

**Комитет Государственной Думы Федерального Собрания
Российской Федерации по науке и наукоемким технологиям**

Всероссийская конференция «Юные техники и изобретатели»

**Исследовательская работа
«УФИМСКИЙ ПЛАНЕТАРИЙ: КАРУСЕЛЬ - ЗЕМЛЯ»**

Выполнил: ученик 2Д класса МАОУ гимназия № 93

Барышников Степан Александрович

Руководитель: учитель МАОУ гимназия №93

Фаисханова Фарида Фатиховна

Уфа 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

Аннотация	3
Введение	4
1. История научных открытий о вращении Земли	6
2. Портрет нашего космического дома	8
3. Движения (вращения) планеты Земля	9
4. Уфимский городской планетарий	11
5. Модель теллурия	13
Заключение	14
Список использованной литературы	15
Приложения	16

АННОТАЦИЯ

Для меня на планете Земля много загадок, много чудес, поэтому я люблю читать книги, справочники, энциклопедии. В последнее время несколько раз слышал от взрослых, что нас ждут изменения: необычно жаркое лето или слишком холодная зима, отмена летнего времени. У меня возникли вопросы. Так родилось моё исследование.

Главная задача моей работы - не только познакомить с городским уфимским планетарием, но и заинтересовать людей, которым бы захотелось посетить планетарий, познакомиться с его работой, прикоснуться к тайнам смены времен года на планете Земля.

Цели моего исследования:

- изучить историю вопроса, найти и выбрать из источников, вместе с родителями и учителем, необходимый материал по теме;
- исследовать, как учёные нашли доказательства вращения Земли;
- выполнить макет теллурия для демонстрации движения небесных тел;
- представить одноклассникам результаты своего исследования в виде сообщения и презентации.

В ходе исследования я изучил:

- вращения (движения) планеты Земля;
- историю научных открытий о вращении Земли;
- космический портрет нашей планеты;
- историю и работу уфимского городского планетария.

Я пришел к выводу после просмотра программы «КАРУСЕЛЬ-ЗЕМЛЯ» Уфимского городского планетария, что Солнечную систему можно сравнить с большой каруселью, на которой вокруг Солнца вместе с другими планетами вращается наша Земля. Так же я проанализировал причину смены времен года и выделил принцип движения небесных тел: Земля, Солнце и Луна. И на основе этого анализа я сделал макет теллурия, который мы уже использовали на уроке окружающего мира во 2 классе при изучении темы «Смена времен года».

Исследовательская работа содержит 24 стр., 7 приложений.

Список литературы:

1. Ликум А. "Всё обо всём". Популярная энциклопедия для детей, 2009.
2. Детская энциклопедия Кирилла и Мефодия, 2010г.
3. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия, 2010г.
4. Фотоархив Интернета.
5. Планеты. Звёзды. Созвездия: Начальная школа/ Сост. Н.Ю. Киселёва.- М.: ВАКО, 2011 (Школьный словарик)

ВВЕДЕНИЕ

Для меня на планете Земля много загадок, много чудес, поэтому я люблю читать книги, справочники, энциклопедии. В последнее время несколько раз слышал от взрослых, что нас ждут изменения: необычно жаркое лето или слишком холодная зима, отмена летнего времени. У меня возникли вопросы. Так родилось моё исследование.

Давно прочитал, что Земля имеет форму шара, и что она вращается. Как это происходит? На что влияет вращение Земли? Могли ли люди доказать вращение до полёта в космос? На эти вопросы я хочу найти ответ во время своего исследования.

Изучением этих вопросов занимаются наука астрономия, астрономические международные учреждения. Уфимский городской планетарий является единственным астрономическим учреждением не только в Уфе, но и в республике. Планетарий – это удивительное место нашего города. Планетарий - это особый мир, где космос окружает тебя со всех сторон, и кажется, что ты можешь дотянуться рукою до звезд. В 2014 году планетарий отмечал свой 50-летний юбилей.

Главная задача моей работы - не только познакомить с городским уфимским планетарием, но и заинтересовать людей, которым бы захотелось посетить планетарий, познакомиться с его работой, прикоснуться к тайнам смены времен года на планете Земля.

Гипотеза: изменения на планете Земля связаны с вращением Земли. Новые знания о планете помогают людям понять природные явления и подготовиться к изменениям.

