

Научно-исследовательская работа

Английский язык помогает...

**ВЗАИМОПОМОЩЬ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА И МАТЕМАТИКИ В
УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

Выполнил:

Грибанов Иван Николаевич

Учащийся 10 (физмат) класса

МБОУ «СОШ» №9, Россия, г. Чита

Руководитель:

Кузнецова Елена Анатольевна

Учитель английского языка

МБОУ «СОШ» №9, Россия, г. Чита

Введение

В наше время математика и английский язык являются одними из важнейших научных дисциплин. Оба предмета изучают язык как сложную знаковую систему. Николай Иванович Лобачевский говорил: «Математика – это язык, на котором говорят все точные науки». Английский язык – международный язык, остается важнейшим средством общения подавляющей части человечества. Английский язык является официальным языком ООН, олимпийских игр, а также международным языком науки, искусства, информации и технологии.

Владеющий английским и математическим языками будет понятым практически в любой точке мира, сможет работать и учиться во многих странах.

И математика, и английский язык позволяют описать большинство явлений действительности, требуют точности, ясности понятий и обоснованного доказательства, и потому выводы, построенные с учетом математических и языковых закономерностей, всегда правильны и истинны. Кроме того, оба предмета развивают аналитическое мышление, играют большую роль в становлении личности и формировании характера, развивают ум, позволяют находить правильные решения, просчитывать наперед, решать проблемы.

В своей работе я рассмотрю взаимовлияние математики и английского в процессе их изучения.

Основная часть

Лирики или гуманитарии выбирают иняз, физики или технари — на физмат. Кажется, всегда было так, английский и математику относили к разным областям и их разделяла огромная пропасть. Но если приглядеться, у этих предметов окажется на удивление много общего. Математика имеет свой язык — математический. Математический язык является естественным языком, включающим определения, синтаксис, логику, рассуждения. С его помощью

можно записать любую информацию об окружающей среде посредством математических символов. Во многих случаях математический язык является единственным способом выразить характеристики явлений и процессов, которые мы не можем наблюдать, но можем предугадать, произведя расчеты, или наблюдая влияние этих процессов на окружающий мир. Как и любой другой язык он является инструментом, чтобы передать через символическую (абстрактную) форму исходное содержательное понятие. «Знаки служат как бы футлярами, в которых мы храним соответствующее содержание в экономном свернутом виде. Понятия связываются с каким-то определенным обозначением, разрыв между понятием и обозначением возможен при наличии, двух или более различных систем обозначений.» [1].

Так как математический и английский язык – это способы записи содержания, они имеют идентичные составляющие. Структуры этих языков имеют свои правила, законы и исключения. Цифры в математике – это слова в английском, математические действия – это грамматические правила английского языка. Джордж Ципф (Зипф) – американский лингвист и экономист представил более детальную характеристику взаимосвязи математики и языков. Дж. Ципф первый применил статистические методы в лингвистике. Также он первый предположил, что язык – это естественное явление. «Он учился сначала в Берлинском, а потом в Боннском университете. Именно здесь он пришёл к убеждению, что язык необходимо исследовать как природное явление, потому что он является не результатом соглашения между людьми, а результатом некоторого естественного процесса коммуникации. Оказалось, что этот процесс можно исследовать математическими методами» [2]. Совершенствуя методику преподавания иностранного языка, Дж. Ципф сформулировал законы, описывающие закономерности частотного распределения слов в тексте на любом естественном языке, в частности на английском. Процесс изучения чужого языка включает в себя расширение словарного запаса. Чтобы говорить на языке, необходимо иметь хороший словарный запас. Выучить 1500-2000 слов (минимальный словарный запас), пользуясь только словарем, – не самый лучший

способ. Ведь одни слова встречаются в языке чаще, а другие – реже. Некоторые – совсем редко. Поэтому слова желательно учить не в алфавитном порядке, пользуясь не алфавитным, а частотным словарем. В частотном словаре слова располагаются не по алфавиту, а по частоте встречаемости их в текстах на иностранном языке.

В ходе своей работы со статистикой в языке Дж. Ципф сформулировал первый закон, который гласит: «Вероятность обнаружения любого слова, умноженная на его ранг — постоянная величина». Второй закон гласит: «Разные слова в большом массиве текста могут иметь одинаковое количество вхождений».

