

Интегрированные уроки как средство формирования функциональной грамотности обучающихся

Шаткова Елена Валерьевна,
учитель математики
МБОУ СОШ №10 г.Вязьмы
Смоленской области

Что такое «функциональная грамотность» и чем она может быть полезна современным школьникам? Как она формируется в школе и в каких ситуациях применима?

Что такое «функциональная грамотность»

Одно из наиболее распространенных определений функциональной грамотности дал советский и российский лингвист и психолог Алексей Алексеевич Леонтьев:

«Функциональная грамотность – это способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений».

Такое определение очень созвучно тому, которое используется в Программе международного сравнительного исследования PISA – исследования функциональной грамотности 15-летних школьников. Основной вопрос данного исследования: «Обладают ли обучающиеся 15-летнего возраста навыками и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в обществе?».

Еще в IV веке до нашей эры древнегреческий философ Аристипп, ученик и друг Сократа, говорил о том, что «детей надо учить тому, что пригодится им, когда они вырастут».

Сегодня общество и экономика делают запрос на таких специалистов, которые хотят и могут осваивать новые знания, применять их к новым обстоятельствам и решать возникающие проблемы, то есть существует запрос на функционально грамотных специалистов.

Функциональная грамотность сегодня стала важнейшим индикатором общественного благополучия, а функциональная грамотность школьников – важным показателем качества образования.

Требования к освоению элементов предметного содержания по-прежнему остаются в фокусе, но чисто академических знаний уже недостаточно. Сегодня мы делаем акцент на умения применять эти знания.

В нашей школе активно используются интегрированные уроки как средство формирования функциональной грамотности обучающихся.

Большое впечатление на учащихся оказывает выявление связи математики с биологией.

Поэтому в школе уже сложилась традиция проводить интегрированные уроки математики и биологии (учителя Шаткова Е.В. И Бояршинова М.В.)

Эти цели и преследовали мы с учителем биологии Боряшиновой Мариной Викторовной, планируя провести в 8 классе интегрированный урок (математика + биология) по теме «Здоровье в процентах. Табакокурение», про который я и хочу сегодня рассказать.

*Интегрированный урок
(математика + биология)*

по теме

*«Здоровье в процентах.
Табакокурение»*

- Цели урока:

Образовательные:

- Продолжить формирование навыка решения практических задач по математике (решение задач на дроби и на проценты, нахождение части от целого и целого по его части).
- Доказать математическим способом возможный вред от курения.

Воспитательные:

- Пропагандировать здоровый образ жизни.
- Познакомить учащихся с отрицательным воздействием на организм вредных привычек (Табакокурение).

Развивающая:

- расширить знания учащихся о вредном воздействии табака на организм, выработать навыки, сохраняющие здоровье человека.

На этом интегрированном уроке математики и биологии "Здоровье в процентах" речь пойдет о такой вредной привычке человека, как курение. На нём мы с ребятами не просто решали математические задачи, а постарались математическим способом доказать возможный вред от курения.

Учащимся был представлен медиажурнал, открывая каждую страницу которого они узнавали много нужной и полезной для жизни информации.

Страница 1

**В дыму
сигарет...**

Страница 2

**Курение
и
подросток.**

Страница 3

**Сердце, тебе
не хочется
покоя?**

Страница 4

**Эх, жизнь
моя...**

Страница 5

**Папа,
мама,
я....?**

Страница 6

**Курим
всё
равно...**

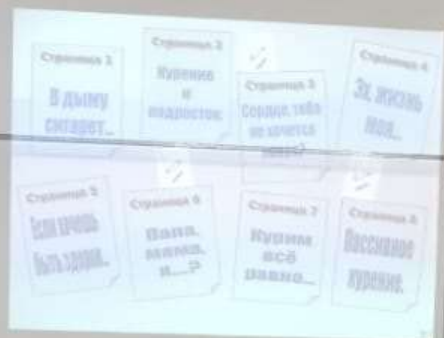
Страница 7

**Пассивное
курение.**

Страница 8

**Если хочешь
быть здоров...**





Страница

1

В дыму сигарет...