Цели моего исследования:

- изучить историю вопроса, найти и выбрать из источников, вместе с родителями и учителем, необходимый материал по теме;
- исследовать, как учёные нашли доказательства вращения Земли;
- выполнить макет теллурия для демонстрации движения небесных тел;

- представить одноклассникам результаты своего исследования в виде сообщения и презентации.

Методы исследования: наблюдения; опрос; изучение материалов энциклопедий, справочников, словарей; поиск научных материалов в сети Интернет. (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

1. ИСТОРИЯ НАУЧНЫХ ОТКРЫТИЙ О ВРАЩЕНИИ ЗЕМЛИ

Какие науки изучают природные явления, происходящие во Вселенной?

Первой наукой, изучающей природные явления, была астрология. Название «астрология» состоит из двух греческих слов: «астрон» - звезда и «логос» - учение. С древних времён люди наблюдали за звёздами. Звездочёты научились предсказывать сезонные изменения в природе, которые происходят из-за вращения Земли вокруг Солнца. Из науки астрологии позднее возникла наука астрономия. Это название происходит от двух греческих слов «астрон» - звезда, «номос» - закон. Астрономия тесно связана с другими науками, прежде с физикой и математикой.

Почему большинство небесных тел носят греческие названия?

Учёные Древней Греции много сделали для развития астрономии. Большинство небесных объектов носят названия, данные древнегреческими учёными. Тысячи лет назад, опираясь на достижения древних египтян и вавилонских жрецов, они составляли карты звёздного неба, наблюдали за движением звёзд и планет. Древним грекам было известно пять планет солнечной системы. Греки считали, что Солнце вращается вокруг Земли. Пифагор первый предположил, что Земля имеет форму шара. Аристотель доказал это, наблюдая за тенью Земли при лунных затмениях. Он допускал, что Земля вращается вокруг Солнца. Это было 2,5 тысячи лет назад.

Вселенная глазами предков.

Даже и в наши дни астрономы не в силах ответить на все вопросы о строении Вселенной. Тысячи лет назад свои представления об окружающем мире получали сказочное, мифическое объяснение. Древние египтяне считали, что Земля вытянута с севера на юг, а небо – это крыша, в которой много светильников – звёзд. В Вавилоне полагали, что Земля – это гора, которая поднимается из океана. Греки были убеждены, чтобы небесный свод не падал на Землю, его держит титан Атлант. Все народы сходились в едином мнении, что наш мир – это земная твердь, покрытая сверху твердью

небесной. Считалось, что люди живут в самом центре земного диска. Когда кто-то отправлялся в далёкое путешествие, говорили, что он идёт на «край Земли», туда, где земля смыкается с небом. Наши предки считали, что небесный свод накрывает Землю сверху, как перевёрнутая чашка. В этом небесном куполе есть ворота: в одни Солнце входит, в другие – выходит. (ПРИЛОЖЕНИЕ 2).

Древние люди полагали, что Земля округлая и плоская, лежит на спине огромного животного, которое плавает в океане. На Руси считали, что это были киты, в Индии – слоны, которые стояли на черепахе. Если где-то происходило стихийное бедствие, это объясняли неосторожным движением животного. (ПРИЛОЖЕНИЕ 2).

Какие учёные доказали движение Земли?

Польский учёный Николай Коперник (род.1473 г.), наблюдая за движением небесных тел, первым обнаружил все необходимые доказательства и привёл точные математические вычисления того, что Земля - планета, за сутки она совершает один оборот вокруг своей оси и в то же время за год облетает Солнце, и другие планеты также движутся вокруг Солнца. (ПРИЛОЖЕНИЕ 3).

Итальянский учёный Галилео Галилей (род.1564 г.) сам изготовил первые в истории астрономии телескопы, с помощью которых он сделал очень важные открытия. Наблюдая за Солнцем, Галилей увидел на этой звезде пятна. Наблюдая за пятнами, за их смещением, он доказал, что и Солнце вращается вокруг своей оси. (ПРИЛОЖЕНИЕ 3).

Английский учёный Исаак Ньютон определил массу и плотность планет Солнечной системы. Он вычислил форму земного шара и доказал, что Земля сплюснута с полюсов. (ПРИЛОЖЕНИЕ 3).

За тысячелетия, открыв пять планет и много небесных тел, люди не знали до начала 16 века, что живут на планете, и не могли объяснить смену дня и ночи, времён года в своём космическом доме.

