СЦЕНАРИЙ
устного математического журнала

«Гений XVIII века – Леонард Эйлер»

Цели занятия:

1. Познакомить учащихся с биографией одного из выдающихся математиков мира. Показать через его жизнь развитие математики 17-18 века, а также пример беззаветного служения ученого своему делу.
2. Создать условия для творческого самовыражения учащихся.
3. Обучить получению информации и представлению ее слушателям, в том числе с использованием электронной презентации. (в сценарии представлен примерный текст о каждом из этапов жизни ученого, учащиеся, задействованные на отдельных страницах, вправе изменить стиль изложения, перестроить содержание, подготовить свои слайды)
4. Повышение мотивации к предмету

Ведущий : Напоминаем устный математический журнал ***«Гений XVIII века – Леонард Эйлер».*** Пролог.

(Звучит тихая музыка)

Рассказчик № 1

Эпиграф: ***«Природа формирует свои законы языком математики»***

Галилео Галилей

Ньютоном и Лейбницем – классиками математики XVII века – были разработаны основы совершенно нового математического исчисления, названного впоследствии анализом бесконечно малых или дифференциальным и интегральным исчислением. С помощью производной и интеграла стало возможным решение задач,

совершенно недоступных в предшествующие эпохи: о касательной, о максимумах и минимумах функции, о кривизне линии в разных ее точках, на вычисление площадей, объемов и координат центра тяжести таких фигур, для которых до этого нельзя было и мечтать это сделать. Именно на языке математики природа рассказала человечеству о законе тяготения, о законах движения физических тел и о многих других своих «тайных знаках».

(*Музыкальный аккорд)*

Ведущий: Страница № 1:***«Великое наследие учителя всех нас»***

(Рассказчики № 2-6)

Рассказчик № 2:

Только в следующем, XVIII веке, исследования по математическому анализу получили первое систематическое изложение (в семи томах). Исследование и создание этого грандиозного произведения стало делом почти всей жизни Леонардо Эйлера – математика изумительной творческой силы, «учителя всех нас».

Рассказчик № 3:

«Это – наш учитель, наш наставник,

Тот, кого я так боготворю,

Перед нами раскрывает ставни

Окон, выходящих на зарю»

Леонид Вышеславский

Рассказчик № 4:

Действительно, и до сих пор школьники всех стран изучают алгебру и тригонометрию в немалой степени «по Эйлеру».

Эйлер был первым, кто дал, например, современное понимание логарифма. До Эйлера понятие логарифма трактовалось неудовлетворительно даже такими учеными, как Лейбниц, Иоганн Бернулли, и современником Эйлера - Д Аламбером.

Эйлер ввел обозначение i для так называемой «единицы на множестве воображаемых (мнимых) чисел: $i = \sqrt{-1}$, где $i^2 = -1$.

Он же ввел обозначение для функции f(x).

Рассказчик № 5:

Известна прямая теорема Эйлера в геометрии и формула Эйлера для многогранника.

Эйлер и тригонометрию вывел на новый путь развития. Именно ему мы обязаны современным пониманием синуса, косинуса и других тригонометрических функций как функции произвольного аргумента. Он первым окончательно решил вопрос о знаках тригонометрических функций для любых значений аргумента, в частности, дал формулы приведения для углов, больших 90°, и упростил все записи, введя единообразные обозначения тригонометрических функций, а также сторон и углов в треугольников.

Рассказчик № 6:

А студенты – будущие математики, физики, инженеры – постоянно встречают в современных учебниках и на лекциях идеи, методы, теоремы и формулы Эйлера.

Это «подстановки Эйлера», упрощающие интегрирование некоторых иррациональных функций, «метод ломаных «Эйлера» для приближенного решения дифференциальных уравнений, «Эйлеровы» интегралы (бэта - и гамма - функции). В теории чисел – теорема Эйлера о сравнениях и «функция Эйлера» - число натуральных чисел, меньших данного числа и взаимно простых с ним, «константаЭйлера». В механике – «углы Эйлера» - они

определяют взаимное положение различных систем координат. В гидродинамике при расчетах движений судов и самолетов – «число Эйлера» - отношение разностей давлений в двух характерных точках потока жидкости.

(*Музыкальный аккорд)*

Ведущий: Страница № 2:***«Как цветы в прекрасный венок…»***

Рассказчик № 7:

Эйлер вывел чудо-формулу e^{ix}= cos x + I sin x, которую знаменитый французский математик Ж.Л.Лагранж назвал прекрасным открытием XVIII века. Эта формула широко используется в высшей математике и во многих современных технических науках. И посмотрите, какие изумительно изящные математические миниатюры она порождает. Например, при X=П получается такой математический шедевр: $e^{\text{п}i}$+ 1=0.

В этот удивительной красоты минимум знаков, как цветы в прекрасный венок, вплелись пять «господствующих» вматематике чисел: 0,1, е, п, i.

Рассказчик № 8:

Эйлер сам предложил использовать букву е для обозначения иррационального, выражающегося бесконечной непериодической десятичной дробью, числа 2,7182818284509….

