**Урок геометрии в 7 классе «Из истории геометрии»**

Вовденко Ольга Леонидовна**,** учитель математики

МБОУ СОШ № 61 им. М.И. Неделина г. Липецка

**Цели урока:**

***Образовательные*** – познакомить учащихся с историей возникновения геометрии.

***Развивающие*** – развивать творческую и мыслительную деятельность учащихся на уроке; способствовать формированию навыков самостоятельной работы; формировать умение четко и ясно излагать свои мысли.

***Воспитательные***– прививать учащимся интерес к предмету с помощью изучения истории и развития науки.

**Оборудование:** персональный компьютер, мультимедийный проектор, интерактивная доска, презентация «История возникновения геометрии»

**Ход урока**

**1.Организационный момент**

Добрый день, ребята!

 Улыбнитесь друг другу и подумайте, как хорошо, что мы сегодня все вместе. Я желаю вам хорошего настроения и предлагаю вам поприветствовать друг друга – написав свое пожелание классу на крыльях бумажного самолетика. Запустите самолетики в полет.

Поднимите рядом находящийся самолетик и прочтите пожелание.

**2. Вводная беседа об истории возникновения и развития геометрии**

В начале XX века великий французский архитектор Ле Корбюзье сказал: *«Я думаю, что никогда до настоящего времени мы не жили в такой геометрический период. Все вокруг – геометрия».*

* Как вы думаете, о чем мы будем говорить на сегодняшнем уроке?
* Где мы встречаемся с геометрией? Почему важна для нас эта тема*?*

Мир, в котором мы живем, наполнен геометрией домов и улиц, гор и полей, творениями природы и человека. Лучше ориентироваться в нем, открывать новое, понимать красоту и мудрость окружающего мира поможет вам предмет – геометрия, который мы начинаем изучать с этого урока.

Геометрия - одна из самых, а может, самая древняя наука, ее возраст исчисляется тысячелетиями. В геометрии много формул, фигур, теорем, задач, аксиом. Это своего рода «автографы», оставленные учеными своим потомкам. Они вечны, так как на них запечатлены великие идеи, не прохо­дящие идеи.

Сегодня на уроке мы с вами совершим путешествие в историю геометрии. Возникновение и развитие геометрии обусловлено потребностями практической деятельности человека.

***Остановка «Древний Египет»***

*Ученик:* Древний Египет считается первым государством, оставившим самые ранние математические тексты. В этом государстве плодородные земли были расположены на очень узком участке земли – в долине реки Нил. Каждую весну Нил разливался и удобрял землю плодородным илом. Но при разливе реки смывались границы участков, менялись их площади. Тогда пострадавшие обращались к фараону, он посылал землемеров, чтобы восстановить границы участков, выяснить, как изменилась их площадь и установить размер налога.

В долине Нила землю измеряли

 И звездный изучали небосвод.

 Какими были вы, как жили, египтяне,

 Трудолюбивый, сказочный народ?

 Вы строили высоко пирамиды,

 Вы измеряли правильно углы,

 Вы в геометрии немало всем открыли,

 Но не дерзали истину найти.

 Геродот писал:«Египетские жрецыговорили, что царь разделил землю между всеми египтянами, дав каждому по равному прямоугольному участ­ку; из этого он создал себе доходы**,** приказав ежегодно вносить налог. Если же река отнимала что-нибудь, то царь посылал людей, которые должны измерить участок и уменьшить налог».

***Первой книгой,*** содержащейгео­метрические задачи, считается **папирус Райнда**, которыйдатируется IXX векомдо нашей эры.

Что умелидревние египтяне:

1) Умели точно находить площадь поля прямоугольной, треугольной, трапециевидной формы.

2) Умели строить прямоугольный треугольник при помощи веревки**,** разделенной узлами на 12 равных частей.

3) Знали, что отношение длиныокружности к диаметру - число посто­янное - π*.*

4) Среди пространственных тел самым египетскимможно считатьпира­миду, ведь именно такую форму имеют знаменитые усыпальницы фа­раонов, хотя довольно близко они знакомы с кубом, параллелепипедом, призмой и цилиндром**,** умели вычислять объем этих фигур.

5) Умели вычислять объем усеченной пирамиды, в основании которых квадраты**.**

Знания постепенно накапливались и систематизировались. Так около 4 тыс. лет назад возникла наука об измерении расстояний, площадей и объемов, о свойствах различных фигур. Т. к. в основном речь шла о земельных участках и различных измерительных работах, то древние греки, узнавшие от египтян об этой науке, назвали ее ***геометрия***, т.е. “*земля*”, ”*измеряю*” (*землю измеряю, землемерие*).