2. ПОРТРЕТ НАШЕГО КОСМИЧЕСКОГО ДОМА

С развитием космической техники можно представить облик нашей планеты. (ПРИЛОЖЕНИЕ 4).

1) Земля – третья планета от Солнца, её возраст примерно 4,5 млрд. лет.

Согласно одной гипотезе Солнечная система образовалась около пяти миллиардов лет назад из вращающегося пылевого облака. Со временем отдельные части диска превратились во вращающиеся планеты.

2) Земля наш космический дом или, можно сказать, наш общий космический корабль. Она летит в пространстве, вращаясь вокруг Солнца, и мы вместе с ней совершаем большое космическое путешествие. Земля пролетает в космосе вокруг Солнца более 2,5 млн. километров за год.

Это для меня было открытием: мне 8 лет, значит, за свои 8 лет длительность моего путешествия в космосе составила более 20 млн. километров.

При этом Солнце движется, обращаясь вокруг центра нашей Галактики, да и сама Галактика не остаётся на месте.

3) Двигаясь вокруг Солнца, Земля вращается и вокруг собственной оси, но этого мы не чувствуем, потому что мы движемся вместе с поверхностью Земли. Нас удерживает сила тяжести.

3.ДВИЖЕНИЯ (ВРАЩЕНИЯ) ПЛАНЕТЫ

В скольких же движениях участвует Земля?

Во-первых, она вращается вокруг своей оси как огромный волчок, совершая 1 оборот примерно за 24 часа. Этот промежуток времени называется "сутки". Именно это вращение вызывает смену дня и ночи. Если бы Земля не вращалась, то на стороне, обращённой к Солнцу, всегда был бы день, а на противоположной стороне - была бы ночь. (ПРИЛОЖЕНИЕ 4).

Во-вторых, примерно за 365 с четвертью суток Земля совершает один оборот вокруг Солнца, что составляет календарный год.

В-третьих, вместе с Солнцем и всей Солнечной системой наша планета обращается вокруг центра нашей звёздной системы - Галактики, совершая один оборот примерно за 240-250 миллионов лет. Этот период времени называется галактическим годом.

Как происходит смена времён года?

Из энциклопедии я узнал, что: Времена года (весна, лето, осень, зима) - это деление года на периоды в соответствии с видимым движением Солнца по небесной сфере (по эклиптике) и сезонными изменениями в природе.

Смена времён года вызвана движением Земли по орбите вокруг Солнца и наклоном её оси к плоскости орбиты (под углом $66^{\circ}33''$). Наклон оси не изменяется, поэтому в один период года Солнце освещает больше Северное полушарие, в другой - Южное, происходит смена времён года.

Солнце является источником тепла и света для всего живого на Земле. Наша планета получает лишь одну двухмиллиардную часть энергии, излучаемой Солнцем.

Какая продолжительность времён года?

Астрономическое начало весны в Северном полушарии совпадает с моментом весеннего равноденствия (с 20 на 21 марта), лето наступает с момента летнего солнцестояния (21-22 июня), осень – со дня осеннего равноденствия (23 сентября) и зима – со дня зимнего солнцестояния (с 21 на 22 декабря самая длинная ночь).

Равноденствием называют событие, когда между восходом и заходом солнца 12 часов (день равен ночи).

Днём солнцестояния называются сутки с наибольшей продолжительностью дня летом и с наименьшей - зимой.

Астрономическая длительность времён года:

весна - 92,8 суток;

лето - 93,6 суток;

осень - 89,8 суток;

зима - 89,0 суток.

В разных климатических зонах длительность времён года различна.

4. УФИМСКИЙ ГОРОДСКОЙ ПЛАНЕТАРИЙ

Планетарий был открыт 22 июля 1964 года. В этот день можно было прослушать лекции на темы: «Марс и его тайны», «Солнце и жизнь на Земле», «Великие географические открытия». Планетарий и по сей день является единственным не только в Уфе, но и в республике. Изначально планетарий юридически относился к парку культуры и отдыха им. М. Гафури, а с 1976 года стал самостоятельным учреждением, и к нему была присоединена детско-юношеская обсерватория «Юность». (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

При обсерватории работали астрономические кружки и кружок радиолокации, но по решению Горисполкома в 1988г. обсерватория была снесена. В 1995 г. в планетарии была проведена реконструкция. Благодаря содействию президента РБ Рахимова М. Г. Уфимский планетарий первым и единственным в России был оснащен компьютеризированным проектором звездного неба «Skymaster» (ZKP-3), изготовленным в Германии фирмой «Карл Цейсс Йена». С его помощью в звездном зале планетария (на 85 мест) на куполообразном экране-потолке воспроизводится точная картина звездного неба в любой точке с поверхности Земли. Таким ярким звездное небо видят только космонавты. Были приобретены панорамы планет, видеопроекторы и другое вспомогательное оборудование, благодаря чему планетарий был выведен на уровень мировых планетариев.

