

# МАТЕМАТИКА

В

# ПРОФЕССИЯХ

???

$t + \sin t = 1$   
 $(x^2 - y^2) dx - (x^2 + y^2) dy = 0$   
 $k_2 = f\left(t_n + \frac{\tau}{3}, y_n + \frac{\tau}{3} k_1\right)$   
 $\int f(x, y) dx = \int y' dx = y(x)$   
 $\frac{h}{2} k_{i-1}$   
 $x_i = y_i h$   
 $\Delta y_i = \int y' dx$   
 $D$   
 $\alpha = \begin{bmatrix} \alpha & a_{11} & \alpha & a_{12} & \alpha & a_{1m} \\ \alpha & a_{21} & \alpha & a_{22} & \alpha & a_{2m} \\ \alpha & a_{n1} & \alpha & a_{n2} & \alpha & a_{nm} \end{bmatrix}$   
 $f(x, y) dx = f(x_i, y_i)(x_{i+2} - x_i) = y_i h$   
 $y_{k+\frac{1}{2}} = y_k + \frac{h}{2} f(x_k, y_k)$   
 $x_i^{(k+1)} = \frac{b_i - \left(\sum_{j=1}^{i-1} a_{ij} x_j^{(k)}\right) + \sum_{j=i+1}^n a_{ij} x_j^{(k)}}{a_{ii}}$   
 $\int f(x, y) dx = \int y' dx = y(x)$   
 $k_3 = hf\left(x_{i-1} + \frac{h}{2}, y_{i-1} + \frac{h}{2} k_2\right)$   
 $\Delta y_i = \int y' dx$   
 $k_2 = \sqrt{(y_n + 0.5\tau k_1)^2 + (t_n + 0.5\tau)^2}$   
 $k_2 = f\left(t_n + \frac{\tau}{3}, y_n + \frac{\tau}{3} k_1\right)$

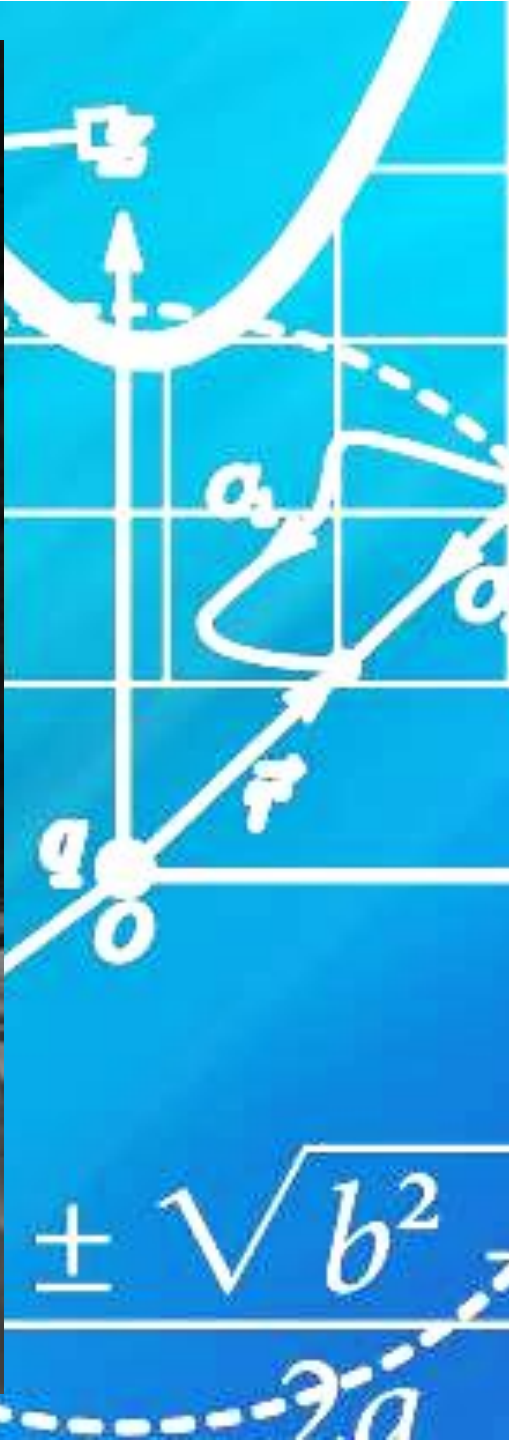
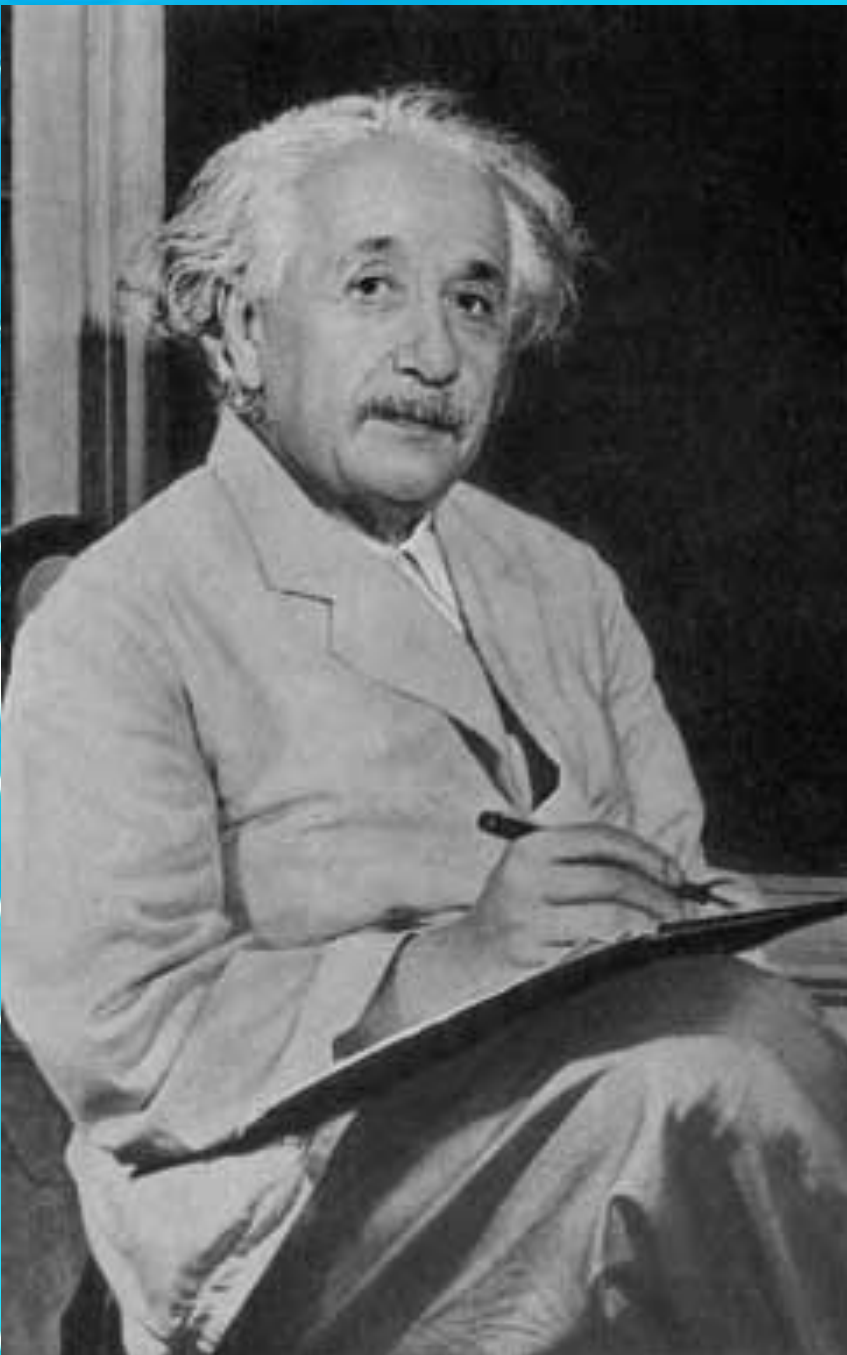
# **Зачем нужна математика?**