***Остановка «Древняя Греция»***

*Ученик:* Древние греки, достижения кото­рых лежат в основе современной науки, считали себя учениками египтян.

Знания постепенно накапливались и систематизировались. Так около 4 тыс. лет назад возникла наука об измерении расстояний, площадей и объемов, о свойствах различных фигур. Т. к. в основном речь шла о земельных участках и различных измерительных работах, то древние греки, узнавшие от египтян об этой науке, назвали ее ***геометрия***, т.е. “*земля*”, ”*измеряю*” (*землю измеряю, землемерие*).

Появление и развитие геометрических знаний связано с практической деятельностью людей. Это отразилось и в названиях многих геометрических фигур.

Например, название фигуры трапеция происходит от греческого слова trapezion - “столик”, от которого произошло также слово “трапеза”. Термин линия возник от латинского linum – “лён, льняная нить”.

Древнегреческий ученый **Фалес Милетский** (VI в. до н. э.) считается одним изпервых геометров. Фалес имел титул одного из семи мудрецов Греции, он был поистине первым философом, первым математиком, астрономом и вообще первым по всем наукам в Греции. Фалес был для Греции то же, что Ломоносов для России.

Фалес решил следующие задачи.

1) Предложил способ определения расстояния до корабля на море.

2) Вычислил высоту египетской пирамиды Хеопса по длине отбрасы­ваемой тени.

3) Доказал равенство углов при основании равнобедренного треугольника.

4) Ввел понятие движения, в частности поворота.

5) Доказал второй признак равенства треугольников и впервые приме­нял его в задаче.

6) Теорема Фалеса о равных отрезках, отсекаемых параллельными прямыми на сторонах угла.

***Пример.* Задача об измерении высоты пирамиды.** Однажды, отправившись по торговым делам в Египет, он задержался там на несколько лет. Случилось так, что фараон пожелал узнать высоту пирамиды, но никто не мог ее определить. Фалес смог легко справиться с задачей.

Выбрав день и час, когда его собственная тень стала равной его росту, он измерил тень, отбрасываемую пирамидой, и установил, что длина тени от центра основания пирамиды до ее вершины была равна высоте этой пи­рамиды. Фараон и его приближенные изумились такому достаточно про­стому решению.

Постепенно геометрия становится наукой, в которой большинство фактов устанавливается путём выводов, рассуждений, доказательств. Попытки греческих учёных привести геометрические факты в систему начинаются уже с V века до н. э.

***Остановка «Школа Евклида»***

**Евклид Александрийский**. О нем известно очень мало. Вот два эпизода связанные с его именем.

Рассказывают, что египетский царь Птолемей I пожелал лично позна­комиться с прославленным математиком и с его не менее известными со­чинениями. Он милостиво выслушал доказательство двух теорем, но в на­чале третьей с ужасом воскликнул: «Неужели нет других путей для того, чтобы понять эти вещи?» На это Евклид с достоинством ответил: «Нет, в математике даже для царей нет других путей!»

Евклид является непре­взойденным систематизатором, педагогом и популяризатором науки. Своими учебниками (то есть книгами **«Начала»)** он охватил всю элемен­тарную математику той эпохи. «Начала» состоят из 13 книг. Первые четыре посвящены геометрии на плоскости. Каждую книгу он начинает с пяти аксиом и постулатов (их мы скоро изучим). В первой книге излагается планимет­рия прямолинейных фигур: устанавливаются их свойства, заканчивается прямой и обратной теоремой Пифагора. Во второй книге излагается осно­вы геометрической алгебры. Третья книга посвящена свойствам круга, в четвертой строятся правильные *п*-угольники при *п* = 3, 4, 5, 6, 10, 15. Ис­ключительное изящное построение правильного 15-угольника принадле­жит самому Евклиду. 11 книга посвящена стереометрии. Она содержит ос­новные теоремы о прямых и плоскостях в трехмерном пространстве, зада­чи на построение, например как опустить перпендикуляр из данной точки на данную плоскость. 12 книга посвящена решению задачи о квадратуре круга. 13 книга излагает учение о правильных многогранниках. В целом творение Евклида величественно.

Сочинение Евклида *“Начала”* почти 2000 лет служило основной книгой, по которой изучали геометрию. Эта книга была переведена на языки многих народов мира, а сама геометрия, изложенная в ней, стала называться ***евклидовой геометрией.***

Но последующие математики не во всем соглашались с системой аксиом и определений и пытались ее улучшить. Некоторые оказались ненужные, например, что прямые углы равны. Это очевидно из других аксиом. Особенное неудовлетворение всегда вызывал пятый постулат, утверждавший: что через любую точку плоскости можно провести только одну прямую параллельную данной. Многие считали ее теоремой и пытались ее неудачно доказать.