Каждого курильщика
мучают кашель
и одышка.



Курение не только
вредно, а также
общественное зло.



Курильщики
покупают врага в свой
дом, который
покажется им миром.

Курение – чудовище,
созданное человеком.

Табак – жгучая
дымилка.

Табак – дьявольский
смесь.

Табак – вражеское
зелье.



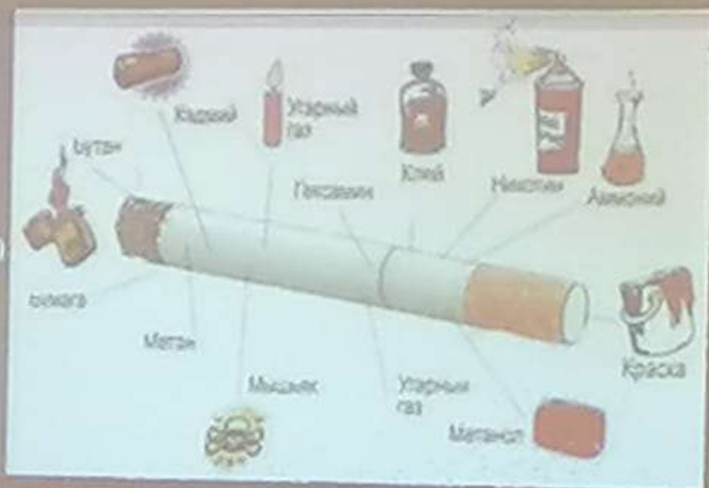
Курят одни, а плоды
курения достаются
многим.

После просмотра видеоролика об истории борьбы с курением учащимся предлагается следующая задача:

В одной сигарете содержится 8 мг никотина. Синильная кислота составляет 50% от количества никотина. Табачного дёгтя в 10 раз больше, чем никотина. Окись углерода составляет 80% от количества табачного дёгтя. Определите содержание самых ядовитых веществ в одной сигарете.

Токсичность табачного дыма в 4,5 раза выше токсичности выхлопных автомобильных газов и в 248 раз — дыма газовой горелки. При выкуривании 20 сигарет человек фактически дышит воздухом, загрязнение которого в 580—1100 раз превышает гигиенические нормы.

Птицы (воробьи, голуби) погибают, если к их клюву поднести стеклянную палочку, смоченную никотином. Кролик погибает от 1/4 капли никотина, собака от 1/2 капли. Для человека смертельная доза никотина составляет от 50 до 100 мг (2-3 капли). Именно такая доза поступает в кровь после выкуривания 20 – 25 сигарет.



Табак — ядовитое растение.

Табак — красное ядовитое растение.



Один курит, а нем болеет.

Курит один, а много курящих страдает от него.

Курение — ядовитое растение.

На странице медиажурнала «Курение и подросток» ребятам была предложена следующая задача:

По статистике среди курящих подростков мальчиков 60%, девочек 40%. Определить, сколько курящих подростков в школе, если в 9-11 классах учатся 80 девочек и 70 мальчиков.



Перед вами легкие здорового человека и легкие курильщика, умершего от рака, они пепельно – серые, а местами как бы обуглившиеся, с вкраплениями настоящего угля. В медицине известен случай, когда при вскрытии трупа скальпель заскрежетал о камень, оказалось, что в легких курильщика скопилось **1,5 кг** угля. Курил этот человек **25 лет** и умер от рака легких.



Задача: В одном из отделений больницы находятся 60 человек, которые получили заболевания в результате курения. Подростков среди них в 2 раза больше, чем взрослых, так как детский организм наиболее подвержен воздействию табака. Сколько подростков могли бы остаться здоровыми?

Задача: При проверке состояния здоровья группы учеников школы, состоящей из 20 человек со стажем курения 3-5 лет, обнаружено, что 70% из них имеют по два заболевания (органов дыхания и пищеварения). Определить, сколько учащихся этой группы имеют по два заболевания.

Задача: Средняя продолжительность жизнь в России 60 лет. Курящие дети сокращают себе жизнь в среднем на 15%. Определить, какова средняя продолжительность жизни людей, курящих с детства.

