Внеклассное мероприятие «Интервью с Исааком Ньютоном»

Цель: в занимательной форме рассказать учащимся биографию Исаака Ньютона, напомнить его заслуги в развитии физики и математики.

Оборудование: зал стилизованный под 17 век, музыка 17 века, презентация с иллюстрациями к беседе, кудрявый парик, костюм с широкими манжетами и лацканами (или мантия), ажурный шарф.

Литература и источники:

1. Сергей Иванович Вавилов. Исаак Ньютон.М.-Л.: Изд. АН СССР, 1945 г.

2. <http://Wikipedia> ;

3. <http://Wikischool2004/>

4. <http://youtube.com>

Ход мероприятия

*(На протяжении всего мероприятия приглушённо звучит музыка 17 века.)*

*(Приложение, Слайд 1, 2, 3)*

Ведущий. Здравствуйте, уважаемые зрители, сегодня у нас в гостях известнейший английский математик, механик, физик и астроном 17 века, один из создателей классической физики. Автор фундаментального труда «Математические начала натуральной философии», в котором он изложил закон всемирного тяготения и три закона механики, ставшие основой классической механики. Разработал дифференциальное и интегральное исчисления, теорию цвета и многие другие математические и физические теории.

*Вниманию зрителей представляется видеоролик «И. Ньютон» ( Слайд 4, 7 минут)*

*На сцену выходит И.Ньютон ( мальчик в костюме 17 века).*

Ведущий. Сэр Ньютон, мой первый вопрос: насколько для вас важна карьера? *(Слайд 5)*

И. Ньютон. Карьера для меня – наука. Я посвятил ей всю жизнь. «Не знаю, как меня воспринимает мир, но сам себе я кажусь только мальчиком, играющим на морском берегу, который развлекается тем, что время от времени отыскивает камешек более пёстрый, чем другие, или красивую ракушку, в то время как великий океан истины расстилается передо мной неисследованным».

Ведущий. Как вы делали открытия?

И. Ньютон. Для меня было важно сконцентрироваться над решением задач и не отвлекаться на внешние обстоятельства. Многие свои открытия я совершил в уединении. В 1665 году в Англии свирепствовала эпидемия чумы, я решил временно поселиться в родном Вулсторпе. Это был плодотворнейший период. А если бы не было чумы, сделал бы я все эти открытия? Думаю, что да, но намного позже. *(Слайд 6)*

Ведущий. Расскажите о своём первом открытии. Это интересно не только мне, но нашим зрителям.

И. Ньютон. О, не хочу показаться хвастуном, но их у меня было много. Расскажу об одном, поучительном. Однажды, когда я ещё учился в местной сельской школе, произошло происшествие, из-за которого я – худший ученик превратился в украшение школы. Как-то раз по дороге в школу ученик Артур так ударил меня в живот, что я упал и ненадолго потерял сознание, но потом поднялся и даже успел на уроки. После уроков я пригласил пройти Артура на пустой церковный двор со свидетелем. Мы стали драться. Сначала побеждал Артур, а я падал на землю, но каждый раз вскакивал и вновь продолжал драку. Я падал раз двадцать, затем положение переменилось. Теперь уже наступал я, а мой противник оборонялся. Наконец Артур не выдержал и прокричал, что больше драться не может.

- В драке я тебя победил, - сказал я, - теперь надо победить в учении. Ты на каком месте? Передо мной. С завтрашнего дня буду тебя обгонять.

Я в тот вечер так здорово подготовился к урокам, что удивлённый учитель поставил на другой день худшему ученику отличную отметку.

- Вот так, - сказал я по дороге домой Артуру. – Завтра я тебя опять обгоню.

И на следующий день, изумленный учитель снова поставил ученику Ньютону отличную отметку.

За месяц я так разогнался, что неожиданно стал из худшего ученика лучшим. И сделал, наверное, первое открытие – оказалось, что все предметы очень интересны, просто увлекательны.

Ведущий. Я с вами согласен, проявление упорства к достижению цели и возникновение интереса к занятиям очень важно для будущего учёного, но всё же какой ваш первый физический эксперимент?

И. Ньютон. Одним из августовских дней 1658 года *(Слайд 7, 8)*  над Грэнтэмом (сюда меня отправили учиться в общественной школе) разразился страшный ураган. Стихия валила деревья, с церкви снесло крышу, по воздуху летала подхваченная ветром собака… Еле удерживаясь на ногах, я размотал верёвку с навязанными на ней узлами, и стал прыгать то в одном, то в другом направлении, отмеряя свои прыжки веревкой с узлами… Шесть футов по ветру, фут против… Так я определил скорость ветра!

Ведущий. Вы учились в Кембридже, почему именно там? *( слайд 9)*

И. Ньютон. Там учились многое из моих родственников: дядя священник Джемс Эйскоу, старший член Тринити колледжа Бэбингтон был близко связан с грэнтэмским аптекарем Клэрком, у которого я прожил 5 лет, мой отчим преподобный Варнава Смит учился там, существовали и другие связи. Я должен был стать или священником или аптекарем, другой возможностью было фермерство.