*Учитель:* Всегда ли это верно? Ответить на этот вопрос смогли лишь через две тысячи лет.

***Остановка «Геометрия Лобачевского»***

*Ученик:* В 1826 году великий русский ма­тематик **Николай Иванович Лобачевский** по­ставил точку в проблеме пятого постулата. Вместо него он принял допущение, согласно которому в плоскости можно построить, по крайней мере, две прямые, не пересекающиеся с прямой *а*. Дальнейшие его рассуждения привели его к новой безупречной геометрической системе, называемой сейчас ***геомет­рией Лобачевского***. В его геометрии сумма углов треугольника меньше 180°, в ней нет подобных фигур. В ней существуют треугольники с попарно параллельными сторонами. Все это непривычно и необычно.

Но геометрия Лобачевского — геометрия Вселенной, геометрия беско­нечного пространства, таящего в себе множество нераскрытых тайн.

*Учитель:* Но, несмотря на то, что возраст геометрии исчисляется тысячелетиями, геометрия и сейчас продолжает бурно развиваться. Любая решенная в геометрии проблема порождает ряд новых. Что будет дальше, мы не знаем. Быть может, сейчас седой ученый совершает доказательство очередной теоремы. А может быть, это кто-нибудь из вас!

Посмотрите вокруг. Многие окружающие нас предметы напоминают геометрические фигуры.

* Итак, **геометрия** – это наука, занимающаяся изучением геометрических фигур.

Геометрия не только даёт представление о фигурах, их свойствах, взаимном расположении, но и учит рассуждать, ставить вопросы, анализировать, делать выводы, то есть логически мыслить.

Какие геометрические фигуры вам известны?

|  |  |
| --- | --- |
| прямаяломанаяотрезоклучпрямоугольникквадрат многоугольник | кубцилиндршарконуспирамидапараллелепипед |

По какому принципу данные геометрические фигуры записаны в двух различных группах? (*В первой группе записаны фигуры, существующие на плоскости, а во второй группе фигуры, существующие в пространстве*).

Часть геометрии, в которой рассматриваются фигуры на плоскости, называется ***планиметрией***, а та часть, в которой рассматриваются фигуры в пространстве, называется ***стереометрией***.

Мы начнем с вами изучение геометрии с планиметрии.

Было бы неверно утверждать, что до сих пор вы совсем не занимались геометрией и ничего о ней не знаете. Вам не раз приходилось встречаться с треугольниками и пирамидами, квадратами и кубами, окружностями и шарами. Может быть, не так много, но кое-что об этих телах и фигурах вы знаете, хорошо представляете себе, как они выглядят, и понимаете, что все они имеют отношение к геометрии.

Утверждение, что мы приступаем к изучению геометрии, означает, прежде всего, что мы начинаем систематический курс геометрии. Это, в свою очередь, значит, что мы постепенно, шаг за шагом будем строить геометрическую теорию, последовательно доказывая наши утверждения, выводя их из уже известных в соответствии с математическими законами.

Есть одна особенность изучения фигур в геометрии. Например, о здании можно сказать, что оно кирпичное или деревянное, белое или другого цвета. О стакане мы можем сказать, что он сделан из стекла и прозрачный. Классная комната светлая, теплая. Яблоко румяное, вкусное.

Геометрию в окружающих предметах не интересует, ни материал, из которого они сделаны, ни цвет, ни состояние в котором они находятся; всем этим занимаются на уроках биологии, физики, химии. При изучении геометрии нас будут интересовать форма и размеры предметов. Например, и деревянный, и картонный, и проволочный кубы носят одно и то же название – куб. Эти предметы сделаны из разных материалов, но имеют одну и ту же форму, отличаются друг от друга только своими размерами. Точно также футбольный мяч, резиновый мяч и мыльный пузырь имеют одну и ту же форму – форму шара.

Если не обращать внимания на физические свойства предмета (материал, из которого он сделан, цвет и прочее), а рассматривать только его форму и размеры, то этому предмету можно дать название геометрической фигуры или тела.

В Древней Греции на воротах Академии были высечены слова: «Да не войдет сюда, не знающий геометрии».

Геометрия дает не только представление о фигурах, их свойствах, взаимном расположении, но и учит рассуждать, ставить вопросы, анализировать, делать выводы, то есть логически мыслить.

**Итог урока**

– Какие «открытия» вы совершили на уроке?

– Что использовали для «открытия» нового знания?

– Вы достигли поставленной цели?

**Домашнее задание:** стр. 3-4