**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 5 г. Алзамай»**

**Тема проекта**

***«Я здоровье сберегу, сам себе я помогу»***

**Выполнили**

ученицы 7б класса

Ткачева Мария,

Филиппова Виктория

**Руководитель проекта** Солодовникова Екатерина Александровна

**Алзамай 2023 г.**

**Содержание**

**Введение**

**Глава 1. Теоретическая часть**

* 1. История возникновения профессии «Врач»
  2. Здоровье – как общая человеческая ценность
  3. Значимость математики в современной медицине

**Глава 2. Практическая часть** ………………………………………..

2.1. Решение математических задач, связанных со здоровьем человека

**Заключение**

**Список используемой литературы и сайтов**

**Приложение**

**Введение**

*На свете много профессий разных,  
 И все они людям нужны,  
 От самых простых и до самых важных,  
 Все они в жизни важны.  
 Вот, например, профессия врача.  
 Как жили люди без нее на свете?  
 Врачи нужны повсюду и всегда,  
 Чтоб росли здоровенькими дети.*

*Врач всех внимательно осмотрит и узнает,  
 Что у кого и где болит.  
 Ну а затем диагноз он поставит  
 И лишь потом начнет лечить.  
 Врач нужен всегда, нужен везде,  
 Чтобы спокойно жить на Земле.*

*Ольга Мажугина*

Все со мною согласятся, что беречь здоровье надо смолоду, с самого детства.

Мы редко думаем о том, что имеем, но всегда думаем о том, чего нам недостает. Задумайтесь о том, как много бы отдал безногий, чтобы встать на ноги, как много бы отдал слепой, чтобы увидеть мир!

А часто ли мы радуемся тому, что имеем? Ценим ли мы это? Человек редко ценит главное богатство, которое имеет, но сожалеет, когда его теряет: это молодость, здоровье и свобода. Если они у вас есть, то вы неисчерпаемо богаты! А все остальное – мелочи…

В последнее время мы все понимаем, что человеческая жизнь бесценна. Нет ничего дороже жизни наших родных, любимых людей, детей, просто посторонних. Иногда случается так, что мы не по своей воле теряем близких и знакомых, есть обстоятельства выше наших желаний. Но на состояние своего здоровья мы можем повлиять: ухудшить его или сделать лучше. В этом нам помогают работники медицины. Профессия врач существует уже очень давно. Можно смело заметить, что она является одной из самых важных для человечества. С самого рождения и до смерти человек нуждается в квалифицированной медицинской помощи, понимании во время сложных жизненных ситуаций.

***Цель работы***: рассмотреть применение математики в медицине на примере исследования моего здоровья.

**Задачи**:

1. Показать значимость математики в современной медицине.

2. Рассмотреть математические задачи, которые связаны со здоровьем человека.

3. Провести исследование состояния моего здоровья.

**Объект исследования** – мой организм.

**Актуальность проекта** заключается в том, что современном мире медицина играет большую роль. В зависимости от уровня развития медицины, зависит наше здоровье и продолжительность нашей жизни. Однако, без математических знаний невозможно представить качественную медицину. Без знания азов математики нельзя освоить в полной мере компьютерную технику, использовать возможности компьютерной томографии и др. Ведь современная медицина не может обходиться без сложнейшей техники. Со временем, все глубже и глубже изучая математику и наблюдая за процессом изменений и развития в области медицины, мы видим между ними тесную взаимосвязь.

Для того чтобы овладеть данной профессией необходимо изучить много предметов: биологию, химию**, математику, которая помогает в различных расчетах**. Также математика помогает познать себя через различные задачи, графики и диаграммы.