**Для чего человеку,  
чья будущая (или нынешняя) профессия  
не будет связана с ведением расчетов и  
применением математических методов,  
знать математику?**

# Место математики в системе наук

*Математика —  
это фундаментальная наука,  
методы которой активно  
применяются во многих  
естественных дисциплинах,  
таких как физика, химия и даже  
биология.*

**Математика — инструмент познания мира**



$$P = 2\ell$$

$$|a \times b|$$

$$\pm \sqrt{b^2}$$

# Применение в моделировании и прогнозах



The background is a collage of mathematical study materials. It includes a blue protractor with degree markings, several colored pencils (yellow, green, red), a yellow highlighter, and a blue ruler. Handwritten mathematical formulas and diagrams are scattered across the scene, such as the quadratic formula  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ , the Pythagorean theorem  $a^2 + b^2 = c^2$ , and various geometric diagrams of triangles and circles. The overall theme is mathematics and learning.

Зачем нужна математика человеку?  
Какие способности она развивает?

**Умение обобщать.** Рассматривать частное событие в качестве проявления общего порядка.  
Умение находить роль частного в общем.

**Способность к анализу** сложных жизненных ситуаций, возможность принимать правильное решение проблем и определяться в условиях трудного выбора.

**Умение находить закономерности.**

**Умение логически мыслить и рассуждать,** грамотно и четко формулировать мысли, делать верные логические выводы.

The background is a collage of mathematical study materials. It includes a blue protractor with a pencil, a yellow pencil, a green pencil, and a blue ruler. There are several sheets of paper with handwritten mathematical formulas and diagrams. Some of the visible formulas include  $\sqrt{x^2+a^2}+C$ ,  $\frac{dx}{x} = \frac{dx}{\sqrt{x^2+a^2}}$ ,  $x = p \cos \varphi$ ,  $\rho \in \left[ \frac{3}{2}, 2\pi \right]$ ,  $-1 \leq x^2 + 2 \leq 2$ ,  $y = f(u) = \pi \sqrt{60 - u^2}$ , and  $\frac{dx}{\sqrt{x^2+a^2}} = \frac{dx}{\sqrt{x^2+a^2}} = \frac{dx}{a \sqrt{\left(\frac{x}{a}\right)^2 + 1}}$ . There are also diagrams of a 3D cube and a cone.

Зачем нужна математика человеку?  
Какие способности она развивает?

