполняется из упора присев. По команде учителя быстро встать и выполнить хлопок над головой, затем возвратиться в исходное положение. Упражнение выполняется в течение 30 секунд. Фиксируется количество приседаний. По окончании теста подсчитать пульс за 10 секунд, результат умножить на 6, определить ЧСС за 1 минуту. Провести расчеты комплексной оценки (КО) физической работоспособности по формуле: КО = ЧСС: КП. Результат оценивается по следующим нормативным данным (таблица № 2).

Нормативы оценки показателей экспресс - теста (Л.Н. Бачерикова, 1988)

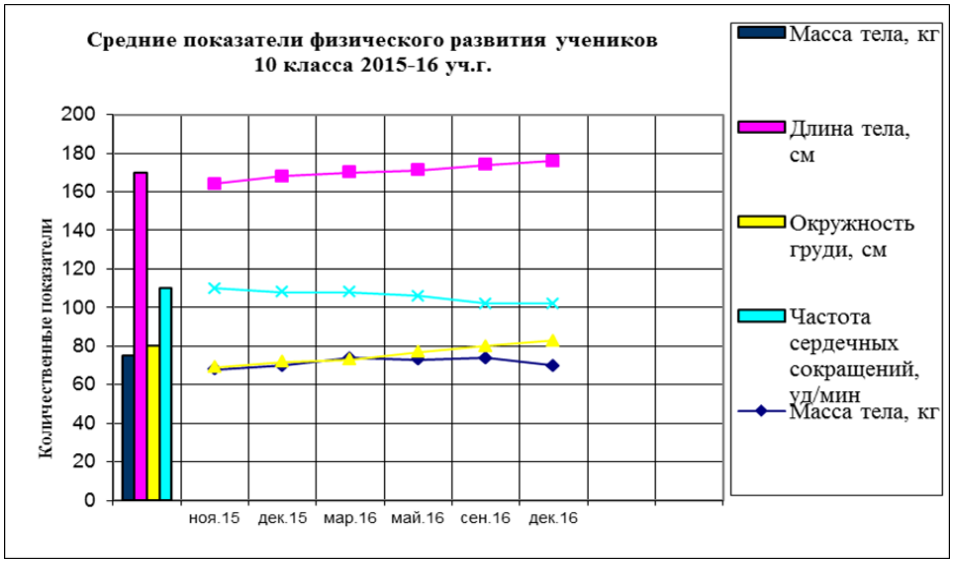
Уровень физической работоспособности	Комплексная оценка	
	Мальчики	Девочки
Высокий	Ниже 5,2	Ниже 5,4
Средний	От 5,2 до 6,0	От 5,4 до 6,2
Низкий	Выше 6,0	Выше 6,2

испытуемый	Кол-во приседаний	ЧСС после приседаний	Оценка работоспособности	Уровень работоспособности
1A	26	126	4,8	высокий
2S	31	130	4,2	высокий
3D	28	128	4,6	высокий
4F	30	130	4,3	высокий
5G	31	130	4,2	высокий
6H	27	130	4,8	высокий
7J	26	132	5,1	высокий
8K	28	130	4,6	высокий
9L	26	130	5	высокий
10X	30	130	4,3	высокий

испытуемый	Кол-во приседаний	ЧСС после приседаний	Оценка работоспособности	Уровень работоспособности
1Q	26	138	5,3	средний
2W	27	138	5,1	средний
3E	26	136	5,2	средний
4R	26	138	5,3	средний
5T	25	135	5,4	средний
6Y	22	136	6,1	средний
7U	24	136	5,6	средний
8I	22	128	5,8	средний
9O	24	132	5,5	средний
10P	26	138	5,3	средний