**Глава 1. Теоретическая часть**

* 1. **История возникновения профессии «Врач»**

Профессия «ВРАЧ» имеет многолетнюю историю. В далёкой древности существовали различные целители недугов. Их арсенал в основном состоял из лекарственных трав, настоек, вытяжек из плодов и корений растений, которые обладали способностью заживлять раны и излечивать инфекции. Зачастую таким врачевателям приписывали связь с колдовством, а их искусство возвращения здоровья объясняли с помощью мистики. В древности врачевание часто было связано не с наукой, а с суевериями и религиозными ритуалами. «В борьбе с болезнью... жители Месопотамии прибегали к методам лечения, тесно связанным с религией, поскольку считали, что болезнь — это наказание, посылаемое богами». Египетская медицина, появившаяся вскоре после месопотамской, тоже уходила корнями в религию. Таким образом, изначально к целителю относились с чувством религиозного благоговения.

Доктор Томас Престон замечает: «Многие верования древних оставили в медицине свой след, который продолжает ощущаться сегодня. Согласно одному из таких верований, больной не в силах излечиться сам, и надежда на исцеление была связана только с магической силой врача».

Само значение слова «ВРАЧ» имеет русское происхождение и обозначает «заговаривающий», «волшебник».

Со временем медицина становилась все более научной. Самым известным древним целителем, отличавшимся приверженностью науке, был Гиппократ (Приложение 1). Он родился приблизительно в 460 году до н. э., на греческом острове Кос, его часто называют «отцом медицины». Гиппократ заложил основание для рационального подхода в медицине. Он отверг представление, что болезнь — это наказание, посылаемое богами, аргументируя это тем, что она возникает по естественным причинам.

Гиппократ – это первый знаменитый врач, живший в Древней Греции. С его деятельности началось развитие медицины как науки: он сумел объединить все предыдущие знания в единое целое и стал праотцом профессии. Он первый обратил внимание на причины возникновения болезней, доказал, что на здоровье человека влияют внешние факторы. Медики-студенты произносят клятву Гиппократа (Приложение 2), которая выражает основные морально-этические принципы поведения врача (не причини вреда и т.д.).

В средние века в Европе инквизиторы как представители христианской церкви оказывали пагубное воздействие на развитие медицины, занимались преследованием ученых, обвиняли их в ереси и т.п. В этот период медики занимались вскрытием трупов с целью изучения внутреннего строения человеческого тела.

В средние века в восточных странах открывались медицинские школы, где врачи передавали свой опыт студентам и писали книги о врачевании.

Только в эпоху Возрождения медицина как важная наука стала признаваться обществом. Появились вакцинация, распределение по группе крови, анестезия, инсулин, рентген и т.д. Врачи научились проводить операции.

Итак, профессия врача – одна из самых востребованных во все времена. Люди, которые хотят связать свою жизнь с медицинской практикой, должны быть истинными профессионалами своего дела. При этом им нужно обладать такими чертами характера, как стрессоустойчивость, честность, умение вовремя реагировать в критической ситуации. Немало людей отказываются работать в данной сфере именно по этим причинам, несмотря на то, что в целом для них такая профессия привлекательна.

Профессия врач - как ее получить? Для того чтобы стать врачом, необходимо готовиться задолго до поступления в ВУЗ. Абитуриенту необходимо иметь прекрасные знания по биологии, химии, физике. Закончив обучение, студенты еще не могут работать, им нужно получить специализацию под присмотром опытного коллеги (ординатура или интернатура). Этот период занимает от 1,5 до 2 лет. Профессия врача очень сложная, но интересная. Она приносит пользу как пациенту, так и самому медику. Ведь очень приятно ощущать свою значимость и необходимость.

* 1. **Здоровье – как общая человеческая ценность**

**Здоровье** - это первая и важнейшая потребность человека, определяющая способность его к труду и обеспечивающая гармоническое развитие личности. Оно является важнейшей предпосылкой к познанию окружающего мира, к самоутверждению и счастью человека. Активная долгая жизнь - это важное слагаемое человеческого фактора.