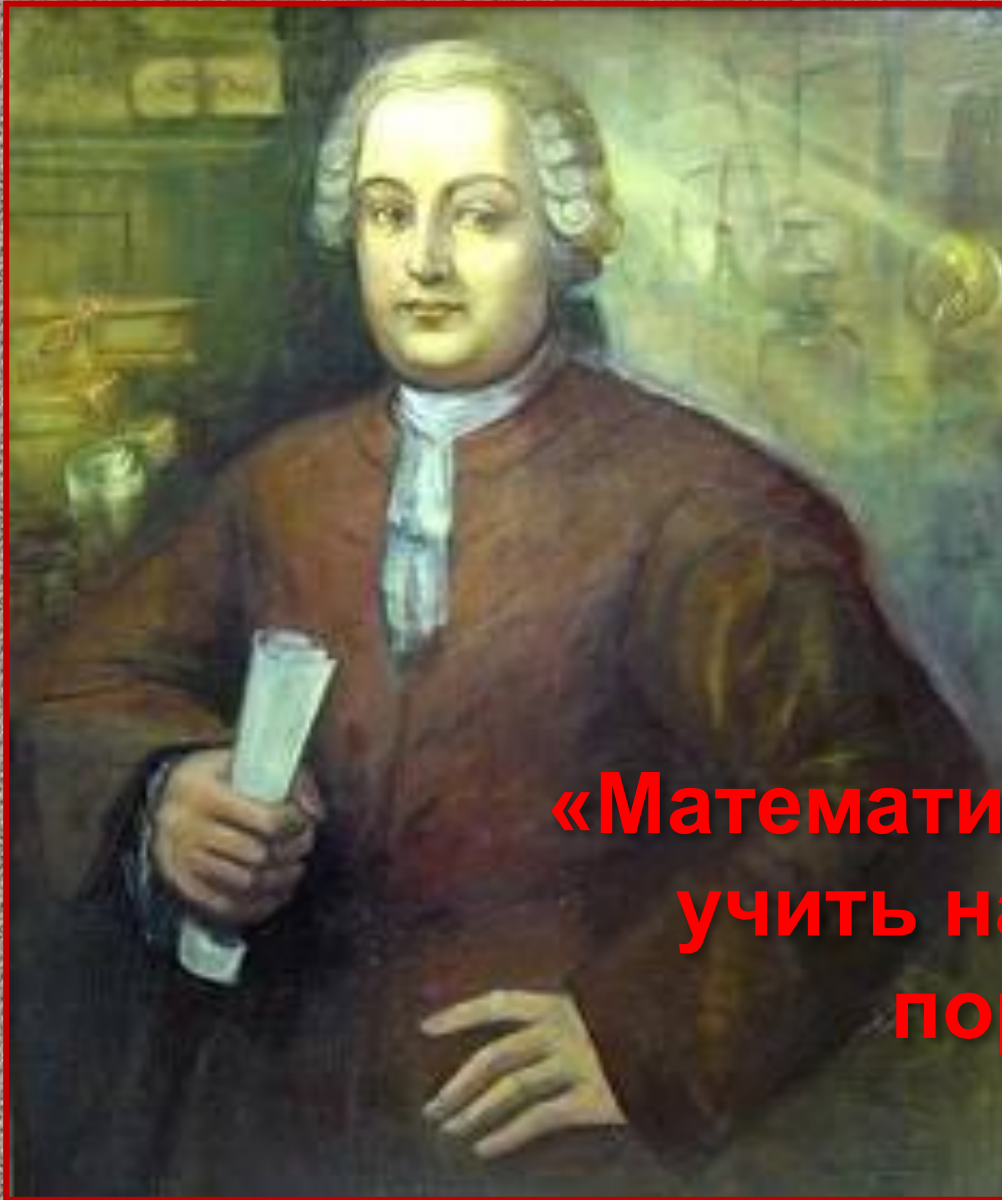
**Способность быстро соображать и принимать решения.**

**Навык планирования наперед, способность удерживать в голове несколько последовательных шагов.**

**Навыки концептуального и абстрактного мышления: умение последовательно и логично выстраивать сложные концепции или операции и удерживать их в уме.**



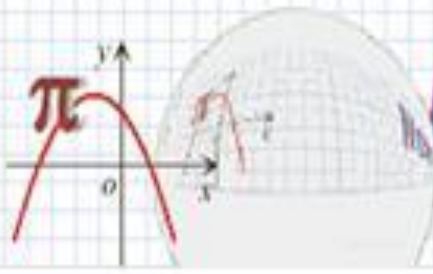
**Многие великие люди высказывали своё уважительное отношение к этой науке.**



**«Математику только за тем  
учить надо, что она ум в  
порядок приводит»  
М. В. Ломоносов**

***Изучение математики развивает  
логическое мышление, приучает  
человека***

***к точности, к умению видеть  
главное, сообщает необходимые  
сведения для понимания сложных  
задач, что в будущем будет  
способствовать эффективному и  
качественному труду в различных  
областях деятельности  
современного человека***



# Математика



**Без знания основных математических законов и умения ими пользоваться в современном мире становится очень трудно обучаться практически *любым профессиям***





*Гипотеза:*

*математика*

*присутствует*

*во всех профессиях*

# Применение математических знаний в профессиях

**Занятия математикой развивают человека как личность, делают целеустремленным, активным, самостоятельным, трудолюбивым, упорным и терпеливым.**

**А как же применяется математика в профессиях? **Профессия** – это вид трудовой деятельности человека, который требует определенного уровня знаний, специальных умений, подготовки человека и при этом служит источником дохода**