Папа, мама, я...

Часто детям подают пример родители. Дети в семьях курильщиков чаще страдают бронхитом, пневмонией, сниженной способностью к физической деятельности, аллергическими заболеваниями, расстройствами сердечно-сосудистой, нервной, пищеварительной систем, малокровием, они более раздражительны.

"Курение мужчины - беда, курение женщины - дважды беда, ибо угроза от женской сигареты двойная: для самой курильщицы и для её ребёнка". (Л. Толстой).

У детей, матери которых курили во время беременности, имеется предрасположенность к припадкам, они значительно чаще заболевают эпилепсией, отстают от сверстников в умственном развитии.

Задача: Средний вес новорождённого ребёнка 3 кг 300 г. Если у ребёнка курящий отец, то его вес будет на 4% меньше нормы. А если курящая мать - меньше на 10%. Определите, сколько теряет в весе новорождённый, если

а) курит отец; б) курит мама.

Курим все равно...

Весь мир борется с табаком. Во многих странах запрещено курение в общественных местах, кафе, барах, нельзя курить на рабочих местах. Запрещена реклама сигарет по телевидению. Серьёзный работодатель может не принять на работу курящего. На сегодняшний день в развитых странах за последние 30 лет количество курящих сократилось в 2-3 раза, в нашей стране, наоборот, увеличилось в 3 раза и значительно помолодело. Не смотря на все предупреждения число курильщиков в России, ежегодно увеличивается на 5%.

ЗАДАЧА

В 2008 году из 100 мужчин курили 80, а из 100 женщин – 40. В 2009 году курили 84 мужчины и 42 женщины из 100. Определите ежегодный прирост курящих в России.



Пассивное курение.

Курение – это не только личное дело каждого человека. Курильщикам необходимо помнить, что $\frac{2}{3}$ ядовитых веществ поступает в организм того, кто курит, а остальная часть в воздух. Следовательно, заболеть рискует и некурящий человек, вдыхающий табачный дым (пассивный курильщик).

Нахождение в течение 8 часов в накурённом помещении равносильно 5 выкуренным сигаретам. Табачный дым действует в радиусе 10 м от зажженной сигареты.

Задача

В лаборатории проводился следующий опыт: поместили 20 мышей в банки и периодически наполняли их табачным дымом. У $\frac{4}{5}$ мышей развился рак. Сколько мышей заболели?

Задача

1 пачка сигарет в среднем стоит 150 рублей. Сколько процентов годового дохода тратит на покупку сигарет, выкуривающий 1 пачку сигарет в день человек, если его ежемесячная зарплата составляет 30 тыс. рублей. (Считать в 1 месяце - 30 дней)

Задача

Зарубежные фирмы устанавливают за одну и ту же работу курильщика заработную плату на 15% ниже, чем не курящим. Предположим, что этот закон введён в России. Средняя заработная плата рабочего 30000 рублей в месяц. Сколько денег получит курящий человек в конце месяца?

Задача

Перед тем, как пойти с друзьями на дискотеку, Витя решил выкурить сигарету. Чтобы его не увидели прохожие, он спрятался в кустах возле своего дома в 12 час 57 мин. 9 сек. Ровно в 13 часов на балкон 12 этажа вышла с ведром воды его бабушка. Увидела курящего внука и вылила на него ведро воды. Вода долетит до земли за 9 секунд. Сколько времени останется сухим Витя? Попадет ли он на дискотеку?

Задача

Два других приятеля – курильщика решили укрыться на огороде, имеющем квадратную форму, длина всех сторон которого 80 метров. Однако они не рассчитали, что к столбу в центре огорода хозяин посадил на цепь злую собаку. Длина цепи 9 м 70 см и голова собаки 30 сантиметров. Останется ли безопасное для курильщиков место на огороде? Какова его площадь? Захотят ли приятели курить?

В завершении урока обучающимся предлагается заполнить анонимную анкету с вопросами, касающимися курения. В дальнейшем эти данные были использованы классным руководителем для исследования данной проблемы.