Именно к этому числу неограниченно приближается сумма $1+\frac{1}{1!}+\frac{1}{2!}+\ldots+\frac{1}{\text{п}!}$ при п → ∞.

В книге Б.А. Кордемского «Математика изучает случайности» (М,Просвещение, 1975) есть шуточное стихотворение:

«Это славное е

Помогает вполне

Уяснить вам и мне

Год рождения Толстого Л.Н…..

(*Музыкальный аккорд)*

Ведущий: Страница № 3: ***«Степень магистра в 16 лет»***

Рассказчик № 9:

Леонард эйлер родился 5 апреля 1707 года в семье пастора, жившей в швейцарском городке Базеле. Начальное обучение он прошел дома под руководством отца Пауля Эйлера. Добрый пастор порочил сыну духовную карьеру. Математикой занимался с ним между прочим, в качестве развлечения и для развития логического мышления. В 13 лет Леонард поступил на факультет искусств Базельского университета, где преподавалась и математика, и астрономия. Занятия по этим предметам вел прославленный математик Иоганн Бернулли.

Будучи сам выдающимся ученым, Бернулли скоро заметил необычайные способности юноши и стал заниматься с ним отдельно.

Рассказчик № 10:

По субботам Иоганн Бернулли принимал Леонарда в своем доме для научных бесед, в которых участвовали и сыновья хозяина дома – Николай и Даниил Бернулли. Приглашенные впоследствии на работу в Петербургскую академию наук и ставшие такжне выдающимися математиками. Между юношами возникла дружба, сыгравшая большую роль в жизни Эйлера.

Уже в 16 лет Эйлер получил степень магистра искусств. На испытании он произнес речь на латыни о сравнении философии Декарта и Ньютона. Научная степень дала Эйлеру право на преподавательскую деятельность, но на родине ему работы не нашлось ни в том году, ни в последующие годы.

(*Музыкальный аккорд)*

Ведущий: Страница № 4 : ***«Гений Эйлер расцветает в России»***

Рассказчик № 11:

Эйлеру было 17 лет, когда по указу Петра I в Петербурге открылась Академия наук, оказавшая впоследствии решающее влияние на развитие науки в нашей стране. Отечественных ученых тогда не было совсем. Пришлось привлекать иностранных. В числе первых были приглашены Николай и Даниил Бернулли. По их рекомендации через три года после открытия Петербургской академии наук получил приглашение и двадцатилетний Эйлер. В Петербург Эйлер прибыл в день смерти Екатерины I. Сразу же ему поручается преподавательская работа в учебных заведениях Академии наук: с гимназистами и студентами.

Обладая превосходной памятью, он за несколько месяцев преподавания в Петербурге научился говорить по-русски.

Рассказчик № 12:

Большинство научных сотрудников Академии наук не слишком ревностно относились к своим обязанностям, которые к тому же еще и не определились четко, но Эйлер не пренебрегает никакими поручениями: делает доклады на академических конференциях, читает публичные лекции, он активный член многих комиссий, например: мер и весов; устройства пожарных насосов и металлических пил и автор содержательного проекта системы обучения в гимназиях, автор «Руководства к арифметике для употребления в гимназии Императорской академии наук» (в двух томах)- второго в России солидного пособия после известного учебника Л.Магницкого.

Рассказчик № 13:

Используя эти многочисленные обязанности, Эйлер находил время и для своего главного дела – для математических исследований: ни один том ежегодника академии не выходил без нескольких работ молодого ученого. Благодаря своей феноменальной умственной

работоспособности и целеустремленности в сочетании с природной одаренностью Эйлер в первые же годы петербургской жизни сложился как великий ученый. Определился его самобытный творческий путь в математическом анализе, механике, теории чисел и других научных направлениях, даже… в музыке.

Рассказчик № 14:

Рост авторитета Эйлера у математиков всего мира нашел своеобразное отражение в письмах к нему его швейцарского учителя Иоганна Бернулли. Через год после отъезда Эйлера из Базеля в Петербург Бернулли пишет ему так:

-« Ученейшему и даровитейшему юному мужу Леонарду Эйлеру…», еще позже:

«Несравненному Леонарду Эйлеру – главе математиков».

И еще в одном письме:

«Я посвятил себя детству высшей математики. Ты, мой друг, продолжишь ее становление в зрелости».

Эйлер оправдал и эпитеты, и надежды своего учителя.

(*Музыкальный аккорд)*

Ведущий: Страница № 5: ***«Жизнь хороша тем, что в ней можно занимать математикой»***

Рассказчик № 15:

В 1733 году двадцатишестилетний академик Эйлер женится на Екатерине Гзель, которой тоже было 26 лет, дочери академического живописца, родом из Швейцарии, вывезенного Петром I из Голландии.

Но и горестные события не обошли стороной Эйлера и его семью. Так, из тринадцати его детей выжили только пятеро – три сына и две дочери.

Через два года после женитьбы Эйлер потерял зрение на правый глаз от перенапряжения, когда выполнил в три дня правительственное задание, на которое другие академики требовали несколько месяцев.

Научись встречать беду, не плача:

Горький миг – не зрелище для всех.