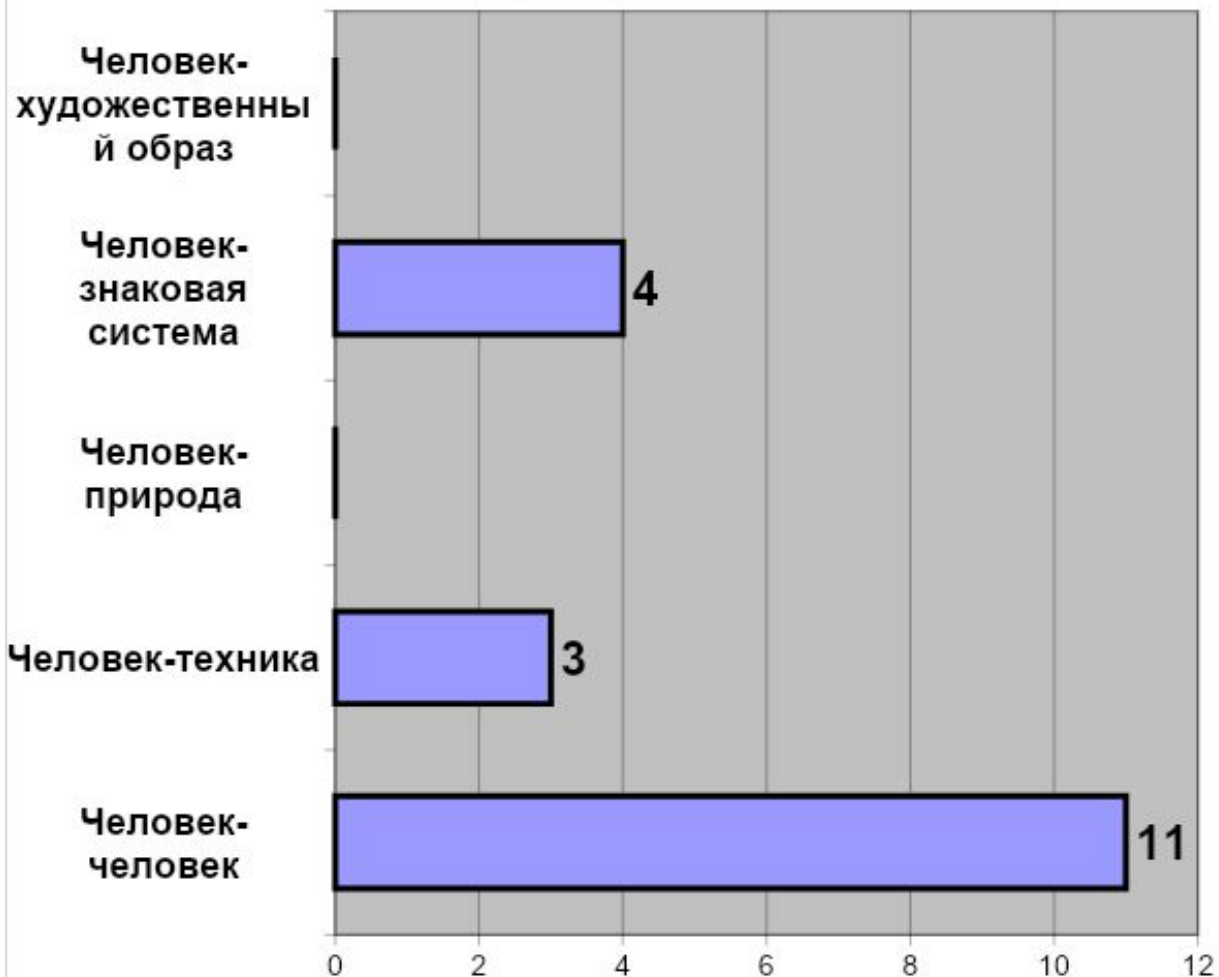
- 1.** *Кем ты хочешь стать?*
- 2.** *Нужны ли тебе знания математики в твоей будущей профессии?*



# ***Выбор профессий выпускников 11 класса***

<b>Профессия</b>	<b>Количество человек</b>	<b>Доля от общего количества</b>
<b>Архитектор</b>	<b>1</b>	<b>5,5 %</b>
<b>Врач</b>	<b>6</b>	<b>33,3 %</b>
<b>Инженер</b>	<b>1</b>	<b>5,5 %</b>
<b>Криминалист</b>	<b>1</b>	<b>5,5 %</b>
<b>Пилот</b>	<b>1</b>	<b>5,5 %</b>
<b>Переводчик</b>	<b>1</b>	<b>5,5 %</b>
<b>Пожарный-спасатель</b>	<b>1</b>	<b>5,5 %</b>
<b>Программист</b>	<b>1</b>	<b>5,5 %</b>
<b>Психолог</b>	<b>1</b>	<b>5,5 %</b>
<b>Учитель</b>	<b>1</b>	<b>5,5 %</b>
<b>Химик</b>	<b>1</b>	<b>5,5 %</b>
<b>Экономист</b>	<b>2</b>	<b>11,1 %</b>

## Классификация профессий выпускников 11 класса по типам профессий



Классификация будущих профессий учащихся по типологии профессора **Климова Е.А.**

В основу данной классификации положена идея о делении всех существующих профессий **на 5 типов по признаку предмета или объекта, с которым взаимодействует человек в процессе труда**



**Нужны ли знания математики в будущей профессии?**



□ Да

■ Не знаю

□ Нет



фармацевт



барабанщик



участковый



официант



коридорный



пилот

# *Математика в мире профессий*



зубной врач



водитель



художник



стилист



медсестра



стюардесса

# Математика в мире профессий

**ВРАЧУ** необходима математика хотя бы для того, чтобы грамотно прочитать обычную кардиограмму. Ведь современная медицина не может обходиться без сложнейшей техники. Без математики невозможно не только сделать лечебные и диагностические приборы, но и работать на них. Хирургия также не может обойтись без математики



**ЭКОНОМИСТ** — это специалист в области экономики, эксперт по экономическим вопросам. Экономисту без математики никуда. Все операции, которые он выполняет, построены на вычислениях и расчетах

# Математика в мире профессий

**УЧЕНЫЙ - ХИМИК** — специалист в какой-либо научной области.

С помощью математики производятся как простейшие расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций, так и сложнейшие математические операции, моделирующие сложнейшие химические процессы, как в живой, так и неживой природе



В профессии **ПСИХОЛОГА** математика играет важную роль. Психолог проводит психолого-педагогическую диагностику – изучает индивидуальные особенности личности воспитанников и педагогов. Математика нужна ему для обработки данных и подсчёта результатов исследования

# Математика в мире профессий



**УЧИТЕЛЬ** XXI века должен обладать разными знаниями, важными навыками, в том числе и математическими, необходимыми для работы в новых условиях. Чтобы более продуктивно проходили уроки, в каждом классе имеется современная техника.

