

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное бюджетное учреждение Свердловской области «Центр
психолого-педагогической, медицинской и социальной помощи «Ресурс»**

ул. Машинная, д. 31, г. Екатеринбург, 620142, тел./факс: (343) 221-01-57

E-mail: centresurs@gmail.com



Конспект занятия

**Освоение космического пространства человечеством. Роль
математики в этом процессе.**

Автор:

Задумина Т.М.

педагог дополнительного образования

Цель занятия: показать роль математики в процессе освоения Космоса.

Задачи занятия: познакомить с историей освоения космоса, расширить представление о математике как основополагающей науке.

Форма занятия: очная, дистанционная.

Методическое обеспечение: статьи по теме занятия, конспект занятия, викторина, математические задания, иллюстрации.

Прогнозируемый результат образовательной деятельности: понимать значение математической науки для развития цивилизации; уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий, корректировать свои действия в соответствии с ситуацией; уметь применять изученные понятия и методы при решении стандартных и нестандартных текстовых задач.

1 Этап организационный (2 мин).

Здравствуй, дорогой друг!

В апреле весь прогрессивный мир отмечает День космонавтики.

Какого числа отмечается этот праздник? и почему именно в этот день?

Правильно, 12 апреля 1961 года совершен первый пилотируемый космический полет.

Сегодня мы поговорим об освоении космоса человечеством и о роли математики в этом процессе.

2 Этап подготовительный (8 минут).

В начале занятия проведем викторину. Предлагаю отгадать несколько загадок на космическую тему:

- 1) Планета голубая,
Любимая, родная.
Она твоя, она моя,
А называется...



(Земля)

- 2) Чтобы глаз вооружить
И со звездами дружить,
Млечный путь увидеть чтоб
Нужен мощный...



(телескоп)

- 3) Осколок от планеты
Средь звезд несется где-то.
Он много лет летит-летит,
Космический...



(метеорит)

- 4) Освещает ночью путь,
Звездам не дает заснуть.
Пусть все спят, ей не до сна,
В небе светит нам...



(Луна)

- 5) Бродит одиноко
Огненное око.
Всюду, где бывает,
Взглядом согревает.



(Солнце)

- 6) Человек сидит в ракете.
Смело в небо он летит,
И на нас в своем скафандре
Он из космоса глядит.



(Космонавт)

- 7) До Луны не может птица
Долететь и прилуниться,
Но зато умеет это
Делать быстрая...



(Ракета)

3 Этап теоретический (10 минут).

Вопросы. Вспомним:

- Какой праздник отмечается в первой половине апреля?
(День космонавтики. Этот праздник отмечается во всем мире)
- Какого числа отмечается день космонавтики? Почему?
(12 апреля. В этот день совершен первый полет в Космос с человеком на борту).

Математика и Космос.

Дорогой друг, как ты думаешь, возможно ли было без знания математики начать освоение космического пространства?

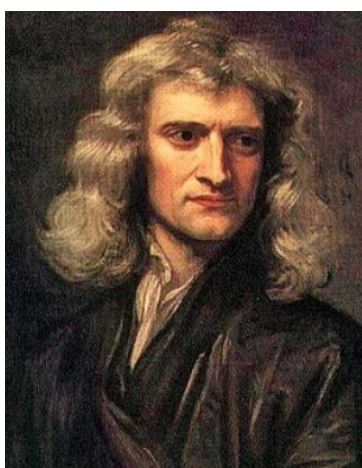
Построить космический корабль, рассчитать его скорость и траекторию полета и спланировать приземление? Конечно не возможно.

Вселенная, созвездия, планеты, метеориты испокон веков притягивали взор человека. Звезды привлекали романтиков. Слагались легенды и мифы о Космосе, которые до сих пор интересуют людей. Мы и сейчас заворуженно смотрим на звездное небо, Луну, Солнце.

Многие ученые посвятили всю свою жизнь изучению Космоса, космических тел, явлений и процессов.

Постарайся вспомнить и назвать имена ученых, изучавших космос. Если затрудняешься вспомнить, то я помогу.

Коперник, Кеплер, Галилео Галилей, Ньютон, Ломоносов и др.

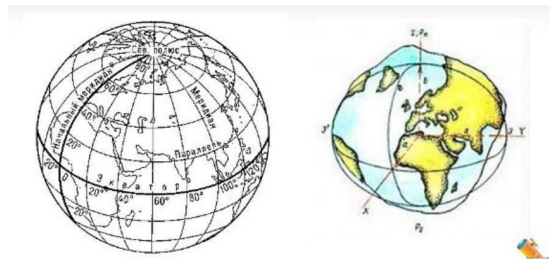


Это были передовые, самые образованные люди своего времени. с широким кругом научным интересов. Они имели широкий круг научных интересов, изучали математику, физику, химию, астрономию, механику.