Вот и закончился наш урок. Мы надеемся, что наша совместная работа поможет вам принять правильное решение при выработке привычек и предостережёт вас от неверного шага.

Здоровье – это ценность и богатство,
Здоровьем людям надо дорожить!
Есть правильно и спортом заниматься,
И закалятся, и с зарядкою дружить.
Чтобы любая хворь не подступила,
Чтоб билось ровно сердце, как мотор,
Не нужно ни курить, ни пить, ни злиться,
Улыбкой победить любой укор.
Здоровый образ жизни – это сила!
Ведь без здоровья в жизни никуда.
Давайте вместе будем сильны и красивы
Тогда года нам будут не беда!

Лена Одинцова

Интегрированный урок математика/биология

Тема: «Математика и здоровье».

Учитель математики: Шаткова Е. В.

Учитель биологии: Бояршинова М. В.

Цель: формирование у учащихся мотивации к здоровому образу жизни.

Задачи:

Образовательные:

- Умение применять математические знания к решению нестандартных практических задач.
- Развивать вычислительные навыки.
- Демонстрация тесной связи предметов (биологии и математики).

Развивающие:

- Расширение кругозора учащихся.
- Развитие приемов умственной деятельности, памяти, внимания, умения сопоставлять, анализировать, делать выводы.
- Повышение информационной культуры учащихся, интереса к предмету математика, биология.
- Развитие познавательной активности, положительной мотивации к предмету.
- Развить потребность к самообразованию.
- Развивать умения организовать работу в группе, публично выступать с докладом (учебно-познавательные компетенции), привлекать имеющиеся знания, анализировать успешность своей работы (коммуникативные, общеучебные компетенции)

• **Воспитательные:**

- Сформировать понятие о здоровом образе жизни и факторах, укрепляющих и разрушающих здоровье;
- Воспитание ответственности, самостоятельности, самооценки, умения работать в группе;
- Воспитание дисциплинированности;
- Показать математику как интересную науку, превратить занятие в необычный урок, где может проявить себя каждый ученик.
- Воспитание уважение друг к другу.

Однажды Сократа спросили: «Что является для человека наиболее ценным и важным в жизни – богатство или слава?» Великий мудрец ответил: «Ни богатство, ни слава не делают еще человека счастливым. Здоровый нищий счастливее больного короля!». Итак, что подразумевал мудрец, сказав эти слова?

Здоровье - одна из главных ценностей в жизни человека.

Предлагаю вам выполнить упражнение «Ассоциация». На экране фраза: «Здоровье-это...». У каждого из вас есть возможность назвать по одной ассоциации на слово «здоровье».

На экране словосочетание «Здоровый образ жизни – это...». Попробуйте назвать важные составляющие здорового образа жизни

Существует немало способов оценить своё здоровье. Самый обычный - пройти медицинское обследование с помощью современной аппаратуры. Но это довольно дорогое удовольствие. К тому же такая диагностика проводится, как правило, по показаниям, то есть обследуются те органы и системы, которые вызывают опасения. А хотелось бы получить представление о физическом состоянии всего организма.

Учитель математики. Оказывается это можно сделать самостоятельно с помощью математических формул. Это удивительно! В своё время великий математик Пифагор и его ученики были уверены, что мир построен на силе чисел. Они считали число тем инструментом, которым пользовался Создатель, чтобы упорядочить хаос и определить для каждой вещи и каждого существа их природу и судьбу. И вот сегодня с помощью чисел и формул вы оцените своё физическое состояние и сравните его с показаниями нормы. Ведь очень важно как можно раньше выявить нарушения и предупредить заболевание.

1, Идеальный вес.

Учитель биологии.

Известно, что причиной многих болезней, в том числе сердечно-сосудистых, желудочно-кишечных, обменных нарушений является лишний вес. Очень важно контролировать его. А как?

Учитель математики. Контролировать свой вес можно с помощью индекса массы тела (индекс Кетле), вычисленного по формуле:

$$x = m/p^2$$

где X индекс массы тела, P - рост в см, M - масса тела в кг.