Знание математики для **ПРОГРАММИСТА** профессионально необходимо. Она закладывает основы анализа и построения алгоритмических моделей. Это автоматизация математических действий. Причем программисту важно знать не просто математику, а высшую математику. Только знание математики позволит написать ему оптимальную программу.



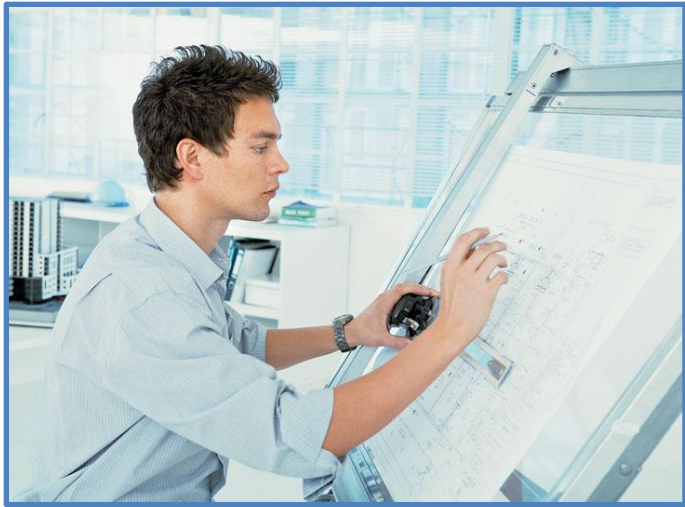
# Математика в мире профессий

В требуемые качества и навыки **ПЕРЕВОДЧИКА** входит не только глубокое знание языка оригинала, элементарная грамотность, но и владение компьютером и компьютерными программами на уровне, достаточном для работы с переводимыми текстами



**КРИМИНАЛИСТ** видит больше, чем видят другие, сопоставляет то, что не могут сопоставить другие, обладает знаниями в разных областях науки, в том числе и математикой, умением обращаться с различной техникой, а также владеет хорошими навыками быстро делать умозаключения

# Математика в мире профессий



Чтобы стать **АРХИТЕКТОРОМ** необходимо обладать художественной одаренностью, пространственным воображением, знаниями математики, черчения, информатики, проектирования, а так же должен уметь работать с компьютерными программами

Профессия **ИНЖЕНЕР** не возможна без математики. Среди них существуют конструкторы механики, программисты, технологи, экономисты, организаторы труда. Всех их объединяет участие в разработках различных устройств, сооружений



# Математика в мире профессий

Несомненно, **ПИЛОТ** должен хорошо знать математику (в том числе и высшую) и физику, астрономию и картографию, сопротивление материалов. Обучение пилота предполагает изучение аэродинамики, конструкции летательного аппарата, знания оборудования



**ПОЖАРНЫЙ** должен обладать широким кругозором, глубокими профессиональными знаниями, не уступающими по уровню и глубине знаниям профессионалов - строителей, технологов, конструкторов и других высококвалифицированных специалистов