Сейчас планетарий вполне можно назвать звездным театром, создающим эффект «присутствия» и позволяющий зрителям окунуться в удивительный мир звезд и планет, почувствовать себя частичкой огромной Вселенной. Городской планетарий стал самобытным и уникальным учреждением культуры, одним из самых популярных в столице республики. Ежегодно планетарий посещает более 50 тысяч зрителей. Многие уфимцы любят планетарий, приходят сюда семьями, приводят своих гостей, приехавших из других городов и зарубежья. Большинство программ,

созданных коллективом Уфимского планетария при помощи современных технологий, рассчитаны не только на детей, но и на взрослых.

Являясь единственным в республике астрономическим учреждением, планетарий, несмотря на отсутствие обсерватории, проводит массовые наблюдения в телескоп. Многие уфимцы получили возможность увидеть «вблизи» Луну и планеты. Планетарий проводит конкурсы космического искусства, на которые талантливая молодежь нашего города предоставляет свои художественные, литературные и музыкальные произведения, космические модели, рефераты по астрономии и космонавтике. В фойе планетария организуются выставки работ участников конкурса. Ежегодно проводятся Международные дни планетариев и астрономии.

12 апреля 2011 года уфимцы совместно с Планетарием отпраздновали 50-летие со дня первого полета человека в космос. (ПРИЛОЖЕНИЕ 5).

Планетарии во всем мире называют местом встречи человека со Вселенной. Сотрудники планетария делают все для того, чтобы каждая такая встреча оставалась памятной и для детей и для взрослых.

В Планетарии я познакомился с методистом-лектором Тамарой Ивановной Денисовой, которая справляется с важной функцией за пультом - синхронизацией всех действий.

В звёздном зале можно посмотреть много увлекательных и познавательных программ, которые будут интересны как детям так и взрослым. На данный момент моей любимой является "Карусель-Земля", автором которой является Тамара Ивановна. В ней Солнечная система сравнивается с большой каруселью, на которой вокруг Солнца вместе с другими планетами вращается наша Земля. (ПРИЛОЖЕНИЕ 5).

5. МОДЕЛЬ ТЕЛЛУРИЯ

После того, как я изучил движение Земли вокруг Солнца и проанализировав содержание программы «КАРУСЕЛЬ-ЗЕМЛЯ» Уфимского городского планетария, я загорелся желанием сделать модель движения небесных тел. Я узнал, что теллурий – специальный прибор, который позволяет наблюдать относительное движение трех небесных тел: Солнца, Земли и Луны. К сожалению, теллурия не оказалось ни в нашей гимназии, ни в самом планетарии. Это объяснялось тем, что всё сейчас можно посмотреть наглядно по компьютерной программе. Но, я считаю, если ребята сами «поучаствуют» в процессе движения небесных тел, то они смогут лучше понять и учебную тему по окружающему миру «Смена времен года», и заинтересуются изучением всей Вселенной.

Собрать макет теллурия я решил из основного большого конструктора «МЕХАНИК КМ-5», а недостающие детали я брал из двух других наборов конструкторов. Помогал мне в этом деле мой папа, и мы вместе собрали макет теллурия за две недели. (ПРИЛОЖЕНИЕ 6).

Солнце одинаково освещает оба полушария Земли. Поворачивая глобус на один оборот, мы замечаем, что все точки земного шара будут освещены ровно половину суток и такое же время будут затемнены. В день осеннего равноденствия на всем земном шаре продолжительность дня равна продолжительности ночи. Для северного полушария в этот день – 23 сентября – наступает осень, для южного – весна.

По мере движения Земли вокруг Солнца (на модели против часовой стрелки) Северный полюс Земли все больше уходит в тень и на Северном полюсе наступает полярная ночь, а на Южном – полярный день.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования я сделал для себя много открытий. Изучая литературу о вращении нашей планеты, я познакомился с загадкой планеты, которую учёные пытаются разгадать. По ночам, на высоте примерно 100 км над Землёй, появляются серебристые прозрачные облака. Они передвигаются с огромной скоростью и постоянно меняют свою яркость. Ещё много неразгаданных природных явлений нашего космического путешествия предстоит изучать людям.

