**ГРУППОВОЙ ПРОЕКТ «КАК ПРАВИЛЬНО ВЫБРАТЬ СПОРТИВНОЕ ЗАНЯТИЕ» ЗАДАНИЕ**

На прошлой неделе в наш 8 класс зашел новый учитель физкультуры с объявлением о том, что в школе открываются спортивные секции, где ребята смогут заниматься любыми видами спорта. Многих данная новость заинтересовала.

Однако педагог отметил, что предстоящие тренировки будут интенсивными и к ним нужно быть физически готовыми. В частности, учитель упомянул о жизненной емкости лёгких (ЖЕЛ) и предложил всем её измерить для того, чтобы понять свои спортивные возможности и выбрать соответствующий вид спорта. Не откладывая идею на потом, ребята обратилась за помощью к учителю биологии. Педагог отметил, что исследование системы дыхания должно происходить с учетом роста, веса, площади поверхности тела и ряда других анатомо-морфологических показателей.

# СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОЕКТА

В ходе исследования вам необходимо решить следующие **задачи:**

* определить жизненную емкость легких (ЖЕЛ) одноклассников экспериментально (с помощью измерений) и теоретически, расчетным путём;
* сопоставить полученные показатели ЖЕЛ с нормой для возраста одноклассников;
* предложить рекомендации по выбору вида сорта, исходя из полученных результатов.

***Методы и методики, используемые в рамках данного исследования****:*

* определение ЖЕЛ с помощью воздушного шара;
* определение роста с помощью ростомера;
* расчетные методики определения ЖЕЛ.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕЛ С ПОМОЩЬЮ ВОЗДУШНОГО ШАРА

На данном этапе проводится измерение объема лёгких с помощью воздушного шара. Для получения большей точности измерений желательно использовать такой воздушный шар, который будучи надутым, имеет форму, близкую к сфере. Так как группа состоит из 5-7 человек, то перед началом эксперимента необходимо распределить обязанности. Например, один из

членов группы ведет дневник наблюдений, второй измеряет каждый раз величину резинового шара, третий определяет объём лёгких по графику. Все участники группы по очереди выполняют пункт 1.1 инструкции.

# ПОМНИТЕ! Распределение обязанностей следует проводить перед каждым этапом исследования.

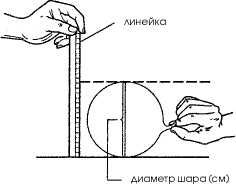
**ВНИМАНИЕ!**

**Ребятам, страдающим головокружением или заболеваниями сердечно – сосудистой системы, выполнять эксперименты с учащением или задержкой дыхания НЕЛЬЗЯ!**

**Инструкция проведения первого эксперимента (измерения) (Процедуру выполняют все члены группы по очереди)**

* 1. *Испытуемый, стоя, после непродолжительного спокойного дыхания, вдыхает так глубоко, как только может, и затем делает глубокий, насколько это возможно, выдох в воздушный шар. Сразу же закрутив отверстие воздушного шара, кладёт его на плоскую поверхность, например, стол, а экспериментатор с помощью линейки измеряет диаметр шара, как это показано на рисунке 1.*

Данные вносятся в табл.1.



*Рисунок 1.*

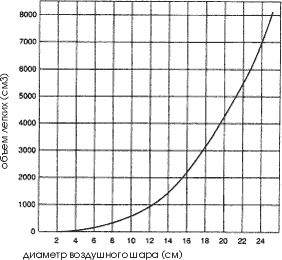
*Процедура повторяется еще два раза (перед началом каждой пробы воздушный шар необходимо полностью сдувать) с паузами по 15 секунд, и находится среднее значение.*

Полученные данные заносятся в табл. 1 (колонка «Диаметр воздушного шара»).

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | ФИО | Проба | Диаметр воздушного шара (см) | Среднее значение диаметра  (см3) | ЖЕЛ  (см3) |
| 1 |  | 1 |  |  |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 2 |  | 1 |  |  |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 3 |  | 1 |  |  |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  | 1 |  |  |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 5 |  | 1 |  |  |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
|  |  | 1 |  |  |  |
| 2 |  |
| 3 |  |

* 1. *Используя график (см. рис.2), на котором по горизонтальной оси отложен диаметр воздушного шара, а по вертикальной оси – объем легких, переведите полученные средние значения диаметра воздушного шара (табл.1) в объем легких (см3). Данные заносятся в табл. 1 (колонка «ЖЕЛ»).*



*Рисунок 2*.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ РОСТА С ПОМОЩЬЮ РОСТОМЕРА

На данном этапе необходимо провести измерение роста у всех членов группы. В группе выделяют двух человек. Один участник проводит измерение роста, а второй заносит результаты в таблицу 2.

# Инструкция проведения второго эксперимента (измерения). (Процедуру выполняют все члены группы по очереди)

* 1. *Испытуемый встает спиной к вертикальной стойке прибора так, чтобы касаться пятками, ягодицами и спиной. Голову держит в положении глазнично-ушной горизонтали, волосы на голове обязательно раздвинуты.*
  2. *Экспериментатор поднимает передвижную планшетку так, чтобы испытуемый мог свободно встать к стойке. Осторожно опускает планшетку до соприкосновения с теменем испытуемого так, чтобы планшетка касалась кожи испытуемого в верхушечной точки головы. Снимает показания, которые фиксируются в таблице 2 (колонка «Рост»).*

Таблица 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | ФИО | Рост (см) | ЖЕЛ расчетная  (в см3) |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |

# РАСЧЕТНАЯ МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖЕЛ

Данный этап включает проверку достоверности полученных экспериментальных данных со средними расчетными данными для вашего возраста и роста.