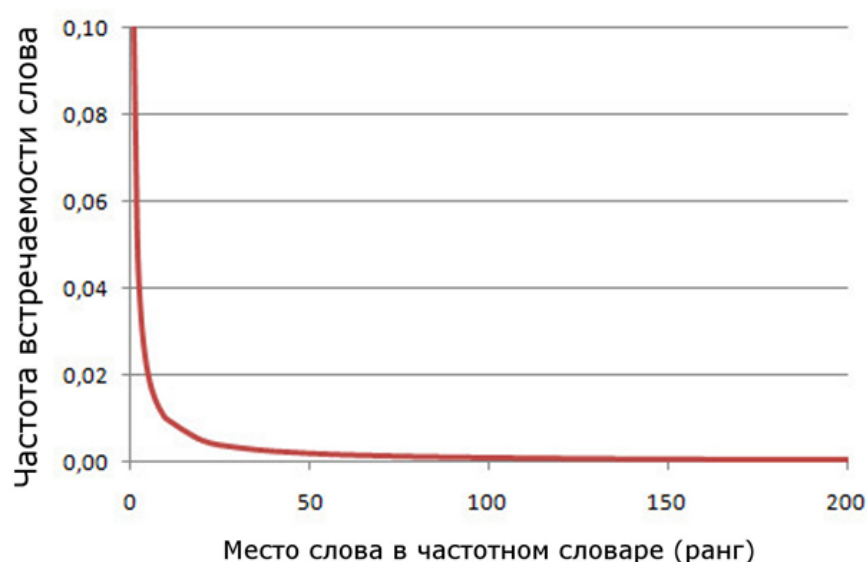


Рисунок 1. Закон Дж. Ципфа [3]

Если построить график, где ось X отображает место слова в частотном словаре, а ось Y — частоту встречаемости слов, то для любого массива текста этот график будет одинаковым. В логарифмическом масштабе этот график близок к прямой линии. В линейном масштабе график напоминает гиперболу, наклон кривой на начальном участке различается для разных языков, но для всех текстов на одном языке кривая распределения одинакова. Этот закон утверждает, что при наличии некоторого набора высказываний в естественном языке частота

появления слова обратно пропорциональна его месту в таблице частот. Таким образом, самое частое слово будет встречаться примерно в два раза чаще, чем второе по частоте слово и в три раза больше, чем третье по частоте слово.

В лингвистике закон Ципфа был первой математической закономерностью, обнаруженной при исследовании языков. Важна была даже не столько конкретная форма зависимости, сколько параметр для исследования языка, его внутреннего устройства. Таким параметром оказалась частота встречаемости слов в тексте.

Также знания математики имеют и другие связи с английским языком. Математика помогает создавать шаблоны и правила, то есть помогает обобщать частные случаи в закономерности, а также помогает видеть и пользоваться этими закономерностями. Так как в английском языке большинство типов предложений строятся по шаблону, структурное построение помогает изучающему запомнить правильное расположение слов в предложении разных видов.

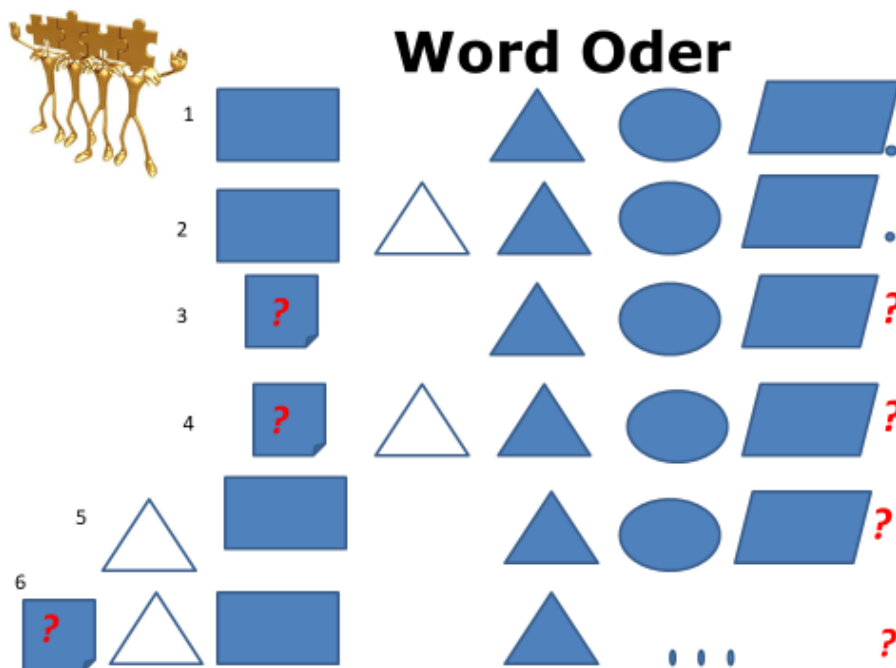


Рисунок 2. Порядок слов в английском предложении

И в английском, и в математике есть свои формулы. Так как английский язык содержит мало флексий, то грамматические правила можно легко изобразить в виде формул.

