

Отчет о реализации социально значимого проекта «Распространение гриппа с точки зрения физики»

ФИО руководителя проекта – Емельянова Татьяна Петровна.

Место работы, должность - ГКОУ школа-интернат г. Краснодара, учитель математики.

ФИ учащихся: Мамет Мирослав, Рябченко Глеб, Садовникова Алена, Горицкий Кирилл, Полянский Алексей, Каратыш Дмитрий, Цвиль Арсений.

Партнёры проекта: библиотекарь Лисная Т.В., воспитатель Радько О.П.

Место учебы, класс – учащиеся 6 «В»

Предметный раздел – физика.

Межпредметные связи – математика, физика, черчение.

Уровень владения учениками проектной технологией - средний

Вид проекта – социальный

По комплексности: - межпредметный

По характеру контактов: - внутришкольный, групповой

По продолжительности - долгосрочный, выполненный во внеурочное время.

Сроки реализации – январь-апрель 2023г.

Краткая аннотация:

Современный образованный человек должен уметь самостоятельно находить необходимую информацию и использовать ее для решения возникающих проблем. Чем больше информации, тем подчас труднее найти именно то, что тебе нужно. Навыки поиска информации и эффективного использования ее для решения проблем лучше осваиваются в ходе проектно-исследовательской деятельности. В результате деятельности учащиеся овладевают новыми знаниями, способами решения проблемы, характерными для современной науки, учатся способам презентации своей работы. Особая роль отводится проектно-исследовательской деятельности учащихся по математике и физике. Рассмотреть пути передачи гриппа и ОРВИ, провести практическое исследование, в рамках которого определить дыхательный объем легких человека по номограмме, дыхательный объем легких при помощи самодельного спирографа, объем воздуха в комнате. Доказывать, что вероятность распространения вируса гриппа среди учащихся одного класса возможно определить, рассчитав концентрацию молекул в выдыхаемом и вдыхаемом учащимися воздухе.

В любой сфере человеческой деятельности, помимо специальных знаний, зачастую требуются: умение логически мыслить, правильно и последовательно выстраивать аргументацию, ясно и отчетливо выражать свои мысли; умение критически оценивать созданное ранее, анализировать ситуацию, отделять важное от несущественного, связывать внешне далёкие друг от друга предметы и

обстоятельства; способность наглядно изображать объекты на бумаге (доске, экране) или представлять их в пространстве.

Идея проекта заключается в том, что социальная значимость образования детей с ограниченными возможностями здоровья с помощью математики раскрывается в повышении средствами математики уровня интеллектуального развития человека для его полноценного функционирования в обществе, обеспечении функциональной грамотности каждого члена общества, что является необходимым условием повышения интеллектуального уровня общества в целом. Определить концентрацию молекул в выдыхаемом и вдыхаемом учащимися воздухе в условиях школьного кабинета и вероятность распространения вируса гриппа среди учащихся одного класса.

Проектная деятельность осуществлялась по следующим направлениям:

- ✓ Поддержка исследовательской деятельности учащихся.
- ✓ Информатизация учебно-воспитательного процесса.
- ✓ Интеграция учебно-воспитательного процесса.
- ✓ Формирование общей культуры.
- ✓ Социальное, личностное и интеллектуальное развитие обучающихся.
- ✓ Создание основы для самостоятельной реализации учебной деятельности, обеспечивающей социальную успешность.
- ✓ Развитие творческих способностей, саморазвитие и самосовершенствование.
- ✓ Сохранение и укрепление здоровья обучающихся.

Обеспечение проектной деятельности:

Методическое.

1. Физика. 7 кл.: учебник /А.В. Перышкин. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2021. – 238 с.: ил.
2. Физика. 10 кл.: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл.уровни /Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский; под ред. Н.А.Парфентьевой. – 6-е изд., перераб. И доп. – М.: Просвещение, 2018. – 432 с.: ил.
3. Геометрия. 7-9 классы: учеб. Для общеобразоват. Организаций /[Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2015.- 383 с : ил.
4. Чандаева С.А. Физика и человек: пособие для учителей физики общеобразоват. учреждений, гимназий и лицеев. – М.: АО «Аспект Пресс», 1994.- 336 с. – (Программа: Обновление гуманитар. образования в России).
5. Что такое грипп? [Электронный ресурс].
6. Бугаев В. Грипп шагает по России / В. Бугаев // Гражд. защита. - 1998. - N: 10. - С. 14-18.
7. Свальнова В. Грипп: привет всей семье. / Свальнова В. // Здоровье. - 2001. - N 11. - С. 64-67.
8. Сутормин О. Поговорим о воздухе, которым мы дышим. Сибирский Федеральный Университет 2000 г.