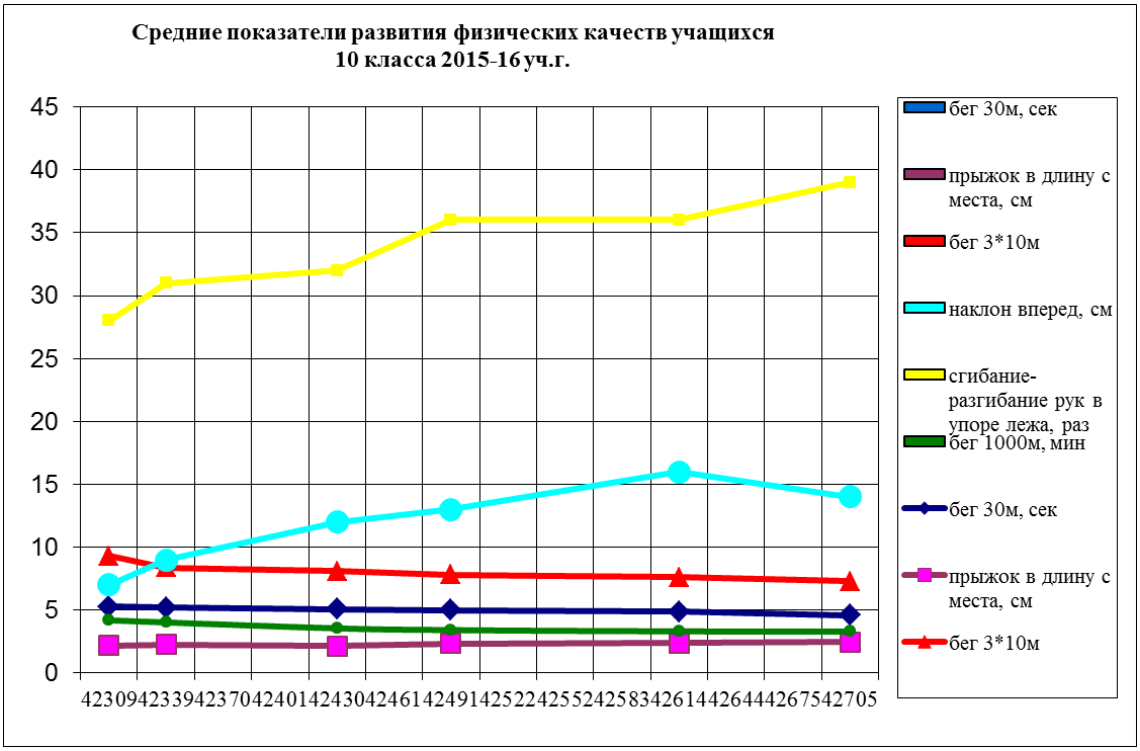
Приложение 6

	Динамика физического развития уч-ся 10 класса 2015-16 уч.г				
Класс	**Дата**	**Масса тела, кг**	**Длина тела, см**	**Окружность груди, см**	**Частота сердечных сокращений, уд/мин**
	нормативные показатели на момент анализа	**75**	**170**	**80**	**110**
10 кл	ноя.15	68	164	69	110
	дек.15	70	168	72	108
	мар.16	74	170	73	108
	май.16	73	171	77	106
11 кл	сен.16	74	174	80	102
	дек.16	70	176	83	102