Охрана собственного здоровья - это непосредственная обязанность каждого, он не вправе перекладывать ее на окружающих. Ведь нередко бывает и так, что человек неправильным образом жизни, вредными привычками, гиподинамией, перееданием уже к 20-30 годам доводит себя до катастрофического состояния и лишь тогда вспоминает о медицине.

 Какой бы совершенной ни была медицина, она не может избавить каждого от всех болезней. Человек - сам творец своего здоровья, за которое надо бороться. С раннего возраста необходимо вести активный образ жизни, закаливаться, заниматься физкультурой и спортом, соблюдать правила личной гигиены, - словом, добиваться разумными путями подлинной гармонии здоровья (Приложение 3).

**Физическое здоровье** - это естественное состояние организма, обусловленное нормальным функционированием всех его органов и систем. Если хорошо работают все органы и системы, то и весь организм человека (система саморегулирующаяся) правильно функционирует и развивается.

**Психическое здоровье** зависит от состояния головного мозга, оно характеризуется уровнем и качеством мышления, развитием внимания и памяти, степенью эмоциональной устойчивости, развитием волевых качеств.

Нравственное здоровье определяется теми моральными принципами, которые являются основой социальной жизни человека, т.е. жизни в определенном человеческом обществе. Отличительными признаками нравственного здоровья человека являются, прежде всего, сознательное отношение к труду, овладение сокровищами культуры, активное неприятие нравов и привычек, противоречащих нормальному образу жизни. Физически и психически здоровый человек может быть нравственным «уродом», если он пренебрегает нормами морали. Поэтому социальное здоровье считается высшей мерой человеческого здоровья.

Здоровый и духовно развитый человек счастлив - он отлично себя чувствует, получает удовлетворение от своей работы, стремится к самосовершенствованию, достигает, тем самым, неувядающей молодости духа и внутренней красоты.

**Здоровье человека** - результат сложного взаимодействия социальных, средовых и биологических факторов. Считается, что вклад различных влияний в состояние здоровья следующий:

1. Наследственность - 20%;

2. Окружающая среда - 20%;

3. Уровень медицинской помощи - 10%;

4. Образ жизни - 50%.

**Здоровый образ жизни (ЗОЖ)** - активная деятельность людей, направленная на сохранение и улучшение здоровья, как условия и предпосылки осуществления и развития других сторон и аспектов образа жизни, на преодоление "факторов риска" возникновения и развития заболеваний, оптимального использования в интересах охраны и улучшения здоровья социальных и природных условий и факторов образа жизни. В более узком и конкретном виде - максимально благоприятное для общественного и индивидуального здоровья проявление медицинской активности. Формирование здорового образа жизни является главным рычагом первичной профилактики как начального, а потому решающего звена в укреплении здоровья населения через изменение образа жизни, его оздоровление, борьбу с негигиеническим поведением и вредными привычками, преодоление других неблагоприятных сторон образа жизни. Организация здорового образа жизни в соответствии с государственной программой усиления профилактики заболеваний и укрепления здоровья требует совместных усилий государственных, общественных объединений, медицинских учреждений и самого населения. Внедрение основных элементов первичной профилактики в виде навыков гигиенического поведения должно входить в систему дошкольного и школьного воспитания детей и подростков, отражаться в системе санитарного просвещения (которое все более ориентируется на пропаганду здорового образа жизни), физической культуры и спорта. Формирование здорового образа жизни - важнейшая обязанность всех лечебно-профилактических, санитарно- противоэпидемических учреждений и общественных формирований.

**Таким образом, здоровье - это универсальная ценность человека, столь же важна, как счастье и благополучие.** Здоровье людей является приоритетом любой страны. Каждая страна стремится к построению лучшей и наиболее справедливой системы здравоохранения.

* 1. **Значимость математики в современной медицине**

Роль математики в медицине – помощь в проведении диагностических процедур, пользовании компьютером, медицинском оборудовании. На сегодняшний день расширились методы лечения и диагностики: большинство медицинских центров используют методы математического моделирования, что помогает установить более точный диагноз.