Ведущий. В Англии уже тогда было два знаменитых университета. Один в Оксфорде, другой в Кембридже. В этих университетах преподавали математику, астрономию и философию. В Англии эти науки были очень популярны, поэтому было много ученых: Кристофер Рен, Гук (механика), Томас Гоббс (математика), Томас Браун. Но не только в Англии, но и в других странах западной Европы. Во Франции были учёные: Рене Декарте, Пьере Гассенди, Блей Паскаль (математика). В Германии Готфрид Лейбниц (математика), Иоганн Кеплер, Антонио Ван Ливенгук (астрономия), Христиан Хагенс.

Эти учёные изучали такие же вопросы естествознания, что и Ньютон. Многие из них были очень талантливы и имели свою собственную точку зрения и подошли к пониманию истины очень близко.

С какого момента вы стали заниматься наукой в серьёз?

И. Ньютон. С 1663 г. будучи еще студентом, я проявляю особый интерес к оптике. В этой области я смог применить свое экспериментальное искусство, уменье строить приборы, любовь к ремеслу и поделкам. Учение о свете оказалось поприщем, где одновременно понадобились математическая абстракция и опыт и где я смог в полной мере развернуть свои способности.

Я пишу в своих тетрадях заметки о преломлении света, о полировке линз и их ошибках. В своей “Оптике” описываю круги вокруг Луны, наблюдаемые мною же 19 февраля 1664 г. В описании с большой точностью приводятся подробности окраски кругов и их дуговые размеры, показывающие, что измерения производились инструментом. В архиве сохранилась запись о покупке в сентябре 1665 г. призмы на ярмарке в Стоурбридже. В это же время я начал работы над отражательным, или в современной трактовке - зеркальным, телескопом. *( Слайд 10)*

В чумные годы я создал анализ бесконечно малых, метод флюксий, как я его называл, и дифференциальное и интегральное исчисление, по принятой теперь терминологии Лейбница. Метод был изложен в пяти коротких мемуарах, написанных между 20мая 1665г и ноябрем 1666г.

Ведущий. Впервые Ваше имя упоминается в “Оптических и геометрических лекциях” И. Барроу (1665). В “Письме к читателю”, которым, по старинному обычаю, начинаются лекции, Барроу указывает, что издание их стало возможным только благодаря помощи друзей, причем первым среди них назван наш гость. *“Наш коллега д-р Исаак Ньютон (муж славный и выдающихся знаний), -* сообщает Барроу*, - просмотрел рукопись, указал несколько необходимых исправлений и добавил нечто и своим пером, что можно заметить с удовольствием в некоторых местах”.*

Ведущий. Казалось бы, возвращение в Кэмбридж в 1667 г. должно было стать триумфальным для 25-летнего исследователя. Но Вы, Ньютон, по-видимому, никому не рассказали о своих открытиях. О том, что Вы создатель анализа бесконечно малых стало известно миру только через тридцать с лишним лет, да и то по причине злополучного приоритетного спора с Лейбницем. Об открытии всемирного тяготения ученый мир узнал лишь через 20 лет. Быстрее всего, но все же со значительным опозданием, примерно через 5-6 лет, были опубликованы Ваши оптические работы. Почему с таким опозданием Вы опубликовывали свои работы?

## И. Ньютон. Причиной такой медлительности в публикации научных результатов была моя крайняя требовательность к безошибочности и точности своих утверждений. Я совершенно равнодушен к гипотезам. *“Hypotheses non fingo”* (я не выдумываю гипотез).

## Ведущий. Труды Иссака Ньютона:

* «Новая теория света и цветов», 1672 (сообщение Королевскому обществу)
* «Движение тел по орбите» (лат. *De Motu Corporum in Gyrum*), 1684
* «Математические начала натуральной философии» (лат. *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*),1687
* «Оптика или трактат об отражениях, преломлениях, изгибаниях и цветах света» (англ. *Opticks or a treatise of the reflections, refractions, inflections and colours of light*), 1704
  + «О квадратуре кривых» (лат. *Tractatus de quadratura curvarum*), приложение к «Оптике»
  + «Перечисление линий третьего порядка» (лат. *Enumeratio linearum tertii ordinis*), приложение к «Оптике»
* «Универсальная арифметика» (лат. *Arithmetica Universalis*), 1707
* «Анализ с помощью уравнений с бесконечным числом членов» (лат. *De analysi per aequationes numero terminorum infinitas*), 1711
* «Метод разностей», 1711