Благодаря им развивались естественные науки. На вооружении у них

были математические знания. Математика всегда помогала развитию других наук и сама развивалась под их воздействием. Ведь благодаря математическим вычислениям еще до активного освоения Космоса человеком ученым удалось составить достаточно точную картину законов Вселенной и описать процессы, которые в ней действуют. Математика помогла сделать многие астрономические открытия.

Например, Ньютон вычислил форму земного шара и доказал, что Земля имеет шаровидную форму, расширенную у экватора и сплюснутую у полюсов. Это открытие было сделано «на кончике пера» средствами математики. Таких случаев, когда великие открытия в буквальном смысле сходили с листа бумаги множество.



И, конечно же, инструменты, позволяющие наблюдать космические тела и явления, спроектированные и выполненные благодаря математическим расчётам: гномоны, астролабии, квадранты, секстанты, оптические телескопы.



Солнечные часы в Запретном городе (Пекин)



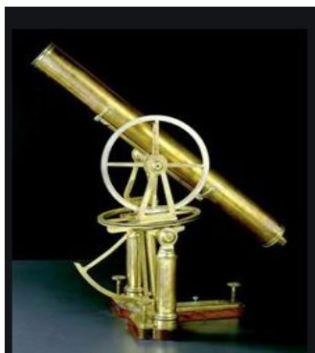
Астролабия



Квадрант



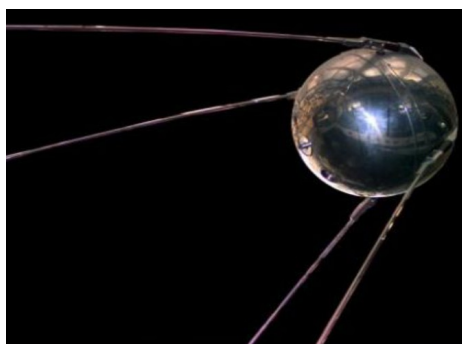
Секстант



«Телескоп Галилея», Музей Галилея (Флоренция)

Изучая математику мы изучаем мир потому, что математика основана на естественных законах окружающей действительности. В ней исключены вольные толкования и пространственные рассуждения. Ее стержнем являются порядок и четкая логика. По сути, на тех же принципах построены все процессы, действующие в природе. И математика отражает их как зеркало, одновременно являясь инструментом для их познания.

Итак, 12 апреля - День космонавтики. Особенно широко он отмечается в России и странах, входивших в Советский Союз. Так как дорогу в Космос открыла наша Родина. Начало освоению Космоса было положено 4 октября 1957 года запуском первого искусственного спутника Земли. Он представляет из себя шар диаметром с четырьмя антеннами.



Дорогой друг, а знаешь ли ты этих героев?



Осенью 1960 года осуществлен полет животных в Космос.

12 апреля 1961 года - начало пилотируемой космонавтики. Полет советского космонавта Юрия Гагарина на борту космического корабля Восток”.



Советская Российская математическая наука и промышленность внесли неоценимый вклад в освоение Космоса и развитие космонавтики.



Об этом поговорим после выполнения практического задания.

4 этап практический (15 минут).

Задание. Выполни упражнения и узнаешь фамилию выдающегося советского математика.

- 1) Напишите число, в котором 7 тысяч 8 единиц 0 сотен 0 десятков.

Ответ: 7008

- 2) Сколько различных цифр использовано для записи числа 640046 ?

Ответ: 3

- 3) Запишите натуральное число, которое **на 113 меньше** числа 56300.

Ответ: 56187

4) Длина дороги 20 км. Заасфальтировали $\frac{1}{2}$ дороги. Сколько километров осталось заасфальтировать?

Ответ: 12

5) Делимое 57, делитель 3. Найти частное.

Ответ:

6) Решить уравнение: $x : 2 = 502$

Ответ: 1004.

Итак, получили:

7008-----Е

3-----К

56187-----Д

12-----Ш

19-----Л

1004-----Ы

Таблица

3	7008	19	56187	1004	12
К	Е	Л	Д	Ы	Ш

Ответ: Келдыш.

Мстислав Всеволодович Келдыш

(1911 - 1978)



Советский учёный в области прикладной математики и механики, крупный организатор советской науки, один из идеологов советской космической программы. Родился в 1911 году в Риге в семье профессора, генерал-майора инженерно-технической службы. В 1931 году окончил математический факультет МГУ.