Я изучил:

- вращения (движения) планеты Земля;
- историю научных открытий о вращении Земли;
- космический портрет нашей планеты;
- историю и работу уфимского городского планетария.

Я пришел к выводу после просмотра программы «КАРУСЕЛЬ-ЗЕМЛЯ» Уфимского городского планетария, что Солнечную систему можно сравнить с большой каруселью, на которой вокруг Солнца вместе с другими планетами вращается наша Земля. Так же я проанализировал причину смены времен года и выделил принцип движения небесных тел: Земля, Солнце и Луна. И на основе этого анализа я сделал макет теллурия, который мы уже использовали на уроке окружающего мира во 2 классе при изучении темы «Смена времен года».

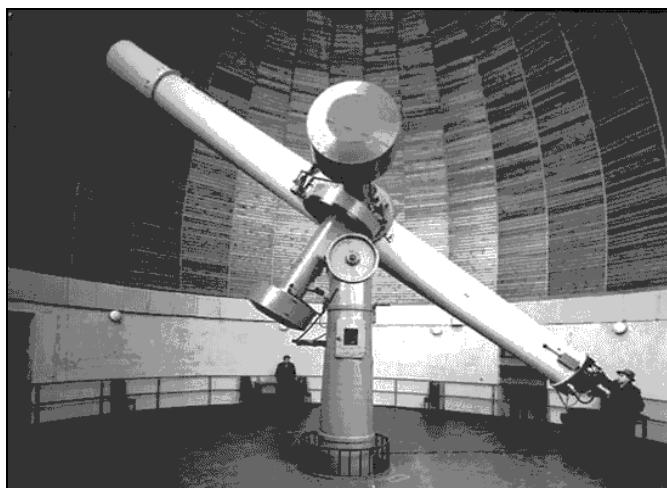
В 2014 году Планетарий отмечал свой 50-летний юбилей. Хочется поздравить директора Денисова Анатолия Павловича и всех сотрудников с этой замечательной датой. Ведь они делают всё, чтобы зрители окунулись в удивительный мир звезд и планет и почувствовали себя частичкой огромной Вселенной. (ПРИЛОЖЕНИЕ 7).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ликум А. "Всё обо всём". Популярная энциклопедия для детей, 2009.
2. Детская энциклопедия Кирилла и Мефодия, 2010г.
3. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия, 2010г.
4. Фотоархив Интернета.
5. Планеты. Звёзды. Созвездия: Начальная школа/ Сост. Н.Ю. Киселёва.- М.: ВАКО,2011(Школьный словарик)



Уфимский городской планетарий – единственный в нашей республике



Детско-юношеская обсерватория «Юность»,
при которой работали астрономические кружки и кружок радиолокации.



Уфимский планетарий - первый и единственный в России оснащен компьютеризированным проектором звездного неба «Skymaster» (ZKP-3).



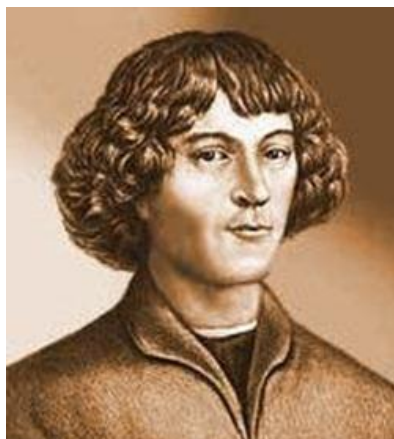
Представления о Земле древних народов Севера