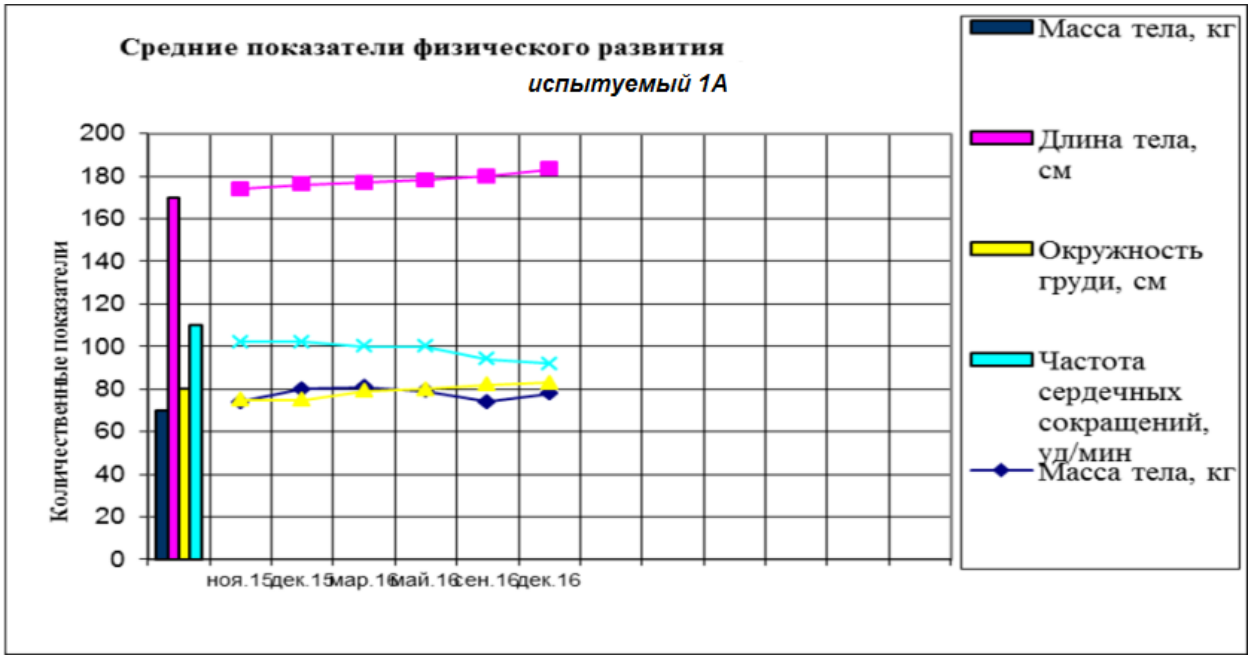


Динамика развития физических качеств уч-ся 10 класса 2015-16 уч.г

Класс	Дата	быстрота	скоростно-силовые качества	координация	гибкость	сила
содержание теста		бег 30м, сек	прыжок в длину с места, см	бег 3*10м	наклон вперед, см	сгибание-разгибание рук в упоре лежа, раз
	нормативный показатель на момент анализа	**5,2**	**2,25**	**7,6**	**13**	**35**
10 кл	ноя.15	5,3	2,2	9,3	7	28
	дек.15	5,2	2,25	8,4	9	31
	мар.16	5,1	2,15	8,1	12	32
	май.16	5	2,35	7,8	13	36
11 кл	сен.16	4,9	2,4	7,6	16	36
	дек.16	4,6	2,48	7,3	14	39

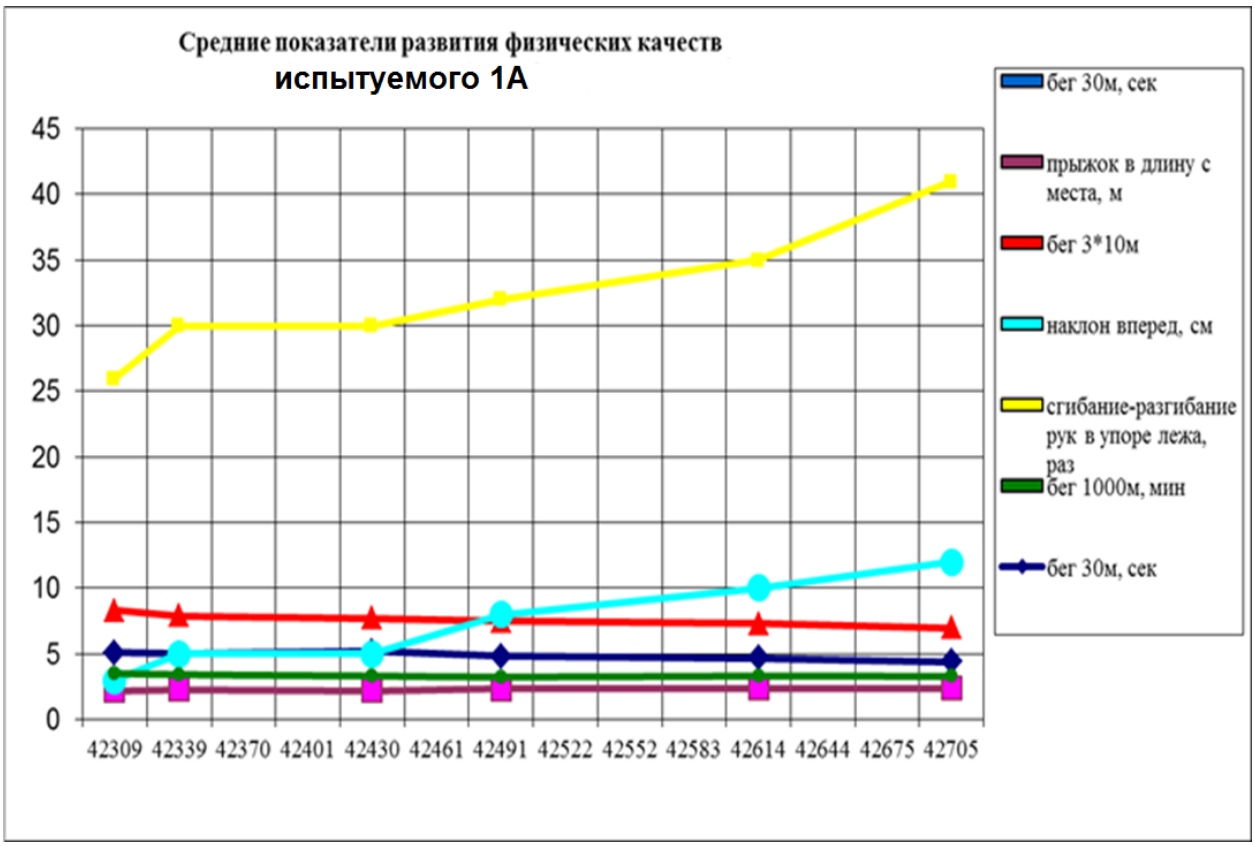


	Динамика физического развития уч-ся 10а класса 2015-16 уч.г *испытуемый 1А*				
Класс	Дата	Масса тела, кг	Длина тела, см	Окружность груди, см	Частота сердечных сокращений, уд/мин
	нормативные показатели на момент анализа	70	170	80	110
10 кл	ноя.15	74	174	75	102
	дек.15	80	176	75	102
	мар.16	81	177	79	100
	май.16	79	178	80	100
11 кл	сен.16	74	180	82	94
	дек.16	78	183	83	92