Знай: душа растет при неудачах

И слабеет, если скор успех.

Евгений Долматовский

И, действительно, никакие невзгоды не могли заставить Эйлера прервать активную творческую деятельность.

(*Музыкальный аккорд)*

Ведущий: Страница № 6: ***«Не разрывая научных контактов с Петербургской академией наук»***

Рассказчик № 16:

В конце 1740 года власть в России перешла в руки регентши Анны Леопольдовны и ее окружения. В столице сложилась тревожная обстановка. «Дела стали идти плохо», - вспоминал потом Эйлер.

В это время прусский король Фридрих II задумал возродить основанное еще Лейбницем Общество наук в Берлине. Через своего посла в Петербурге король пригласил Эйлера переехать в Берлин, и Эйлер подает заявление об отставке:

«того ради нахожусь принужден, как ради слабого здоровья, так и других обстоятельств, искать приятнейшего климата и принять …учиненное мне призываание».

Уезжая из Петербурга, он обещал сохранить контакты с академией, «а пришедше в лутчее здоровье, из немецкой земли опять в Россию возвратиться».

Рассказчик № 17:

Берлинский период деятельности Эйлера длился 25 лет. Работал он, как и всегда, очень плодотворно; добрую половину своих монографий отсылал для печатания в изданиях Петербургской академии.

Именно здесь в 1749 году была впервые опубликована его «Морская наука», заложившая основы современной теории гидравлических реактивных турбин, подкрепленной примерным проектом такой турбины.

Однако Эйлер, прочно завоевавший репутацию крупнейшего математика Европы, не встретил должного почета со стороны прусского короля. Мысль о возвращении в Россию становилась все более настойчивой.

Рассказчик № 18:

К тому же взошедшая на русский престол Екатерина II неоднократно атаковала Эйлера приглашением работать в Петербурге, обещая принять все его условия , включая желание получить звание вице-президента Академии наук.

Позже Екатерина горделиво скажет: « Я уверена , что моя академия возродится из пепла от такого важного приобретения, и заранее поздравляю себя с тем, что возвратила России великого человека.

(*Музыкальный аккорд)*

Ведущий: Страница № 7: ***«Он вычислял так, как человек дышит»***

Рассказчик № 19:

В 66 лет Эйлер почти ослеп также и на левый глаз, а к слепоте стала присоединяться и глухота. Но и это не сломило его.

Рассказчик № 20:

В этот период жизни Эйлера племянник Даниила Бернулли писал: «Хотя он не может узнать никого в лицо, читать черное на белом и писать пером на бумаге , однако пишет на черном столе свои математические вычисления мелом очень ясно… Потом они вписываются в большую книгу одним или другим из его адъюнктов, Фуссом или Головиным».

Рассказчик № 21:

За последние полтора десятка лет жизни Эйлер продиктовал более 400 статей и 10 больших книг. Общее научное наследие Эйлера составляет 900 работ. Полное собрание трудов, рассчитанное на 72 тома, охватывает все его работы по математике, механике, астрономии, физике и другим наукам.

(*Музыкальный аккорд)*

Ведущий: Страница № 8: ***«Эйлер перестал вычислять и жить»***

Рассказчик № 22:

18 сентября 1783 года после обеда в кругу семьи Эйлер беседовал с одним из своих учеников. Внезапно он, почувствовав себя плохо, воскликнул: « Я умираю – и потерял сознание. Через несколько часов он скончался от кровоизлияния в мозг в возрасте 75 лет. Окончилась жизнь одного из величайших математиков всех времен, «сделавшего свое бессмертное имя известным всей Европе» (из записи в протоколе академии наук от 19 сентября 1783 года)

«Дыхание прочь отлетело,
Печатью замкнулись уста,
А мысль, что покинула тело,
В хорошие книги влита.»

Рассказчик № 23:

Похоронили Эйлера на Смоленском кладбище в Петербурге. Надпись на памятнике гласила:

«Здесь покоятся бренные останки
Мудрого, справедливого,
Знаменитого Леонарда Эйлера»

В 1957 году останки Эйлера были перенесены в Александро – Невскую Лавру, где и сегодня можно увидеть его могилу.

«Хочу отметить я одно
Из примечательных явлений:
Когда от нас уходит гений,
Оставив памяти зерно,
С собой бессмертье он берет
И формул пестрый хоровод.»

(*Музыкальный аккорд)*

Ведущий: ***Пролог***

По оценке крупнейшего современного специалиста по истории математики профессора А.П. Юшкевича:
«Благодаря деятельности Эйлера в России в XVIII веке был достигнут значительный прогресс в деле подготовки кадров ученых – математиков и педагогов, в создании учебной литературы. Этот прогресс явился предпосылкой того быстрого взлета исследований по математике в нашей стране, который начался в первой половине XIX столетия, когда выступили со своими замечательными открытиями .И. Лобачевский, М.В. Остроградский, П.Л. Чебышев. Последний явился основателем петербургской математической школы, продолжившей и развившей научные традиции Эйлера.

Обобщающее слово учителя.
Презентация.
Продолжительность: 25-30 минут.