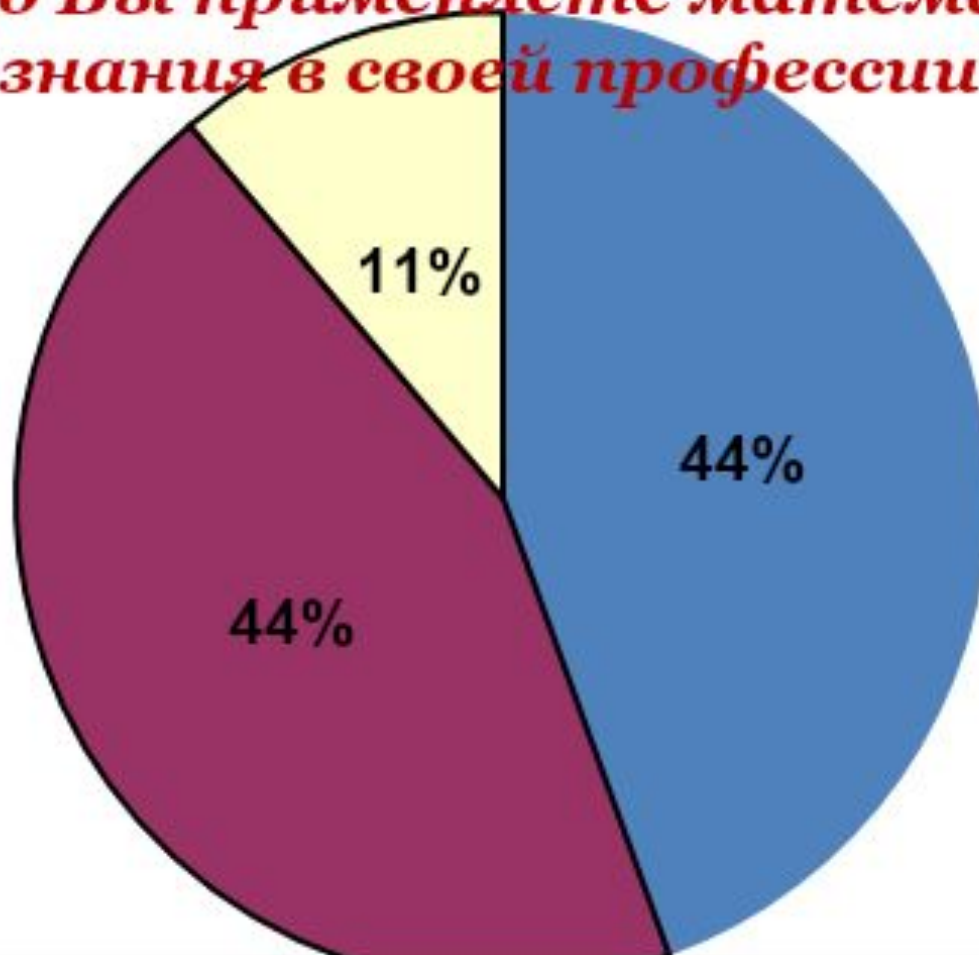
***ВЫВОД:***

***В каждой  
профессии  
необходимо  
знание  
математики***

# Опрос представителей разных профессий

Профессия	Нужны ли знания математики в Вашей профессии?
Архитектор	<i>...Конечно, мне необходимы знания математики. Например, если говорить о геометрии, то архитектура просто не мыслима без симметрии...</i>
Врач	<i>...Сразу понятно, что Вы не видели медицинских документов. Там же сплошная математика. Да и чтобы правильно провести процедуру гемодиализа, нужно произвести немало подсчетов...</i>
Инженер	<i>...Математические расчёты являются неотъемлемой частью инженерной работы...</i>
Криминалист	<i>...Математика в нашей профессии нужна. Например, одним из источников криминологической информации выступает статистика. Она позволяет выявлять закономерности, давать количественную оценку...</i>
Пожарный	<i>...Работа пожарного – это алгоритм действий, направленных на спасение человека, его имущества. То есть здесь очень важна точность и расчет...</i>
Программист	<i>...Для написания некоторых программ нужно знать математику лучше, чем некоторым ученым...</i>
Психолог	<i>...С помощью изученных математических методов можно прогнозировать будущие жизненные моменты обратившихся за помощью людей, но для того, чтобы воспользоваться ими, нужно тщательно изучать математику...</i>
Учитель	<i>...Математику приходится знать, даже если ты учитель русского языка. Требования к профессионализму – высокие. Так, например, каждый учитель, должен уметь провести урок с помощью компьютерных технологий...</i>
Экономист	<i>...Наша работа – это цифры и формулы. Так что без математики никак...</i>
Химик	-

*Как часто Вы применяете математические знания в своей профессии?*



■ Всегда

■ Часто

■ По мере необходимости

# *Математика как инструмент познания себя*

*Математика позволяет развить некоторые важные  
умственные качества.*

*Это аналитические, дедуктивные критические,  
способности*

*Также математика улучшает возможности  
абстрактного мышления, способность  
концентрироваться, тренирует память и усиливает  
быстроту мышления. Если говорить более подробно и  
оперировать конкретными навыками, то математика  
поможет человеку развить следующие  
интеллектуальные способности*

Название	Характеристика
<b>Аналитические</b>	Умение проводить всесторонний анализ информации, делить ее на смысловые и логические блоки, определять взаимосвязи, сравнивать и сопоставлять между собой различные фрагменты информации
<b>Логические</b>	Логическое ядро рассудка, включает в себя способность рассуждать, мыслить и анализировать не нарушая принципов формальной логики, умение делать верные, логичные и последовательные выводы
<b>Дедуктивные</b>	Качества, способствующие тому чтобы выуживать общую идею из большого массива информации и грамотно формулировать ее, способность к дедукции и обобщению, умение группировать частности в нечто общее, находить закономерности
<b>Критические</b>	Способность к мысленной критической оценке информации, умение отсеивать неправильные выводы, отмечать ложные идеи, качество, позволяющее противостоять влиянию и внушению
<b>Прогностические</b>	Умение позволяющее планировать наперед, формировать в уме модель будущих событий и одновременно удерживать в голове варианты решения различных альтернатив
<b>Способности к абстрактному мышлению</b>	Позволяют проникать умом в сложные абстрактные идеи (как математические, логические так и философские) и удерживать в мышлении сложные концепции и системы
<b>Способности к образному мышлению</b>	Способствуют возможности сопоставлять в уме разные по смыслу вещи, подводя их под общий условный знаменатель, умение формулировать сравнения, метафоры что помогает упрощать понимание сложных идеи, переводя их на более доступный

Название	Характеристика
<b>Способность концентрироваться, удерживать внимание</b>	Наверное в большей степени относиться к проявлению воли чем к работе разума, но тут считаю необходимым упомянуть, так как это во многом определяет эффективную работу интеллекта.
<b>Логика архитектуры</b>	Степень упорядоченности мышления и согласованной работы разных способностей интеллекта (у кого-то например порядок в голове, про него можно сказать что он мыслит трезво и разумно, а чье-то мышление наоборот хаотическое, спонтанное и несвязное)
<b>Глубина и широта ума</b>	Это то, что пожалуй в общем понимании определяет, то насколько человек умный. Задает возможности всестороннего охвата объекта мышления и глубины погружения в мыслительные задачи
<b>Быстрота выполнения операций</b>	Ну тут все понятно, то насколько быстро мы думаем и насколько быстро решаем задачи
<b>Автономность</b>	Степень независимости разума, от работы чувств, внешнего влияния, способность принимать трезвые решения, как в спокойном состоянии, так и в условиях стресса, беспокойства, страха и психологического давления. Определяется мерой осознанности.
<b>Оперативная память</b>	Умение удерживать в уме одновременно несколько промежуточных операций и находить их решение (попробуйте перемножить в голове в столбик несколько двузначных чисел: вам придется удерживать в памяти промежуточный результат умножения (то что учителя в школе называли «в уме») для того чтобы получить результат конечный)