**Опубликованы посмертно**

* «Лекции по оптике» (англ. *Optical Lectures*), 1728
* «Система мира» (лат. *De mundi systemate*), 1728
* «Краткая хроника» (англ. *A Short Chronicle from the First Memory of Things in Europe, to the Conquest of Persia by Alexander the Great*), 1728 (это конспект «Хронологии древних царств», французский перевод чернового варианта был опубликован ещё раньше, в 1725 году)
* «Хронология древних царств» (англ. *The Chronology of Ancient Kingdoms*), 1728
* «Замечания на книгу пророка Даниила и Апокалипсис св. Иоанна» (англ. *Observations Upon the Prophecies of Daniel and the Apocalypse of St. John*),1733, написано около 1690 года
* «Метод флюксий» (лат. *Methodus fluxionum*, англ. *Method of Fluxions*), 1736, написан в 1671 году
* «Историческое прослеживание двух заметных искажений Священного Писания» (англ. *An Historical Account of Two Notable Corruptions of Scripture*), 1754, написано в 1690 году

Ведущий. Нам известно, что после смерти Барроу в 1677 г. пост директора Тринити колледжа предложили Вам, что Вы был членом делегации по делу Альбана Френсиса и, наконец, что именно Вас университет избрал своим депутатом в парламент. Затем Вы были хранителем, а затем директором Монетного двора. В этой должности весной 1698 года Вы встретились с русским царем Петром I. Какая самая большая Ваша награда?

И. Ньютон. В 1705 г. королева Анна возводит меня в рыцари, т.е. дает дворянский титул, я становлюсь "сэром Исааком". Дело в том что, мой прапрадед Джон Ньютон из Вестбая вграфстве Линкольн был шотландским дворянином, переселившимся в Англию при короле Якове I и здесь разорившимся. Основания такого утверждения не известны; по этому делу я обращался с письмом к представителю шотландской дворянской фамилии Ньютон оф Ньютон, но ответа не получил.

Ведущий. В Ваше время Просвещения были балы, и какие … (*показ фрагмента танца (Слайд 11*). И последний вопрос: почему вы не женились?

И. Ньютон. Моим первым и последним романическим увлечением была мисс Сторей, воспитанницей аптекаря Клэрка. Позднее дружба перешла в любовь, и намечался брак. Но впоследствии, когда вполне определилась университетская карьера, мне пришлось отказался от намерения жениться. По средневековой традиции члены колледжа должны были оставаться холостыми. До конца жизни я поддерживал дружеские отношения с мистрисс Винцент (бывшая мисс Сторей), помогал ей и посещал при наездах в родные места. Мисс Сторей умерла в возрасте 82 лет, пережив меня.

Ведущий. Ньютон был физиком и физиком главным образом. Астрономические области были его гигантской лабораторией, математические методы - гениальным инструментом. Ньютон не увлекался чисто астрономической и чисто математической стороной работы, оставаясь физиком по преимуществу. В этом необычайная выдержка и бережливость мысли Ньютона. До Ньютона и после него, до нашего времени, человечество не видело проявления научного гения большей силы и длительности. Но несомненно были и будут творения, эквивалентные по значению "Началам" (теория электромагнитного поля, теория атомов и электронов, теория относительности, квантовая механика и т.д.). Ньютон первый сознавал это.

Произведем на минуту такой мысленный опыт: вообразим, что имя Ньютона вычеркнуто из истории науки, его не существовало. Что бы случилось? Нет оснований сомневаться, что соединенными усилиями Гуков, Галлеев, Лейбницев и их потомков человечество так или иначе получило бы в руки результаты, содержащиеся в "Началах", "Оптике" и математических работах Ньютона. Но, с другой стороны, бесспорно, что это произошло бы много позже. Когда? Вопрос, не имеющий ответа. Во всяком случае ни Гук, ни Лейбниц, ни Гюйгенс не создали эквивалентов "Началам" и "Оптике" и едва ли могли их создать. Самая идея тяготения, как математическая фикция, формально сопряженная с любой материальной точкой, отпугивала многих уже после появления "Начал", казалась недопустимой Лейбницу, Гюйгенсу, впоследствии Эйлеру и Ломоносову. Можно думать, что подобно Гуку и Гюйгенсу, физики надолго завязли бы в гипотезах о "причине тяготения", прежде чем прийти к формальному закону Ньютона.

Ньютону принадлежит могучий "метод принципов", позволивший временно обходить неразрешенные загадки. Формулировать принципы значило надолго направить человеческую мысль по определенным рельсам; принципы могли бы принять иную форму, можно было бы, как показал Герц, например, обойтись без понятия силы; в этом смысле Ньютон заставил физику мыслить по-своему, "классически", как мы выражаемся теперь. На языке Ньютона мы думали и говорили, и только теперь делаются попытки изобрести новый язык. Вот почему можно утверждать, что на всей физике лежал индивидуальный отпечаток его мысли; без Ньютона наука развивалась бы иначе.

Ведущий. Благодарю за внимание. У нас в гостях был сэр Исаак Ньютон.