9. Детская энциклопедия. Ред. Д. Д. Благого, В. А. Варсанофьева и др. 1 том. Микробы в воздухе. Издательство «Педагогика». 1958—1962 г. Объём — 6000 с. Тираж — 300 тыс. экз.

Материально-технические ресурсы, необходимые для выполнения проекта:

1. подбор литературы по теме,
2. подбор наглядного материала (иллюстрации, фотографии, зарисовки),
3. создание условий для проведения открытых мероприятий.

Этапы проведения и реализации проекта:

I. Информационно-накопительный:

- Изучение интереса детей для определения целей проекта.
- Сбор и анализ литературы для взрослых и детей.

II. Организационно-практический:

Содержание проекта позволило учащимся успешно решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи в области математики. Проект направлен на отработку теоретических моделей и понятий, приближен к реальным жизненным ситуациям.

В процессе реализации проекта главные *цели*: создание условий для самореализации учащихся в области математики через их активное участие в экскурсионной деятельности, практических, исследовательских работах, демонстрации полученных материалов на уроках и внеклассных мероприятиях, формирования универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных), *полностью достигнуты*.

Сначала дети посетили школьную библиотеку, выбрали литературу по теме проекта. Затем прошёл библиотечный урок «Грипп и ОРВИ - правила поведения во время пандемии». У учащихся возникло желание собрать дополнительную информацию. Поставили проблемный вопрос, разработали план работы.

План исследований:

- Подбор и изучение материала по гриппу. Изучение распространения гриппа.
- Выполнение практической части по определению объемов тел, воздуха в комнате, объема легких.
- Проведение математических расчетов по определению количества молекул побывавших в наших легких. Обработка и анализ полученных данных.

Были проведены следующие эксперименты:

Эксперимент 1. Определение дыхательного объема легких человека.

Определить площадь поверхности тела человека с помощью номограммы. Для этого соединили при помощи линейки прямой линией показатели массы и длины

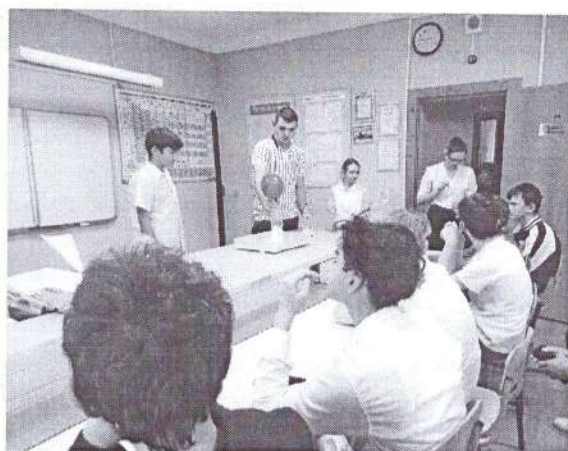
тела. Точка пересечения этой прямой со шкалой S дает значение площади поверхности.

Результаты занесли в таблицу

Таблица 1

Основные параметры дыхания человека	Числовые значения									
	девочки					мальчики				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Возраст, лет	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Пол	ж	ж	ж	ж	ж	м	м	м	м	м
Масса, кг	46	42	53	45	50	50	52	67	53	52
Рост, м	154	155	162	161	159	160	162	176	167	165
Площадь поверхности, м ²	1,42	1,36	1,55	1,43	1,49	1,5	1,54	1,82	1,57	1,55
Объем легких, л	2,84	2,72	3,10	2,86	2,98	3,75	3,85	4,55	3,925	3,875

Вывод: объем легких мальчиков больше, так как вес и рост мальчиков больше, чем девочек, а значит и количество вдыхаемого воздуха в легкие больше и это приводит еще более частому захвату при вдохе молекул, побывавших в легких других людей. Следовательно, мальчики более уязвимы вирусным заболеваниям.



Эксперимент 2. Определение объема воздуха в комнате.

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$V = 4,5 \text{ м} \cdot 6,5 \text{ м} \cdot 3,0 \text{ м} = 87,75 \text{ м}^3$$

Молекул воздуха не существует, так как воздух — это смесь газов (азота, кислорода, углекислого газа и других). А также из-за испарения в воздухе всегда присутствуют молекулы воды. Заражение в основном происходит воздушно-капельным путем (при кашле, чихании, разговоре с больным).

Сколько молекул воды вдохнем, если при одном вдохе получили 1, 0 л воздуха? Считать, что в нем содержится 1 капля воды.