## *Приемы и упражнения для развития математических способностей*

<b>Деятельность</b>	<b>Развитие математических способностей</b>
<b>Логические и интеллектуальные игры</b>	<p>Это шахматы, нарды, покер, преферанс, логические головоломки, развивающие компьютерные игры различных жанров и т.д. Интеллектуальные игры отлично тренируют ум, концентрацию и память. В добавок они доставляют радость соперничества (если игра ведется против противника) и удовольствие от повышения мастерства. Настольная игра — древнейший вид умственного состязания, в котором проявляли себя лучшие умы.</p>
<b>Занятия математикой, точными науками</b>	<p>Точные науки развивают целый спектр умственных качеств. Это логическое и абстрактное мышление, критические, аналитические, дедуктивные, прогностические способности, а также память и быстрота мышления. Это, можно сказать, упражнение на многие группы мышц.</p> <p>Точные науки не только улучшают ваш интеллект, но и организуют, структурируют мышления, наводят порядок в голове, в мыслях. Математика крайне важна в контексте умственного становления индивида, как ребенка, так и взрослого.</p>
<b>Чтение художественной литературы</b>	<p>Хорошие книги расширяют ваш кругозор, способствуют эмоциональному становлению, формируют хороший вкус и развивают определенные качества вашего ума.</p>

## *Приемы и упражнения для развития математических способностей*

<b>Деятельность</b>	<b>Развитие математических способностей</b>
<b>Обучение</b>	<p>Уникальная способность нашего мозга — это возможность обучения новым навыкам, получения новой информации и применения ее в своем повседневном опыте. Обучение способствует не только тому, что мы постигаем знания, которые, как могут пригодиться нам, так могут вовсе не понадобиться. Ценность не только в самих знаниях, а в обучении как таковом! Обучаясь, мы учимся работать с информацией, обрабатывать ее, а затем, находить для нее место в общей структуре наших знаний. Даже если эти знания никогда не пригодятся в жизни, обучаясь им, мы напрягаем свои ум и память, учимся концентрации. Также обучение способствует расширению кругозора, и чем больше мы учимся, тем легче нам дается обучение новым знаниям! В этом процессе мы учимся учиться!</p>
<b>Изучение других языков</b>	<p>Также развивает определенные стороны нашего мышления.</p>
<b>Познание нового</b>	<p>Чтение научной и научно-популярной литературы, просмотр познавательных фильмов, энциклопедии, полезные, познавательные сайты, все это способствует обогащению вашего ума и эрудиции. Стремитесь сохранить любознательность как у ребенка! Всегда узнавайте новое, постигайте этот мир и человека.</p>



# Личностные качества, влияющие на успешность профессиональной деятельности

Так, например **архитектору** необходимо развивать пространственное мышление



**Врачу** необходимо развивать мыслительные действия, операции которые в интеграции формируют у него клиническое мышление



К ключевым квалификациям **инженера** относятся абстрактное теоретическое мышление, способность к планированию сложных технологических процессов



# Личностные качества, влияющие на успешность профессиональной деятельности

**Криминалист** должен обладать аналитическим мышлением, высоким уровнем развития концентрации и устойчивости внимания, развитой кратковременной и долговременной памятью



**Пилоту** необходима оперативная память, скорость выработки психомоторных навыков, репродуктивного мышления, устойчивости, распределения и переключения внимания



Качества **переводчика** – гибкость мыслительных процессов, высокий уровень распределения внимания



# Личностные качества, влияющие на успешность профессиональной деятельности

**Пожарному** необходимо правильно распределять внимание при выполнении нескольких действий, функций, задач



Наиболее ценные качества **программиста** это умение решать задачи, аналитический склад ума, хорошая концентрация и алгоритмический подход



Основой успешной профессиональной деятельности **психолога** является наблюдательность, самостоятельность суждений, креативность, гибкость поведения, способность к рефлексии своих переживаний



# Личностные качества, влияющие на успешность профессиональной деятельности

Наиболее предпочтительными качества **учителя** является сформированность произвольного внимания, высокий уровень мыслительной деятельности, памяти эмоциональная уравновешенность



**Экономисту** необходимо иметь нестандартное мышление, изобретательность, инициативность и способность генерировать идеи