Динамика развития физических качеств **испытуемого 1А**

Класс	Дата	быстрота	скоростно-силовые качества	координация	гибкость	сила	выносливость
содержание теста		бег 30м, сек	прыжок в длину с места, м	бег 3*10м	наклон вперед, см	сгибание-разгибание рук в упоре лежа, раз	бег 1000м, мин
	нормативный показатель на момент анализа	**4,9**	**225**	**7,6**	**13**	**35**	**3,4**
10 кл	ноя.15	5,1	2,21	8,3	3	26	3,52
	дек.15	5	2,28	7,9	5	30	3,43
	мар.16	5,2	2,2	7,7	5	30	3,32
	май.16	4,8	2,35	7,5	8	32	3,25
11 кл	сен.16	4,7	2,37	7,3	10	35	3,31
	дек.16	4,4	2,4	7	12	41	3,29


Средние показатели развития физических качеств
испытуемого 1А
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
42309 42339 42370 42401 42430 42461 42491 42522 42552 42583 42614 42644 42675 42705
бег 30м, сек
прыжок в длину с места, м
бег 3*10м
наклон вперед, см
сгибание-разгибание рук в упоре лежа, раз
бег 1000м, мин
бег 30м, сек

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИНФОРМИРОВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ О СОДЕРЖАНИИ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ НА ОСНОВЕ РАСПРЕДЕЛЁННОЙ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЕ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ СОВРЕМЕННОГО ГОРОДА

Калинин Дмитрий,
учащийся 11 класса
МАОУ г. Владимира «СОШ № 2»

Руководитель –
Люльчук Татьяна Владимировна,
учитель химии МАОУ
г. Владимира «СОШ № 2»

Введение

В современном мире широко распространена информация об окружающей человека действительности: котировки валют, метеосводки и т. д., но мало внимания уделяется экологической составляющей жизни человека. Развитие промышленности, транспортной системы и человеческая деятельность в целом накладывают свой отпечаток на окружающую среду. А самочувствие человека, помимо всего прочего, зависит от состояния окружающей среды. Система, анализирующая атмосферу, поможет избежать посещения экологически-неблагоприятных мест. Это может положительно сказаться на здоровье и самочувствии пользователей интернет сети.

Цель: разработать программно-инженерный комплекс, который позволяет определять, анализировать и информировать пользователей интернет ресурса о содержании вредных выбросов в воздухе.

Задачи:

1. Проанализировать существующие методики по теме;
2. Сконструировать стационарный прибор по определению содержания вредных веществ;
3. Разработать программный комплекс.

Автором была проведена исследовательская работа по выбору и анализу методики информирования пользователей, проектирование и отладка собственной методики, анализ ее рациональности.

1. Теоретические сведения

1.1. Общая экологическая справка

Первоочередное и самое очевидное влияние на здоровье человека оказывает неблагоприятное состояние окружающей среды, в котором загрязнение воздуха играет одну из ключевых ролей. Загрязнения воздушной оболочки земли бывает дух видов естественное и антропогенное. К первым относят извержения вулканов, лесные пожары, пыльца растений, выделения животных и др. Антропогенные можно разделить на несколько групп:

1. Транспортные — загрязнители, образующиеся при работе автомобильного, железнодорожного, воздушного, морского и речного транспорта;
2. Производственные — загрязнители, образующиеся как выбросы при технологических процессах, отоплении;
3. Бытовые — загрязнители, обусловленные сжиганием топлива в жилище и переработкой бытовых отходов.

По составу антропогенные источники загрязнения атмосферы также можно разделить на несколько групп:

1. Механические загрязнители — пыль цементных заводов, пыль от сгорания угля в котельных, топках и печах, сажа от сгорания нефти и мазута, истирающиеся автопокрышки и т. д.;
2. Химические загрязнители — пылевидные или газообразные вещества, способные вступать в химические реакции;
3. Радиоактивные загрязнители.

Основной вклад в загрязнения воздуха в городской среде вносят промышленные районы и транспортные магистрали, и именно на них пал акцент в исследовании.

2.2. Краткая характеристика загрязнителей

Основное влияние на окружающую среду оказывают такие загрязнители:

- Оксиды углерода
- Оксиды азота
- Диоксид серы
- Углеводороды
- Альдегиды
- Тяжёлые металлы
- Аммиак
- Пыль
- Радиоактивные изотопы

Из них предлагаемая мною система на начальной стадии проекта способна определить: оксиды углерода, оксиды азота, аммиак, бензол.