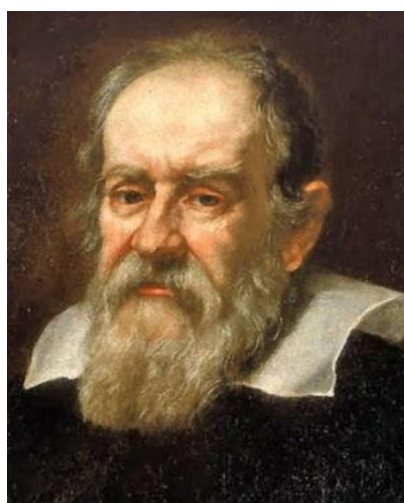
Представление о мире древних египтян



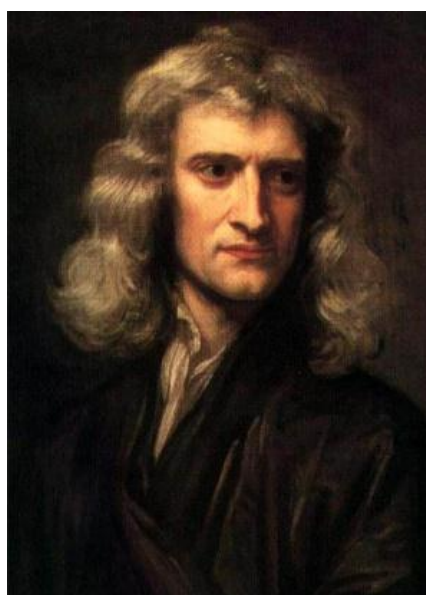
Представление древних индийцев



Николай Коперник



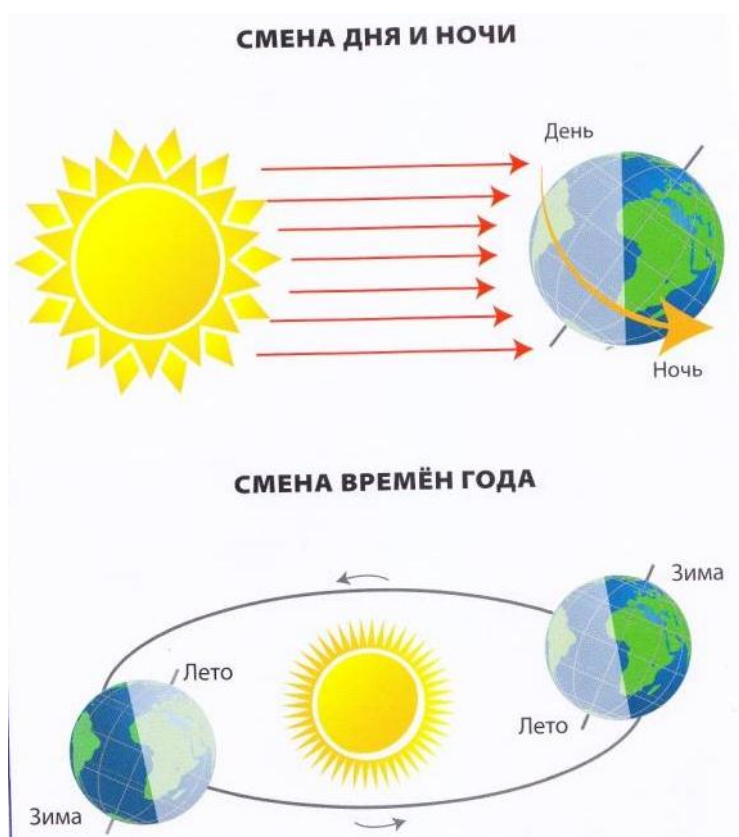
Галилео Галилей



Исаак Ньютон



Портрет планеты Земля

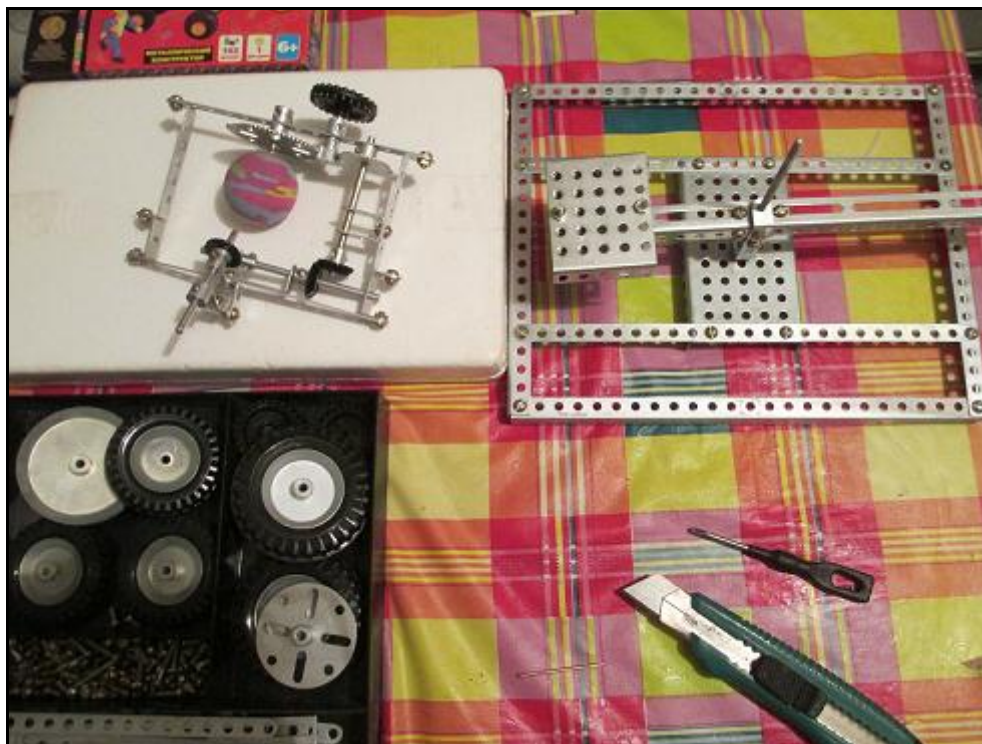




12 апреля 2011 года уфимцы совместно с Планетарием отпраздновали
50-летие со дня первого полета человека в космос



Я с методистом-лектором Тамарой Ивановной Денисовой, которая
справляется с важной функцией за пультом - синхронизацией всех действий.



Металлическая подставка из конструктора «МЕХАНИК КМ-5»