Воспользуйтесь расчетными формулами для определения среднего значения ЖЕЛ. Произведите вычисление для каждого члена группы (с учетом вашего пола и роста). Значение роста в формулах выражены в метрах.

* для девочек от 4 до 17 лет при росте от 1 м до 1,75 *м*

ЖЕЛ(см3) = 3750(см3/м)\*рост(м) - 3150 (см3)

* для мальчиков от 4 до 17 лет при росте до 1,65 *м*

ЖЕЛ(см3) = 4530(см3/м)\*рост(м) - 3900 (см3)

* для мальчиков от 4 до 17 лет при росте свыше 1,65 *м*

ЖЕЛ(см3) = 10000(см3/м)\*рост(м) - 12850 (см3)

Полученные данные фиксируйте в таблице 2 (колонка «ЖЕЛ расчетная»). Сравните результаты, полученные с помощью расчетных формул, с результатами, полученными при практических измерениях.

Сделайте выводы на основании сравнения. Выскажите соображения относительного несовпадения результатов.

\_

\_

# ТЕОРЕТИКО-РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

Данный этап включает сравнение полученных результатов с нормой ЖЕЛ для подростков разных возрастов, а также выработку рекомендаций по выбору спортивной секции.

Сравните результаты измерений ЖЕЛ школьников вашей группы со средними показателями ЖЕЛ для подростов разных возрастов, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3

# Жизненная емкость легких у школьников разного возраста (по Н. А. Шалкову)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст (в годах) | Жизненная емкость легких (см3) | | Возраст (в годах) | Жизненная емкость легких (см3) | |
| мальчики | девочки | мальчики | девочки |
| 7 | 1400 | 1200 | 12 | 2200 | 2000 |
| 8 | 1600 | 1300 | 13 | 2200 | 2100 |
| 9 | 1700 | 1450 | 14 | 2700 | 2400 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10  11 | 1800  2100 | 1650  1800 | 15  16 | 3200  4200 | 2700  2800 |

Сделайте выводы по каждому результату вашей группы:

1.

2.

3. \_

4.

5.

\_ \_

Исходя из показателей ЖЕЛ, предложите вид спорта для каждого из членов группы (см. табл.4).

Таблица 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Спортсмен | Средняя ЖЕЛ (см3) |
| 1. | Штангист | около 4000 |
| 2. | Футболист | 4200 |
| 3. | Гимнаст | 4300 |
| 4 | Велосипедист | 4680 |
| 4. | Легкоатлет | 4750 |
| 5. | Боксёр | 4800 |
| 6. | Пловец | 4900 |
| 7. | Гребец на байдарке | 5450 |
| 9. | Легкоатлет - марафонец | 5600 |

1.

2.

3. \_

4.

5.

\_

# ВОПРОСЫ

1. Почему важно проводить одни и те же измерения три раза и выводить средние показатели?
2. Отличаются ли ваши показатели от показателей ваших одноклассников. Если да, то почему?
3. Как объяснить различия в результатах измерения жизненной емкости легких и полученных расчетным путем?
4. Для чего важно знать объем выдыхаемого воздуха и жизненную емкость легких?

# ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Даже когда вы делайте глубокий выдох, какое-то количество воздуха остается в легких. Какое это имеет значение?
2. Может ли иметь значение жизненная емкость легких для некоторых музыкантов? Ответ поясните.
3. Как вы думаете, влияет ли курение на жизненную емкость легких? Ответ поясните.

# Подготовьте компьютерную презентацию или буклет

**«Исследование ЖЕЛ».**

# Компьютерная презентация (не менее 3 слайдов) или буклет должны содержать:

* + заголовок – название темы исследования;
  + указание авторов проекта;
  + краткое описание этапов исследования;
  + результаты исследования и выводы (используйте для этого предложенные вопросы).

# Советы по выполнению задания

1. Обсудите цель вашего исследования и форму его представления – компьютерная презентация, плакат, буклет.
2. Обсудите, что вам надо сделать, а затем, после обсуждения, составьте план выполнения работы. Распределите между собой обязанности по

выполнению задания, подготовке презентации (плаката, буклета). Заполните ***лист планирования и продвижения по заданию***.

1. Выполняйте намеченные вами работы и отмечайте выполненное в листе планирования и продвижения. Постарайтесь организовать работу так, чтобы её удалось выполнить за 40-45 минут.
2. Проверьте, всё ли вы сделали правильно, все ли задания выполнили.
3. Представьте результаты вашей работы другим группам. Постарайтесь организовать ваше сообщение так, чтобы смог выступить каждый член вашей группы. Выступление группы должно занять не более 5 минут.
4. Выслушайте отчеты других групп.
5. Оцените выполненные вами работы – свою и других групп. Прикрепите свой стикер (клейкую цветную полоску) к названию той группы, работа которой вам больше всего понравилась.
6. Оцените работу своей группы и свой вклад в общую работу. Заполните

***лист самооценки***.

# Для выполнения задания вы можете использовать:

* + учебники, книги и справочники, ресурсы сети Интернет;
  + информационные и иллюстративные материалы, содержащиеся в папках на рабочем столе компьютера и (или) распечатанные;
  + ручки, линейки, ластики, простые и цветные карандаши и бумагу, фломастеры, ножницы и клей, клейкую ленту, стикеры и закладки;
  + компьютер и принтер, проектор;
  + магнитную доску с держателями;
  + интерактивную доску.