1. Углекислый газ (CO_2) - углекислый газ нетоксичен, но по воздействию его повышенных концентраций в воздухе на воздуходышащие живые организмы его относят к удушающим. Незначительные повышения концентрации до 2—4 % в помещениях приводят к развитию у людей сонливости и слабости. Опасными концентрациями считаются уровни около 7—10 %, при которых развивается удушье, проявляющее себя в головной боли, головокружении,

расстройстве слуха и в потере сознания (симптомы, сходные с симптомами высотной болезни), в зависимости от концентрации, в течение времени от нескольких минут до одного часа. При вдыхании воздуха с высокими концентрациями газа смерть наступает очень быстро от удушья. Вдыхание воздуха с повышенной концентрацией этого газа не приводит к долговременным расстройствам здоровья и после удаления пострадавшего из загазованной атмосферы быстро наступает полное восстановление здоровья.

2. Оксиды азота (N_xO_y) - Оксиды азота, улетучивающиеся в атмосферу, представляют серьёзную опасность для экологической ситуации, так как способны вызывать кислотные дожди, а также сами по себе являются токсичными веществами, вызывающими раздражение слизистых оболочек. Двуокись азота (NO_2) воздействует в основном на дыхательные пути и легкие, а также вызывает изменения состава крови, в частности, уменьшает содержание в крови гемоглобина. В специальной литературе также указывается на то, что воздействие на организм человека диоксида азота снижает сопротивляемость к заболеваниям, вызывает кислородное голодание тканей, особенно у детей. Усиливает действие канцерогенных веществ, способствуя возникновению злокачественных новообразований.
3. Бензол (C_6H_6) в больших дозах бензол вызывает тошноту и головокружение, а в некоторых тяжёлых случаях отравление может повлечь смертельный исход. Бензол является сильным канцерогеном. Исследования показывают связь бензола с такими заболеваниями, как апластическая анемия, острые лейкозы (миелоидный, лимфобластный), хронический миелоидный лейкоз, миелодиспластический синдром и заболевания костного мозга.
4. Аммиак (NH_3) - По физиологическому действию на организм относится к группе веществ удушающего и нейротропного действия, способных при ингаляционном поражении вызвать токсический отёк лёгких и тяжёлое поражение нервной системы. Аммиак обладает как местным, так и резорбтивным действием.
5. Мелкодисперсные взвешенные частицы(PM2.5) - воздушный загрязнитель, в состав которого входят как твердые микрочастицы, так и мельчайшие капельки жидкостей. И те, и другие размером примерно от 10 нм до 2,5 мкм[81]. Особую опасность представляют из-з того, что в отличие от более крупных частиц, PM2.5 легко проникают сквозь биологические барьеры. С 1990 по 2010 год 3,1 млн людей умерли от причин, связанных с частицами

PM2.5[81]. Еще одна цифра: частицы PM2.5 сокращают ожидаемую продолжительность жизни в среднем на 8,6 месяцев. Всего с PM2.5 связаны 3% смертей от заболеваний сердечнососудистой и дыхательной системы и 5% смертей от рака легкого. Из-за низкой скорости оседания, частицы имею свойство накапливаться в воздухе и приводить к негативным последствиям, среди них: возбуждение легочных рецепторов: учащение дыхания, сердечная аритмия, разрушение клеток легочного эпителия, увеличение свертываемости крови и т.д. (Для более подробной информации https://geektimes.ru/company/tion/blog/278650/)

2.3. Физиологическое воздействие загрязняющих веществ

Согласно медицинским журналам и научным публикациям загрязняющие вещества имеют широкий спектр воздействия на здоровье человека. По статистике Всемирной организации здравоохранения ежегодно из-за загрязнения атмосферы умирают 7 млн. человек, а в Европе от выбросов погибают в 5 раз больше людей, чем от ДТП. По данным «The New England Journal of Medicine» от 13 сентября 2007 г. выхлопные газы способны вызывать ишемию миокарда и нарушения фибринолитической активности крови. При обычных концентрациях выхлопных веществ (рядом с автомагистралью) возникает заметное ослабление кровеносной системы человека. Выхлопные газы также сказываются на внешнем дыхании человека. Двухчасовая прогулка по территории с неблагоприятной экологической обстановкой вызывала бессимптомное, но стойкое уменьшение объема форсированного выдоха за одну секунду (на 6,1%) и форсированной жизненной ёмкости лёгких (на 5,4%).

3. Методика

3.1. Общий анализ

Существует несколько способов информирования о содержании загрязняющих веществ. Во-первых, существует возможность использования персональных измерительных приборов. К минусам данных методик можно отнести громоздкость, ценовая нецелесообразность, недостаточная точность измерений. Автором данной работы была предпринята попытка воспользоваться методикой по определению содержанию углекислого газа в атмосфере на основе взаимодействия углекислого газа воздуха с подкрашенным фенолфталеином раствора кальцинированной соды, но она не принесла точных результатов. Также можно получать информацию с различной аппаратуры метеостанций, но она не всегда находится в открытом доступе, и отсутствует какая-либо наглядность информации, станции, зачастую располагаются на расстоянии нескольких десятков километров, что не позволяет составить полную картину о состоянии воздуха. К плюсу такого метода можно отнести высокую точность.