Решение:

$$D \approx [10]^{(-8)} \text{ см} = [10]^{(-10)} \text{ м-размер одного атома}$$

$$D \approx [3 \cdot 10]^{(-8)} \text{ см-диаметр молекулы воды}$$

Считаем, что каждая молекула воды при плотной упаковке молекул занимает объем $V_1 = ([3 \cdot 10]^{(-8)} \text{ см})^3$.

$$\text{Объем капли} - V = 1 \text{ см}^3$$

$$N = V / V_1$$

$$N = (1 [\text{см}]^3) / ([([3 \cdot 10]^{(-8)} \text{ см})]^3) \approx 3,7 \cdot [10]^{22} .$$

Подсчитано, что в 1л воздуха содержится $2,7 \times 10^{22}$ молекул.

$$V - 87,75 \text{ м}^3 = 87750 \text{ л} - \text{объем воздуха в кабинете физики}$$

$N = 87750 \times 2,7 \times 10^{22} = 2,37 \times 10^{29}$ молекул содержится в кабинете. Если мы при одном вдохе получили 1, 0 л воздуха, то на каждого человека примерно приходится

$$2,37 \times 10^{29} / 27 \text{ человек} = 8,7 \times 10^{26} \text{ молекул.}$$



По результатам проведённых работ были подготовлены отчёты (ролевые игры), проведены выступления перед учащимися младших классов Собранный материал оформили в виде альбома «Здоровье человека в его руках».

Таким образом, согласно поставленной цели и задачам, мы изучили теоретический материал о распространении гриппа, определили дыхательный объем легких, рассмотрели способы определения дыхательного объема легких, провели расчеты выдыхаемого количества молекул в воздухе. Также мы рассчитали

количество молекул, которые могут побывать в легких разных людей, находящихся в одной комнате.

Эти размеры так малы, что их невозможно себе представить. Считая, что всегда молекулы воды находятся в воздухе из-за испарений с поверхности рек, озер и водоемов, можно найти примерное число молекул, разделив весь объем на объем, приходящийся на одну молекулу. При каждом вдохе мы захватываем столько молекул, что если бы все они после выдоха равномерно распределились в атмосфере земли, то каждый житель планеты при вдохе получил бы две-три молекулы, побывавшие в ваших легких. Вот почему необходимо оставаться дома при первых признаках заболевания, пока не удостоверился, что ты не являешься переносчиком опасных вирусов во время эпидемий.

III. Презентационно - завершающий

Собранный материал оформили в виде альбома «Здоровье человека в его руках». Оценка этапов реализации проекта детьми. Подвели итоги, составили отчет, выступили на МО учителей физико-математического цикла. Рефлексия. Беседа “Что мы хотели узнать, что узнали, для чего узнали?”

Были соблюдены условия реализации проекта:

1. интерес детей и родителей;
2. методические разработки,
3. интеграция с учителями - предметниками.

Предполагаемые результаты реализации проекта достигнуты:

•Подготовка школьников к жизни, а прежде всего становление человека, обретение им себя, своего образа, неповторимой индивидуальности, духовности, творческого начала.

•Создание условий для возможной организации процесса совместного времяпрепровождения, способствующего духовному сближению детей, рождению общих интересов и увлечений.

•Формирование у учащихся типа мышления, необходимого для каждой личности для полноценного функционирования человека в современном обществе.

Методы проекта:

1. словесные (составление письменных сообщений, монологическая и диалогическая речь);
2. наглядные (посещение библиотеки, использование тематических презентаций, иллюстраций);
3. практические (организация продуктивной деятельности, проведение акций).

Рефлексия по итогам работы

При работе над проектом дети убедились, что математику нужно изучать представителям всех профессий. Мы считаем, что наша гипотеза подтвердилась,

думаем, что смогли доказать, что в будущей жизни математика будет очень нужна, ведь она развивает у человека логическое мышление, целеустремлённость, воображение, умение находить выход из любых ситуаций. Математика и физика заставляет думать, помогает человечеству открывать и использовать законы природы и в наше время является могучим двигателем науки и техники. Не каждый может стать математиком, но математика в жизни нужна будет каждому. Все мы хорошо понимаем важность физкультуры для полноценной жизни каждого человека, важность тренировки тела. Столь же необходима в жизни физкультура мозга, тренировка ума. И все мы знаем, сколь богатые возможности для этого дает математика!

Предложения по возможному распространению проекта:

Проект можно использовать в любом классе основной школы, в кружковой работе.

Директор



Топчий Т. Г.

Руководитель проекта



Емельянова Т.П.