В 26 лет защитил диссертацию по специальности “аэродинамика”. Был директором Института прикладной математики АН СССР с 1953 года и Президентом Академии наук СССР с 1961 года в период бурного развития космонавтики.

Осуществляя руководство Академией наук **академик М.В. Келдыш** первостепенное внимание уделялось тематике, прямо или косвенно связанной с ракетно-космической техникой и космическими исследованиями. Именно в эти годы создан Институт прикладной математики, который рассчитывал движение космических аппаратов, сыгравший важную роль при обеспечении беспримерных полетов наших автоматических станций на Луну, Венеру, Марс и к комете Галлея.

Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша.



Мстислав Всеволодович принимал непосредственное участие в исследовании общих проблем космонавтики и перспектив ее развития. В поле его зрения постоянно находилась механика космического полета, теория управления, навигация, ориентация. С именем Мстислава Всеволодовича связаны начало и развитие исследования околоземного и межпланетного космического пространства, Луны и планет Солнечной системы.

Динамика космических полетов.

Динамика космических полетов была в некотором смысле любимым детищем М.В.Келдыша, и он проявлял к ней особое внимание. В 1966 году организован Баллистический Центр, который занимался расчетами оптимальных орбит, фактических траекторий и коррекций для всех космических полетов: от автоматических межпланетных и лунных аппаратов до пилотируемых

«Союзов» и орбитальных станций «Салют» и «Мир».



С момента основания директором института является М. В. Келдыш. Сегодня он носит его имя.



Его коллектив впервые в СССР освоил и использовал ЭВМ и приобрел опыт, на базе которого были заложены основы методов вычислительной математики и математического обеспечения ЭВМ.

Какие вопросы космонавтики решались в этом институте? Над какими вопросами работали ученые-математики?

1) повышением дальности полета баллистических ракет до межконтинентальной;

3) механики космического полёта;

2) велись работы по ракетодинамике, баллистике и прикладной небесной механике, то есть вопросы, без которых невозможно освоение Космоса.

В отделе исследовались также задачи стыковки, управляемой посадки и стабилизации космических аппаратов. Баллистический центр вошел в общую систему слежения и управления полетами космических аппаратов. Комплексы из многих ЭВМ, соединенные в сеть и подключенные к каналам связи, обеспечивали полеты космических аппаратов самого разного назначения

всеми необходимыми расчетами в реальном масштабе времени.

Б у р а н.



Институт принимал активное участие в создании корабля многоразового использования «Буран». Рассчитывались обтекание и прогрев аппарата при входе в атмосферу.

Многие советские математики принимали участие в развитии практической космонавтики, в разработке теории и алгоритмов управления космическим полетом. Математические методы академиков Николая Николаевича Красовского, Льва Семёновича Понтрягина, Николая Николаевича Добролюбова, Андрея Николаевича Тихонова вошли в классический арсенал средств современной теоретической космонавтики.

В настоящее время.

В настоящее время в Баллистическом Центре продолжают заниматься обеспечением текущих космических проектов. Разрабатываются системы управления и навигации (определение местоположения, скорости и ориентации движущегося объекта) космических аппаратов в реальном времени с использованием глобальных спутниковых навигационных систем GPS и ГЛОНАСС. Изучаются перспективы дальних межпланетных полетов с использованием электроракетных двигателей.

5 этап заключительный (5 минут).

Вывод. Математика -универсальная наука, являющаяся фундаментом для развития космонавтики и освоения Космоса. Таким образом, благодаря математике человеку проникнуть в Космос и осваивать космическое пространство.

Источники информации

Подробнее см.: <https://www.nkj.ru/archive/articles/5892/> (Наука и жизнь, М. В. Келдыш и становление ракетно-космической науки и техники)

https://ru.wikipedia.org/wiki/История_создания_ракеты-носителя_P-7

https://ru.wikipedia.org/wiki/Келдыш,_Мстислав_Всеволодович

https://ru.wikipedia.org/wiki/Коперник,_Николай

https://ru.wikipedia.org/wiki/Кеплер,_Иоганн

https://ru.wikipedia.org/wiki/Галилей,_Галилео

https://ru.wikipedia.org/wiki/Ньютон,_Исаак

https://ru.wikipedia.org/wiki/Ломоносов,_Михаил_Васильевич

http://www.shkola-14.edusite.ru/DswMedia/chetverikov_m_10_klass.pdf

[Н Н Красовский](#)

<https://interesnoznat.com/interesno/fizicheskij-nedug-etogo-malchika-ne-pomeshal-emu-stat-vliyatelnejshim-chelovekom-xx-veka.html>

[АН Тихонов](#)

https://ru.wikipedia.org/wiki/Астрономические_инструменты