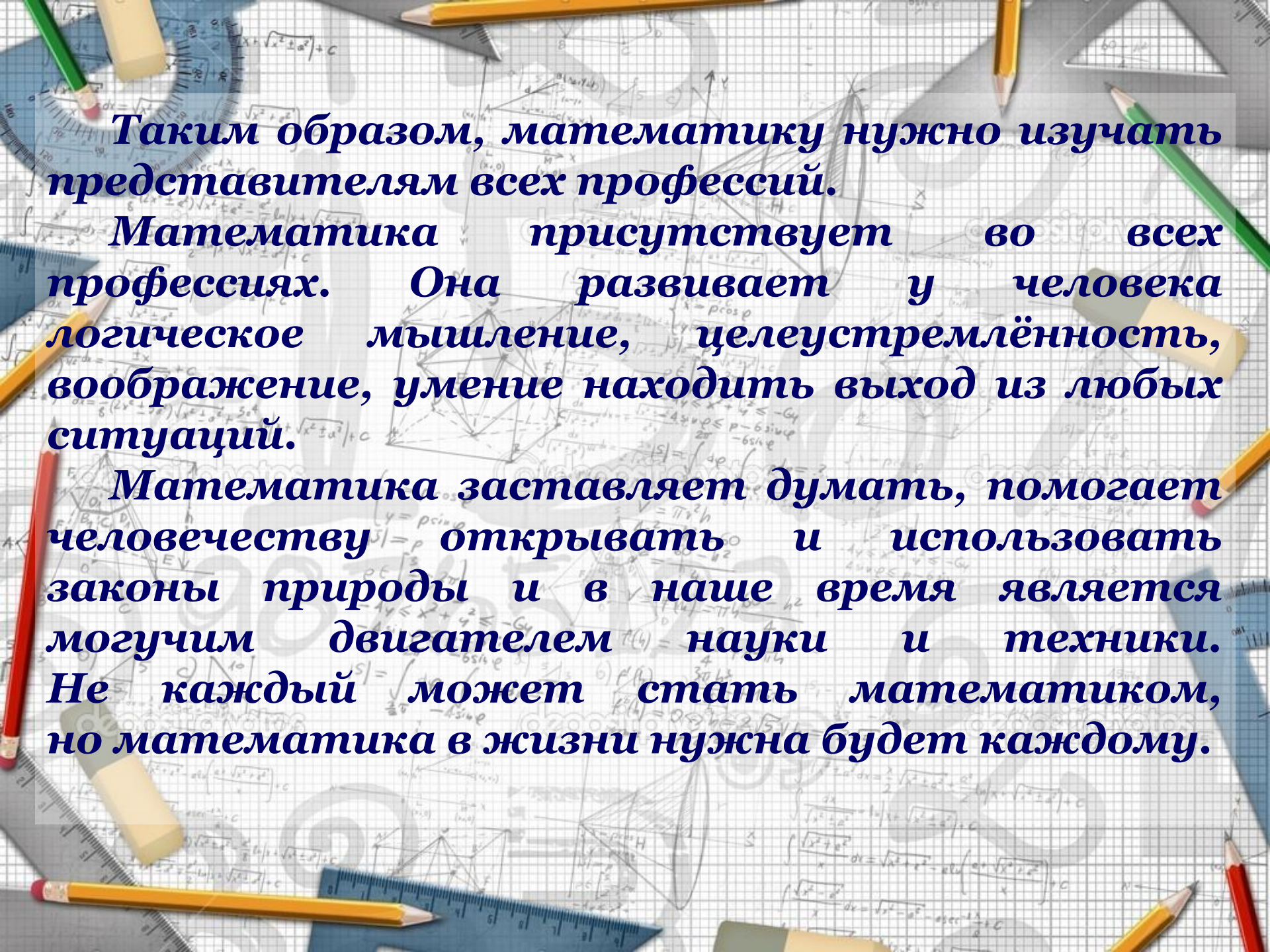


Профессия **химика** требует высокого уровня устойчивости и концентрации внимания, хорошую память



*Математические знания и навыки  
необходимы практически во всех  
профессиях, прежде всего, конечно,  
в тех, что связаны с естественными  
науками, техникой и экономикой*



The background is a collage of mathematical study materials. It features a grid pattern with various mathematical formulas and diagrams scattered across it. Visible formulas include the quadratic formula  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ , the area of a circle  $S = \pi r^2$ , the area of a triangle  $S = \frac{1}{2}ab \sin C$ , and the area of a sector  $S = \frac{1}{2}r^2 \alpha$ . There are also diagrams of a sphere, a cone, and a cylinder. The scene is decorated with school supplies: several colored pencils (yellow, green, red), a blue ruler, a yellow highlighter, and a blue protractor. The overall aesthetic is that of a well-used student's desk.

**Таким образом, математику нужно изучать представителям всех профессий.**

**Математика присутствует во всех профессиях. Она развивает у человека логическое мышление, целеустремлённость, воображение, умение находить выход из любых ситуаций.**

**Математика 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.**

# Математическая викторина

1. Если бы завтрашний день был вчерашним, то до воскресенья осталось бы столько дней, сколько дней прошло от воскресенья до вчерашнего дня. Какой же сегодня день?
2. Два мальчика играли на гитарах, а один на балалайке. На чем играл Юра, если Миша с Петей и Петя с Юрой играли на разных инструментах.
3. Шел муж с женой, да брат с сестрой. Несли 3 яблока и разделили поровну. Сколько было людей?

1) В слове МАТЕМАТИКА стерли 6 букв  
(возможно, среди них были одинаковые).  
Оставшиеся буквы переписали в обратном  
порядке. Что не могло получиться?

- а) КАМА;      б) КИМА;      в) АТЕМ;  
г) ТЕМА;      д) ТАЕТ.

2) Чем является число 27 для числа 3?

- а) квадратом;    б) треугольником;  
в) кругом;    г) кубом;    д) шаром.



# Конкурс «Цифровые загадки»

- 1) В названии какой артистической профессии содержится цифра?
- 2) Назовите слово, сто одинаковых букв которого можно найти на лугу
- 3) В каком слове 100 отрицаний
- 4) Какое женское имя состоит из 30 местоимений
- 5) В названии какого предмета одежды слышится английское число 2?
- 6) В названии какого вида спорта можно услышать английское слово 10 ?
- 7) В названии какой цифры слышится название меньшей цифры?
- 8) Сколько нулей будет на конце числа, если перемножить все числа?

СПАСИБО

ЗА

ВНИМАНИЕ!