Самостоятельная работа. Два ученика у доски измеряют на медицинских приборах свои вес и рост и делают расчеты на доске по формуле с использованием полученных результатов.) Ученики в классе работают со своими медицинскими карточками и определяют индекс массы тела,



2. Параметры фигуры.

Учитель биологии. О нарушении здоровья может также свидетельствовать *избыточное накопление жировой ткани* в организме. Физиологи различают два вида жировых отложений - по мужском типу («яблоко») и по женскому («груша»). При форме «яблоко» жир откладывается в области талии, при форме «груша» - в области бёдер и ягодиц.

Ожирение типа "яблоко" по мнению многих врачей является наиболее опасным для здоровья. Именно при этом типе чаще развиваются такие заболевания как сахарный диабет, артериальная гипертония, инфаркты и инсульты.

Ожирение типа "груши", как правило, сопровождается развитием заболеваний позвоночника, суставов и вен нижних конечностей.



- **Учитель математики.** Определить тип жировых отложений помогут простые вычисления с использованием формулы:
- $Y = O_t / O_b$
- Окружность талии надо разделить на окружность бёдер.
- (Два ученики у доски, используя сантиметровую ленту, измеряют друг другу окружность бедер и талии, и ученики на местах, работая в парах, производят те же измерения.)
- Если полученное число более 1 (то есть талия шире, чем бёдра), значит, ваше тело имеет форму «яблока». Если менее единицы 1, значит, оно имеет форму «груши». У мужчин соотношение этих двух окружностей должно быть не более 0,95. у женщин - не более 0,8 - это норма.

3.Крепость телосложения (индекс Пинье).

Учитель биологии. Телосложение может быть крепким, хорошим, средним, слабым. Как определить этот показатель? Для этого воспользуемся данными роста, веса и обхвата груди в момент выдоха. (*Учитель одному ученику измеряет обхват груди, остальные ребята работают в парах на месте.*)

Учитель математики. Зная данные измерений, воспользуемся формулой:

$$X = P - (M + Or)$$

Где X - индекс крепости телосложения, P - рост в см, M - масса тела в кг, Or - обхват груди в см.

Индекс менее 10 оценивается как показатель крепкого телосложения, от 10 до 20 - как хорошего, от 21 до 25 - как среднего, от 26 до 35 - как слабого, более 36 - как очень слабого.



4. Состояние сердечно-сосудистой системы.

Учитель математики. В каком состоянии находится сердечно-сосудистая система, помогает определить индекс кровоснабжения. Чтобы произвести необходимые расчёты, надо знать своё обычное артериальное давление, измерить частоту пульса и определить пульсовое давление. *(Ребята работают в парах, измеряют друг другу артериальное давление, а у доски одному из ребят измеряет давление медсестра. После того как у всех было измерено давление и подсчитан пульс, вместе с учителем приступают к расчётам).*

Пульсовое давление - это разница между верхним (систолическим) и нижним (диастолическим) давлением. Индекс фактического кровоснабжения рассчитывается по формуле Старра:

$$\text{ИКф} = (100 + 0,5\text{ПД} - 0,6\text{ДД} - 0,6\text{В}) * \text{ЧП} : \text{М}$$

ПД – пульсовое давление

ДД – (нижнее) диастолическое давление

В – возраст

ЧП – частота пульса

М – масса тела



- **5. Состояние сосудов.**
- **Учитель биологии.** Индекс периферического сопротивления сосудов (ИПС) тоже очень важен. Он позволяет определить, каким образом сердечно-сосудистая система справляется с функцией кровообращения.
-
- **Учитель математики.** Рассчитывается индекс по формуле Пуайзеля:
- $$\text{ИПС} = (\text{АД}_{\text{ср ф}} * \text{ИК}_{\text{д}}) : (\text{ИК}_{\text{ф}} * \text{АД}_{\text{ср д}}) 100\%,$$
- Где АД ср. ф.-фактическое среднее артериальное давление; ИК_д - индекс кровоснабжения, соответствующий возрасту; ИК_ф - фактический индекс кровоснабжения; АД ср. д.- среднее диастолическое давление соответствующее возрасту

6. Функциональные возможности дыхательной системы.