Знания основ математики применяются врачами для описания процессов, происходящих в организме человека. Это необходимо, так как позволяет различать болезненный организм от здорового по сделанным снимкам и экранам монитора. В большинстве учебных заведений наряду с основными медицинскими дисциплинами, студенты изучают математику. Считается, что медицинские работники должны уметь решать профессиональные задачи, применяя математические методы.

Не стоит думать, что медики нуждаются в математике больше, чем она в них. Эти две науки сыграли важную роль в совместном развитии, дополняли друг друга. Под воздействием медико-биологических проблем возникли новые вычислительные алгоритмы и математические понятия. К примеру:

* теория автоматов;
* математическая статистика;
* теория вероятностей;
* методы оптимального управления;
* теория игр.

По истории, медицина играет немаловажную роль в развитии математики. Специалисты смогли многое изучить, благодаря влиянию медицины.

Одним из ярких примеров совмещения математики и медицины является статистика. Адольф Кетле – основатель теории статистики, привел следующий пример использования статистических данных для решения медицинской задачи (Приложение 4).

Некие профессоры сделали выводы по поводу скорости частоты ударов сердца.Кетле сравнил их наблюдения со своими, и обнаружил: между числом пульса и ростом есть взаимосвязь. Возраст оказывает влияние при изменении величины роста. Частота ударов сердца располагается в обратном отношении с квадратным корнем роста.

Если у человека рост 1,68 м, то частота ударов сердца будет равняться 70. Таким образом, это позволяет определить пульс у человека любого роста.

Роль статистических наблюдений довольна важна: их можно использовать где и как угодно. Например, по новостям часто можно услышать такие фразы «согласно статистике, число заболеваемости возросло на 30%», — эти выводы делаются на основе математики.

Остальные примеры использования математики (Приложение 5):

1. Чтение рентгенограммы томографии и др. диагностических методов.
2. Расчет дозировки лекарств.
3. Сбор и составление статистики.
4. Прогноз улучшения или ухудшения состояния.
5. Работа с компьютерной техникой, занесение отчетов.

Лучше понять, зачем математика в медицине, можно, прочитав не только интересные факты, но и жизненную историю о том, как она спасла девочке жизнь. Вики Алекс была школьницей 14-ти лет. Внезапно она стала испытывать проблемы с дыхательной системой. Ее семья никак не могла понять, в чем дело, пока медики не озвучили диагноз – рак крови. Девочке назначили длительный курс лечения, который ей действительно помогал до тех пор, пока Вики не начала ощущать симптомы простудного заболевания. Далее, на спине вскочила шишка, которую медики диагностировали как фурункул. Специалисты прописали антибиотики. Подобного рода препараты сильно влияют даже на самого крепкого человека, не говоря уже про ребенка с ослабленным иммунитетом. Организм не мог избавиться от инфекции, и было решено погрузить Вики в кому, чтобы иметь возможность использовать лекарства. Но врачи сказали сразу, что медикаменты если и подействуют, то шансов на возвращение из комы у девочки нет. После лекарственного курса, медики пытались вернуть девочку в сознание, но ничего не получалось. Еще одним способом выхода из комы, являются голоса родных людей. Родителей впустили в комнату, и они днями напролет разговаривали с дочерью обо всем на свете. Но ничего не помогало. Вдруг отец вспомнил интересный факт из жизни ее биографии: его дочь очень любила считать. Он начал спрашивать простые вещи, к примеру, сколько будет 1 плюс 1. И тут, губы дочери едва заметно шевельнулись, а отец спросил: «Два?». Пациентка слегка кивнула. Постепенно, отец начал давать дочке более сложные задания и Вики очнулась тем же днем.

Это конечно не пример абсолютного участия математики в спасении человека, но показывает ее роль в улучшении состояния здоровья. Случай наглядным образом иллюстрирует, как мозг любит решать своеобразные математические задачки.