System of English Tenses				Passive Voice			
	Past	Present	Future		Past	Present	Future
Simple	V ^{-ed} (did) <small>yesterday, last..., ...ago</small>	V ; V _s (do; does) <small>usually, every day, often</small>	shall V will V <small>tomorrow, next year</small>	Simple (Indefinite)	was/were + V ^{ed} ₃	am/is/are + V ^{ed} ₃	shall/will be + V ^{ed} ₃
Progressive	was/were V ^{ing} <small>yesterday at 5 o'clock</small>	am is are V ^{ing} <small>now, at the moment</small>	shall will be V ^{ing} <small>tomorrow at 6 o'clock</small>	Progressive (Continuous)	was/were being + V ^{ed} ₃	am/is/are being + V ^{ed} ₃	— <small>(использовать Future Simple)</small>
Perfect Simple	had V ^{-ed} ₃ <small>yesterday by 5 o'clock</small>	has have V ^{-ed} ₃ <small>already, just, yet</small>	shall will have V ^{-ed} ₃ <small>tomorrow by 5 o'clock</small>	Perfect	had been + V ^{ed} ₃	has/have been + V ^{ed} ₃	shall/will have been + V ^{ed} ₃
Perfect Progressive	had been V ^{ing} <small>for 2 hours when he came</small>	has have been V ^{ing} <small>for 2 hours, since 5 o'clock</small>	shall will have been V ^{ing} <small>tomorrow for 2 hours</small>	Perfect Progressive (Continuous)	—	— <small>(использовать формы Perfect)</small>	—

Рисунок 3. Система английских времён

Знания английского языка тоже оказывают влияние на математические способности. Ли ЛеФеве и его коллеги частично доказали, что языковые навыки играют важную роль в понимании детьми арифметики и более высших ступеней математического познания. Также они подтвердили связь математических результатов и фонологических навыков. А ранее Дехейн и его коллеги обнаружили, что взрослые хранят точные арифметические суммы на основе языка, а приблизительные и повышенные математические вычисления могут быть завершены независимо от языка, поэтому они предположили, что расчёты более высокого порядка менее зависимы от языка, чем арифметика.

И английский, и математика развивают умственные способности. Математические расчеты помогут предсказывать будущее. Проанализировав данные и построив математическую модель, можно, спрогнозировать развитие и результат социальных явлений.

Английский язык позволяет прожить вторую жизнь. Карл Великий прав: «To have another language is to possess a second soul. // Владеть другим языком – значит обладать второй душой». Чешская пословица подтверждает: «You live a

new life for every new language you speak. If you know only one language, you live only once. // С каждым новым языком вы проживаете новую жизнь. Если вы знаете только один язык, вы живете всего один раз». Человек, который знает английский язык, как будто открывает новое измерение: можно узнавать о событиях в мире, не дожидаясь перевода новостей, путешествовать без страха потеряться и знакомиться с теми, кто никогда не слышал русского. [5] To learn a language is to have one more window from which to look at the world. // Учить язык, значит открыть новое окно в мир (китайская пословица).

Заключение

Математика и английский язык имеют одинаковые структурные элементы, при изучении которых активируются одни и те же отделы мозга, задействуются одинаковые процессы мышления. Математические рассуждения и логика помогают быстрее понять и запомнить структуру языка. А английский язык влияет на успехи в простых вычислениях, а также помогает в понимании более сложных математических действий. Параллельное изучение двух увлекательных дисциплин принесет пользу обучающемуся, являясь хорошей гимнастикой для ума.

Список источников

- [1. ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ОВЛАДЕНИЯ МАТЕМАТИКОЙ И ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКОМ: СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ - Современные проблемы науки и образования \(сетевое издание\) \(science-education.ru\)](#)
- [2. Закон Зипфа: как связаны математика и быстрое изучение иностранного языка | Мел \(mel.fm\)](#)
[The language of mathematics: Investigating the ways language counts for children's mathematical development - ScienceDirect](#)

3. <https://eponim2008.livejournal.com/348388.html>
4. Цуркан, Т. С. Метапредметные связи английского языка и математики на примере текстовых задач / Т. С. Цуркан. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 2 (292). — С. 381-383. — URL: <https://moluch.ru/archive/292/66275/>
5. <https://magazine.skyeng.ru/chto-obshhego-u-anglijskogo-i-matematiki-6-neozhidannyh-shodstv/>