Учитель биологии. У вас на столах лежат воздушные шары. Возьмите их в руки, Сделайте очень глубокий вдох и полностью весь этот воздух выдохните в шар, завяжите шары. Какая величина шаров у вас получилась? Почему так происходит? (разные возможности дыхательной системы).
Ребята, сделайте глубокий вдох и выдох. Что происходит с вашей грудной клеткой?

Грудная клетка расширяется и обратно возвращается в исходное положение. Это изменение обхвата грудной клетки при вдохе и выдохе называется экскурсией грудной клетки. Чем она больше, тем больше в легкие помещается воздуха.



Давайте сейчас поработаем в парах и проведём измерение экскурсии грудной клетки (на столах инструктивные карточки).

Испытуемому предлагают приподнять руки и накладывают измерительную ленту, чтобы на спине она касалась углов лопаток, а на груди проходила по нижнему краю сосковых кружков у мужчин и над молочными железами у женщин.

Во время измерения руки должны быть опущены.

Измерение на вдохе: Испытуемому предлагают глубоко вдохнуть. Мышцы напрягать нельзя. Плечи не поднимать.

Измерение на выдохе: Испытуемому предлагают сделать глубокий выдох. Плечи не опускать, не сутулиться. В норме разница должна быть 6-9 см.

7. Итог урока

Учитель математики. Сегодня каждый из вас с помощью математических расчётов определил физическое состояние своего организма. Пифагор считал: всё, что можно сосчитать, или хотя бы соотнести с числом, несёт в себе светлое, доброе, здоровое начало. Напротив, то, что не поддаётся счёту, является источником хаоса, зла, несчастья, в том числе и болезнен. А может он и прав.

Учитель биологии. Сегодня вы узнали слабые стороны своего организма. И если есть отклонения, то, наверное, их можно ещё исправить.

Известный врач академик Амосов говорил: «Чтобы быть здоровым, нужны собственные усилия, постоянные и значительные. Заменить их нельзя ни чем. Человек столь совершенен, что вернуть здоровье можно с любой точки его упадка. Только необходимые усилия возрастают по мере старости и углубления болезней». И ещё одно из его высказываний: «Чаще всего человек болеет от лени и жадности». Сегодня вы становитесь на жизненный перекрёсток. Пойдёте ли вы по пути наименьшего сопротивления, который может вас привести к преждевременному старению, или, приняв программу жизни, заберётесь на ясную вершину здоровья. Если вы хотите долго жить, начните вести правильный образ жизни.

Разработка структуры интегрированного урока-совместное дело учителей интегрируемых предметов. Интегрированный урок в силу своей сложности требует сценария, а не простого плана или конспекта.

Преимущества многопредметного интегрированного урока перед традиционным очевидны. На таком уроке можно создать более благоприятные условия для развития самых разных интеллектуальных умений учащихся, через него можно выйти на формирование более широкого мышления, научить применению теоретических знаний в практической жизни, в конкретных жизненных, профессиональных и научных ситуациях. Интегрированные уроки приближают процесс обучения к жизни, натурализируют его, оживляют духом времени, наполняют смыслами.

Список использованных источников:

Литература:

- Дорофеев Г.В., Петерсон Л. Г. "Математика. 5 класс", "Математика. 6 класс"
- Колесов Д. В. "Предупреждение вредных привычек у школьников"
- Суравегина И. Т. "Здоровье и окружающая среда"
- Сибнеева Е. П. "Классные часы в средней школе"

Интернет-источники:

- <https://www.youtube.com/watch?v=unpjR-9CLzw>
- https://www.youtube.com/watch?v=LBeNc3k_5MQ
- <https://noisefx.ru/skachat-zvuk-metronoma.html>
- <http://window.edu.ru/resource/o88/28o88/files/prosvo25.pdf>
- <https://urok.1sept.ru/articles/576022>
- <https://millionstatusov.ru/stihi/zdorove.html>
- <https://millionstatusov.ru/stihi/zdorove.html>
- http://kam-school15.ucoz.ru/Metod_kop/Udina_tabak.doc