Так, например, в Москве существует возможность получить информацию с более чем десятка различных станций, разбросанных по Москве и пригородам(http://www.mosecom.ru/air/air-today/). К плюсам и минусам данного метода

относятся все, выше перечисленные. Во Владимирской области подобных систем не было найдено.

3.2. Авторская методика

Автор предлагает систему по контролю и мониторингу качества воздуха. Она заключается в анализе атмосферы с помощью полупроводниковых химических сенсоров, анализ, систематизация данных на сервере и представление их в виде интерактивной карты. Систему можно подразделить на две части:

- Физическое автономное устройство с химическим сенсором.
- Серверное приложение, производящее обработку и вывод пользовательских данных.

3.3. Характеристика устройства

Устройство представляет собой герметизированный контейнер[6,7], состоящий из химического полупроводникового сенсора на основе диоксида олова (SnO_2), датчика температуры и влажности для корректировки показаний первого, аккумуляторной батареи, солнечной батареи для подзарядки, микроконтроллера и радио модуля. Небольшое потребление питания (40-50mA) позволяет его сделать автономным даже в нашей средней полосе, с коротким световым днем.

Сам датчик представляет собой пластину из химически чувствительного диоксида олова (SnO_2), нагревательного элемента, и защитного сетчатого колпачка. Внешний вид устройства и его чертеж представлены в приложении.

Принцип работы сенсора заключается в том, что при воздействии кислорода чистого воздуха с зоной истощения, кислород извлекает электроны из метал-оксидной пленки, уменьшая тем самым ее проводимость. Когда же присутствует восстанавливающий агент (загрязняющее вещество), он встраивает свои электроны в материал, увеличивая его проводимость. Но это происходит при температурах 400 – 500 °C, для этого и необходим нагревательный элемент. Схему принципа работы сенсора смотри в приложении.

Датчики на основе диоксида олова обладают несомненными плюсами:

- Дешевизна (от 3$ до 30$).
- Легкость производства.
- Твердая, надежная конструкция.
- Простая измерительная электроника.

3.4. Характеристика программного обеспечения

В ходе подготовки проекта было разработано программное обеспечение, представляющее собой серверное приложение рассчитывающее концентрацию веществ по данным о сопротивлении газового сенсора, температуре и влажности. В технической документации к датчику были представлены графики зависимости концентрации от сопротивления (смотри приложение). Методом регрессии были восстановлены исходные формулы. По ним ведется расчёт концентрации на сервере. Данные поступают на клиентское приложение в удобном пользователю формате и формируются в

интерактивную карту. Скриншот пользовательского интерфейса смотри в приложении. На интерактивной карте цветом, в интуитивно понятном человеку градиенте, выделяются зоны вокруг считывающего устройства, показывающий относительный уровень загрязненности атмосферы.

3.5. Общие сведения

Во время реализации проекта город был поделен на несколько типичных зон: различные жилые районы, промышленные зоны, культурный центр, также были выделены ключевые участки автомагистралей. В этих зонах в процессе реализации проекта будут установлены регистрирующие устройства. С этих устройств можно будет получить практически полную информацию о состоянии атмосферы в городе. А систематизация данных позволяет зафиксировать и анализировать случаи превышения ПДК.

Заключение

Использование предложенной в работе методики финансово выгодно, так как стоимость одного устройства минимально 2000р, однако, каждый показатель измерения нового реагента несёт дополнительные затраты. Созданный прототип показал возможность построения полноценной развернутой системы. К сожалению, полноценный анализ качества влияния полученной информации на конечного потребителя невозможно построить за такой короткий промежуток времени. Но в планах увеличение до 6-8 устройств в городе; расширение сенсорной базы (добавление в устройство других полупроводниковых сенсоров считывающих показания по концентрации в воздухе таких веществ: хлор(Cl_2), озон(O_3), альдегиды, кетоны, летучие органические соединения); добавление возможности прогнозирования загрязненности на основе полученных данных, метеосводок и новостных лент, благодаря алгоритмам машинного обучения; анализ и публикация материалов экологического характера.

Популяризация данной системы позволит людям: во-первых, быть информированными о возможных нежелательных превышениях ПДК, способных сказаться на их здоровье, и иметь возможность избежать их, во-вторых, это привлечет внимание к негативному влиянию на экологию деятельности людей и, возможно, заставит их призадуматься. Также данная система может быть использована в научных целях: для составления исследований на экологическую тематику, возможно, заинтересует городские структуры здравоохранения, для выявления причин частого фиксирования заболеваний в тех или иных районах.