Существуют не менее интересные факты, описывающие связь математики и медицины. Так, математик сумел вычислить, когда умрет.Будучи стариком, он обнаружил, что стал больше спать. Каждый день продолжительность сна увеличивалась на 15 минут. Благодаря арифметической прогрессии им была вычислена дата, когда сон достигнет 24 часа.

Другие интересные факты про медицину, которые невозможно было бы определить без использования математики:

1. При разговоре напрягаются 72 мышцы.
2. Мозгу для функционирования достаточно лишь 10 Ватт энергии.
3. Скелет человека состоит из 206 костей, 25% из которых находятся в нижних конечностях.
4. Цепочка из капилляров легких превысила бы длину в 2400 км.
5. Фильтрация в почках происходит следующим образом: 1,3 л крови в течение 60-ти секунд и вывод мочи 1,4 л ежедневно.
6. Тепло, выделяемое телом человека, вскипятит 2 л воды.
7. На 8 мм увеличивается рост во время сна, но после пробуждения возвращается к прежним цифрам. Всему виной закон гравитации.

**Глава 2. Практическая часть**

**2.1. Решение математических задач, связанных со здоровьем человека**

**1. Основой нашего организма является скелет. А главным в скелете - позвоночник. А сколько позвонков в каждом отделе позвоночника?**

**Задача.** В поясничном, крестцовом и копчиковом отделах позвоночника позвонков поровну. В грудном отделе их на семь больше, чем в поясничном, а в шейном отделе — на пять меньше, чем в грудном. Сколько позвонков в каждом отделе позвоночника, если всего их 34?

***Решение:***  3х+(х+7)+(х+2)=34,

5х+9= 34,

х=5.

***Вывод:*** значит в поясничном, крестцовом и копчиковом отделах по 5 позвонков, грудном - 12, шейном - 7.

**2. Мне всегда было интересно, из чего состоит организм человека. В этом мне помогла задача на проценты.**

**Задача**:В состав человеческого организма входит 65% кислорода, 18% углерода, 10% водорода, 0,15% натрия и столько же хлора*.*

***Решение***: Мой вес составляет 47 кг.

Тогда кислорода в моем организме 47×0,65 = 30,55 кг;

углерода 47×0,18= 8,46 кг;

водорода 47×0,1= 4,7 кг,

а натрия и хлора по 47×0,0015= 0,0705 кг

**3. Недостаток железа в крови приводит к заболеванию – анемия. Я решила выяснить какое содержание железа в моем организме.**

**Задача**:Среднее содержание железа в организме человека массой 70 кг составляет 5 г. А сколько же этого вещества в моем организме? Мой вес 47 кг.

***Решение***: составим пропорцию

70 кг – 5 г

47 кг – х г

Х = 5×47:70=3,3 г

Значит в моем организме - 3,3 г железа.

***Вывод:*** содержание железа в моём организме в норме!

**4.** **А ещё мне было интересно, как можно узнать длину кишечника по длине туловища.**

**Задача:** Длина кишечника человека в 4 раза превышает длину туловища. Вычислите длину своего кишечника.

***Решение:*** 53×4=212 см

***Вывод:*** длина моего кишечника 212 см.

**5. А каким должно быть артериальное давление у человека?**

Я нашла такие формулы:

***АД(систола) = 1,7×возраст+83***

***АД(диастола) = 1,6×возраст+42***

***Решение :*** *мое нормальное давление*:

*АД(систола) = 1,7×15+83=108,5*

*АД(диастола) = 1,6×15+42=66*

***Вывод:*** давление мое в норме!

**Задача**:Рассчитать жизненную емкость легких по формуле:

***Мальчики 13-16 лет***

*ЖЕЛ=(рост×0,052) – (возраст×0,022)-4,2*

***Девочки 8-16 лет***

*ЖЕЛ=(рост×0,041)-(возраст×0,018)-3,7*

***Решение:*** (163см ×0,041) – (15×0,018) – 3,7 = 6,683 – 0,27 – 3,7 = 2,713 см

***Вывод:*** вот чему равна моя жизненная емкость легких: 2,713 см

**Задача:**Вычислить нормальную массу тела, соответствующую возрасту:

*М=60+0,75(Р-180)+(В-20):4, где*

*М – масса тела в кг*

*Р – рост в см*

*В – возраст в годах*

***Решение:*** *60* + 0,75(163 -180)+(15-20):4= 57,5 кг

***Вывод:*** имеется недостаток веса!

**ВЫВОД:** в моем организме **-** поясничном, крестцовом и копчиковом отделах по **5** позвонков, грудном- **12,** шейном**-7;** кислорода**- 30,55 кг;** углерода **- 8,46 кг;** водорода- **4,7 кг;** натрия и хлора**- 0,0705 кг.  
Содержание железа в норме!  
Давление в норме!  
Имеется недостаток веса!  
  
DS: здорова**

**Заключение**

В медицине без математики шагу не ступить. Численные соотношения, например, учёт дозы и периодичности приёма лекарств. Численный учёт сопутствующих факторов, таких как: возраст, физические параметры тела, иммунитет. Элементарная математика медикам просто необходима для организации быстрой, четкой и качественной работы.

Математика имеет почти такое же значение для остальных наук, как и логика. Роль математики заключается в построении и анализе количественных математических моделей, также в исследовании структур, подчинённых формальным законам. Обработка и анализ экспериментальных результатов, построение гипотез и применение научных теорий в практической деятельности требует использования математики Когда-то математики пришли в медицину с наивным представлением, что они легко вникнут в наши симптомы и помогут улучшить диагностику. С появлением первых ЭВМ будущее представлялось просто замечательным: заложил в компьютер всю информацию о больном и получил такое, что врачу и не снилось. Казалось, что машина может всё. Но поле математики в медицине предстало огромным и невероятно сложным, а её участие в диагностике вовсе не простым перебором и компоновкой многих сотен лабораторных и инструментальных показателей.

На основе вышеизложенного можно сказать, что медицинская наука, конечно, не поддаётся формализации, но огромная эпизодическая роль математики в медицине несомненна. Все медицинские открытия должны опираться на численные соотношения.

Медики не должны закрывать глаза хотя бы на элементарную математику, которая просто необходима для организации быстрой, четкой и качественной работы. Каждый врач должен отметить для себя значение математики. И понять, что не только в работе, но и в повседневной жизни эти знания важны и намного упрощают жизнь.

**В своей работе мы показали, как можно использовать, имеющиеся у школьника математические знания, для самостоятельной диагностики собственного здоровья.**

**Математика и математический стиль мышления совершают сейчас триумфальный марш как в науке, так и в ее применениях. Необходимо всем почувствовать это и относиться к математике с большим интересом, увлечением и пониманием необходимости математических знаний, как для любого рода деятельности и для поддержания своего здоровья, так и для жизни всего человеческого общества.**