Съёмная деталь – глобус Земли (мяч-попрыгун)
вместе с Луной (пластиковый шарик)



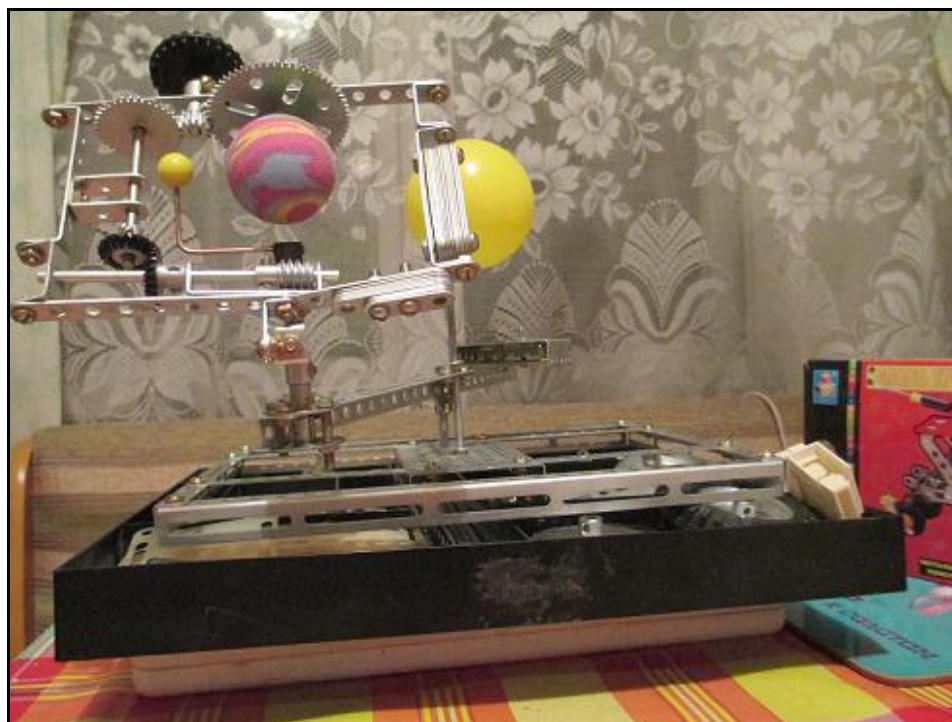
На стержень закрепляется съёмная деталь «Земля с Луной»



Модель Солнца мы сделали из мячика для «сухого» бассейна



В процессе работы...



Моя с папой работа – теллурий «собственного сочинения»



В 2014 году Планетарий отметил свой 50-летний юбилей



Мы поздравляем директора Денисова Анатолия Павловича и всех сотрудников с замечательной датой – 50 летием Планетария. Ведь они делают всё, чтобы зрители окунулись в удивительный мир звезд и планет и почувствовали себя частичкой огромной Вселенной