Прибор получил экспертную оценку Федерального исследовательского центра «Институт прикладной физики Российской академии наук» (Дипломы в приложении).

Используемая литература

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Выхлопные_газы;
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Загрязнение_атмосферы_Земли;
3. http://micronova.tkk.fi/files/Micronova%20Seminar%202005/Gas%20Sensors.pdf;
4. http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/ru/
5. http://www.medmir.com/content/view/1942/0/

6. http://www.medmir.com/content/view/1805/1/
7. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/189051/Health-effects-of-particulate-matter-final-Eng.pdf
8. https://www.olimex.com/Products/Components/Sensors/SNS-MQ135/resources/SNS-MQ135.pdf

Приложение

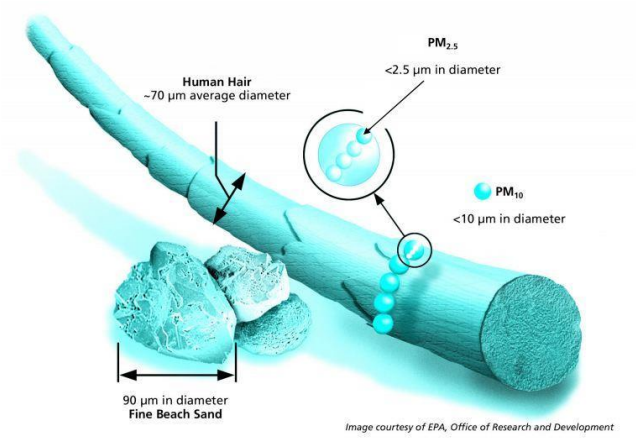


Рис. 1 Сводные размеры мелкодисперсионных частиц.

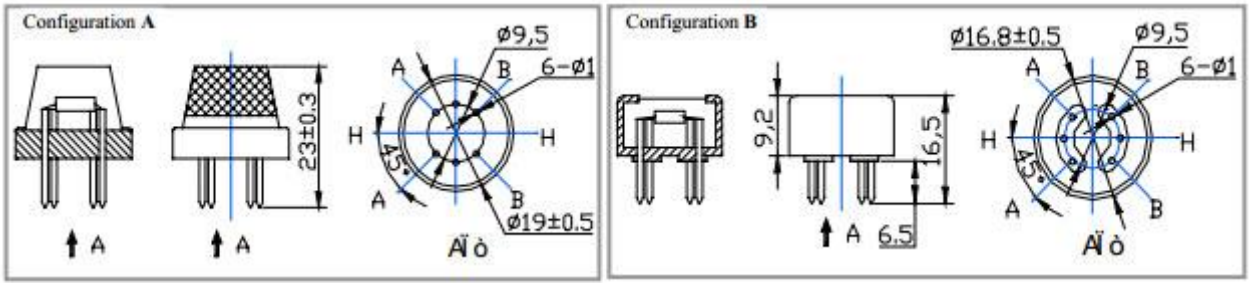


Рис. 2 Принципиальное устройство датчика.

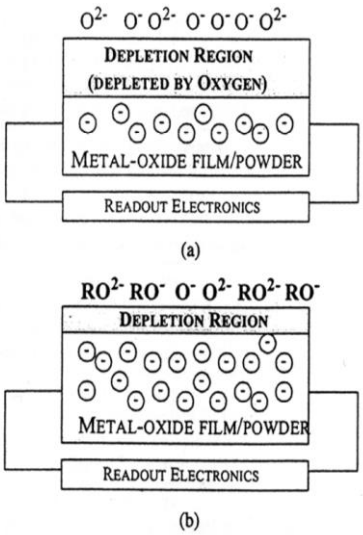


Рис. 3 Принцип работы сенсора.