# Список используемой литературы и сайтов

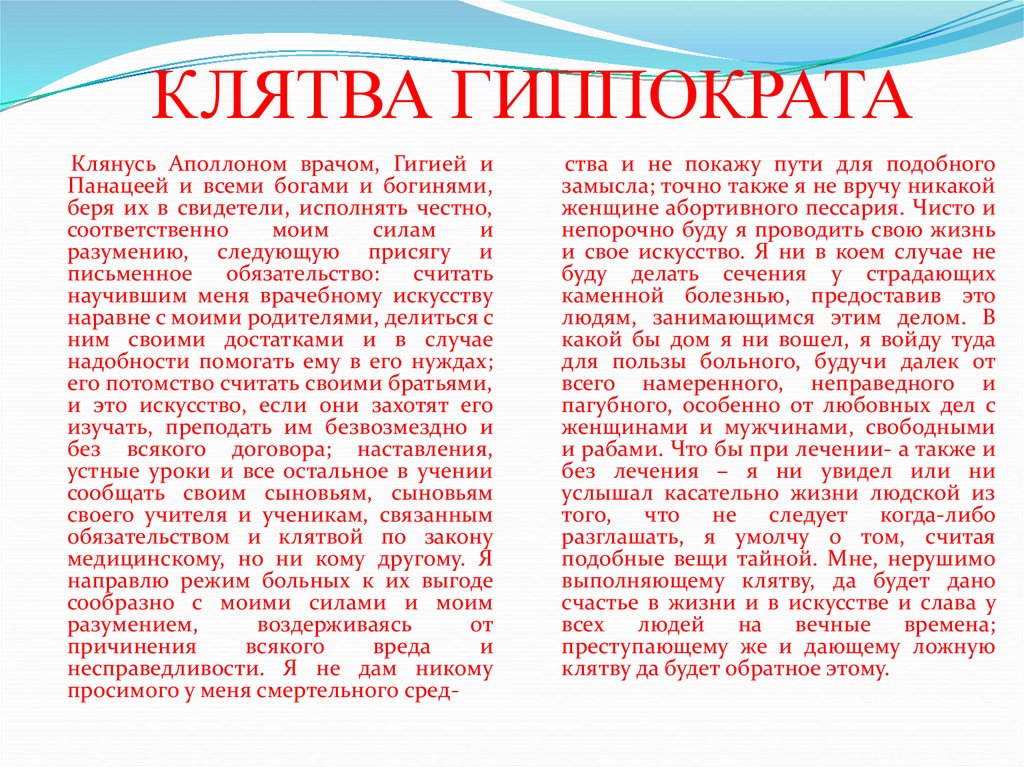
1. Балабанова В.В., Максимцева Т.А. Биология, экология, здоровый образ жизни. Волгоград: Учитель, 2003.
2. Куценко Г.И., Кононов И.Ф. Режим дня школьника. – М.:Медицина, 1993.
3. Гальперштейн А.Я. Моя первая энциклопедия: Науч.-поп. издание для детей. – М.: ЗАО «Росмэн-Пресс», 2006.
4. [www.images.ru](http://www.images.ru)
5. [www.pravda.ru](http://www.pravda.ru)
6. [www.schuls.techo.ru](http://www.schuls.techo.ru)
7. www. 1september.ru
8. www. portfolio/1september.ru
9. [www.stop.smoke](http://www.stop.smoke)
10. w.totalua.com
11. www.yandex.ru

Приложение 1



**ГИППОКРАТ**

Приложение 2

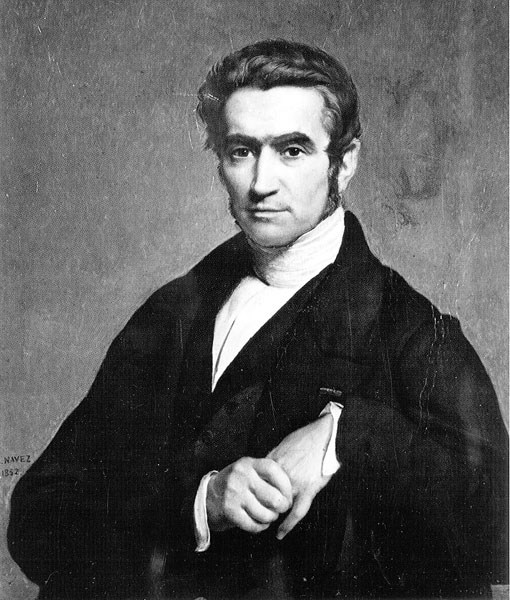


Приложение 3



**Здоровый образ жизни**

Приложение 4



**АДОЛЬФ КЕТЛЕ**

Приложение 5



**Использование математики в медицине**