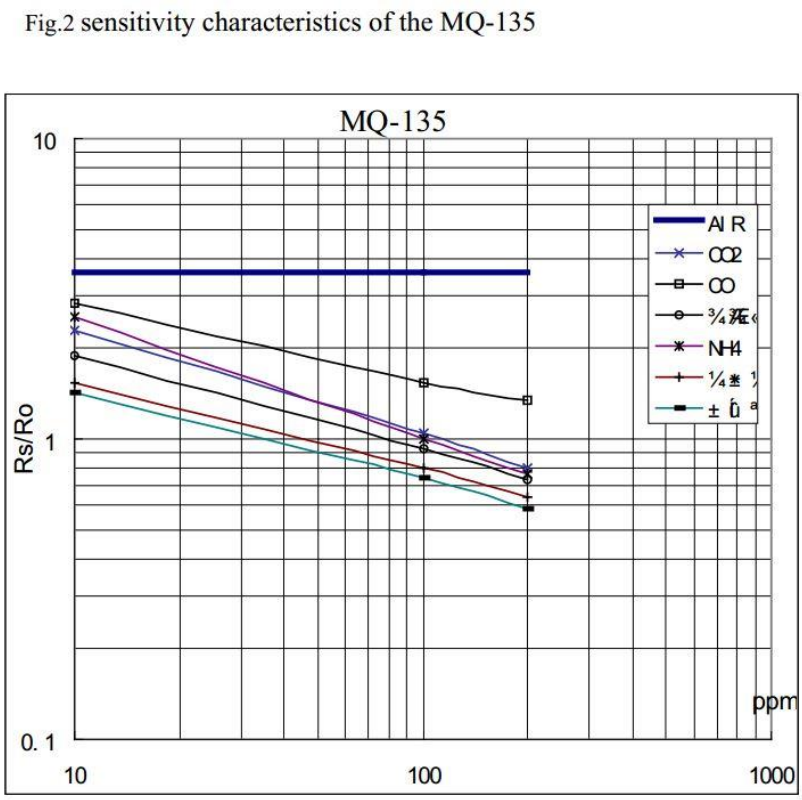


Рис. 4 График зависимости сопротивления от концентрации загрязняющих веществ.

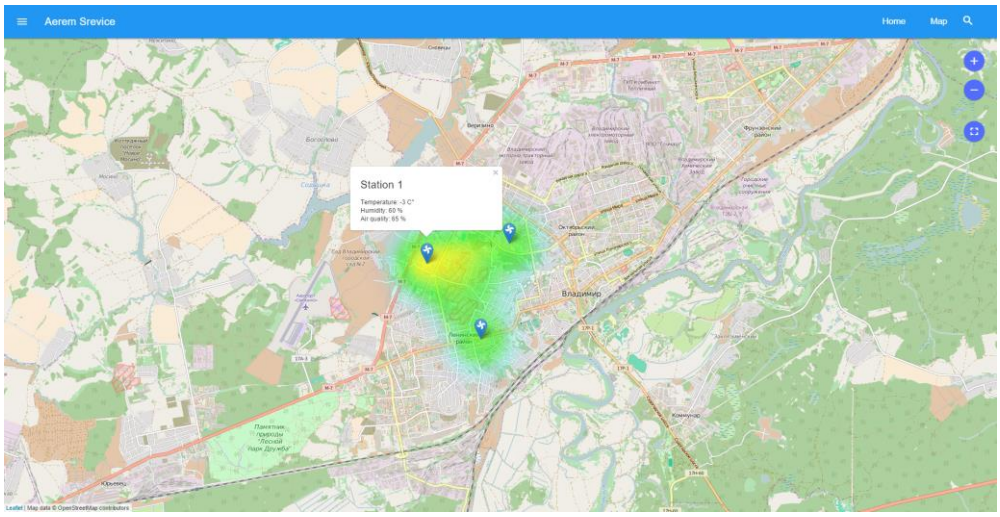


Рис. 5 Скриншот работающей системы (в полном размере по ссылке: http://pp.vk.me/c630322/v630322389/16e35/9eUvaextfT0.jpg).

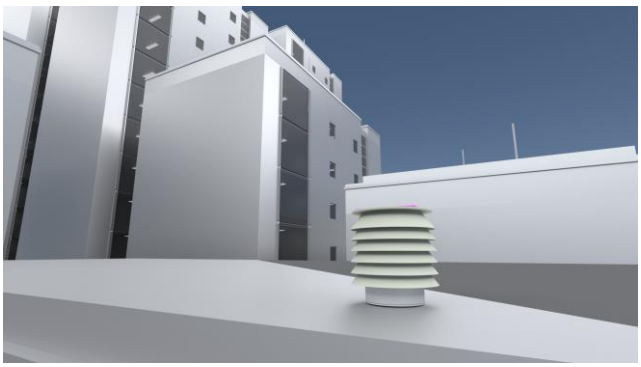


Рис. 6 Концепт базовой станции

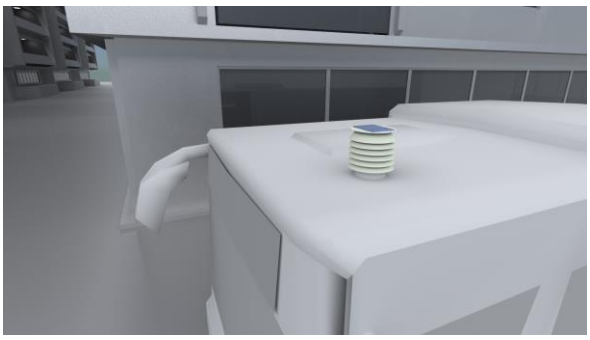


Рис. 7 Концепт базовой станции