

**Урок математики и биологии «Симметрия в природе»
в 5 классе в школе для детей с тяжелыми нарушениями речи (ТНР)**

Арина Ольга Анатольевна, учитель математики,
Романцева Татьяна Викторовна, учитель химии и биологии,
ОГБОУ "Школа №10" г. Рязани

Аннотация

Урок «Симметрия в природе» – это урок актуализации знаний и умений (урок повторения). Он дает большие возможности интеграции и реализации межпредметных связей: выявляет связь математики и биологии, делает обучение целостным и системным; повышает качество закрепления изученного материала, усвояемость учебных элементов, интерес к предметам, помогает организовать коррекционное сопровождение обучающихся; воспитывает у них умение использовать теоретические знания в практико-ориентированных и сюжетных заданиях, в нестандартных ситуациях.

Ребята на уроке не просто овладевают знаниями, они учатся думать, анализировать, выбирать правильные пути решения, работать в группе и адекватно оценивать свою работу.

Выбор данной темы связан с тем, что при изучении природных объектов обучающимся придется пользоваться знаниями, полученными на уроках математики, и одна из основных идей урока – донести до ребят мысль о том, что природа устроена в соответствии с законами симметрии, всё живое и неживое в природе обладает свойством симметрии.

Важность и актуальность данной темы обусловлена необходимостью накопления знаний для формирования научного мировоззрения. Законы природы подчиняются принципам симметрии. Изучая симметрию законов природы, удастся глубже проникнуть в сущность живого, объяснить ход эволюции и дать возможность человеку чаще применять данные законы симметрии в жизни.

Новизна проявляется в том, что на данном уроке уточняются и конкретизируются теоретические знания, полученные обучаемыми на уроках математики: ребята видят проявление изученного материала в реальности.

Данный материал может быть использован учителями математики и биологии при проведении уроков в 5-6 классах, а также во внеурочной деятельности.

Предмет: биология, математика

Класс: 5

Тема урока: Симметрия в природе

Тип урока: урок актуализации знаний и умений (урок повторения)

Цель урока: более глубокое усвоение знаний, раскрытие важности применения математических знаний о симметрии в биологии,

Обучающие цели: обеспечение в ходе урока повторения и закрепления понятия осевой симметрии, обоснование причины симметрии у растений, расширение представления обучающихся об окружающем мире.

Развивающие цели: развитие познавательного интереса обучающихся к урокам математики и биологии; развитие речи.

Воспитательные цели: развитие научного мировоззрения с помощью демонстрации единства представления о симметрии в математике и биологии, осуществление эстетического воспитания через показ красоты симметрии в окружающем нас мире; воспитание доброжелательного отношения обучающихся друг к другу.

Коррекционные цели: развитие устной и письменной речи обучающихся через обогащение словарного запаса, автоматизирование произношения терминов со сложной слоговой структурой.

Задачи:

- организовать образовательный процесс по повторению и закреплению у обучающихся имеющихся знаний по теме «Симметрия в природе», показать, что природа устроена в соответствии с законами симметрии;
- расширить кругозор о симметрии в природе;
- прививать культуру умственного труда, умения работать в коллективе, самостоятельно находить правильное решение поставленной цели.

Технологии, применяемые на уроке:

- здоровьесберегающая, педагогика сотрудничества, развивающего обучения, личностно-ориентированная, информационно-компьютерная.

Методы обучения:

По источникам знаний: наглядный (демонстрация презентации), словесный (разбор заданий), практический (практические упражнения).

Относительно дидактических задач: закрепление знаний, отработка навыков и умений.

Относительно характера познавательной деятельности: иллюстративный, репродуктивно-поисковый.

Форма урока: урок повторения

Форма организации деятельности учащихся: групповая, фронтальная, индивидуальная.

Планируемые результаты:

личностные:

обучающиеся получают возможность формировать систему знаний об окружающем мире, взаимосвязи предметных знаний (математики и биологии) для понимания общей картины мира;

предметные: уметь использовать понятие симметрии относительно прямой при нахождении ее в природе;

метапредметные:

познавательные: владеть смысловым чтением: анализировать текст, выделять из предложенного текста необходимую информацию; делать выводы,

регулятивные: распределять задания в группе, осознавать ответственность за результаты совместного труда,

коммуникативные: управлять своим поведением, осуществлять сотрудничество, взаимодействие в группе, излагать своё мнение, воспринимать разные точки зрения.

Оборудование: экран, компьютер, презентация, карточки с заданиями, раздаточный материал (геометрические фигуры).

Ход урока

1. Организационный момент.

Учитель математики:

Встали тихо, замолчали,

Всё, что нужно, вы достали.

Здравствуйте, садитесь,

Большие не вертитесь.

Слушайте внимательно,

Поймете обязательно

Проверка готовности обучающихся к уроку.

2. Мотивация к учебной деятельности .

Учитель биологии:

- Наш урок необычный, это урок и биологии, и математики одновременно. Математика помогает изучить любой биологический вопрос более глубоко. И в этом мы сегодня убедимся.

А что изучает биология? (Это наука о живых организмах).

Сейчас я вам покажу биологические объекты.

Ответьте на вопрос: «Что общего между этими объектами, что их объединяет?» (бабочка, жук, лист, ель).

А ещё можно сказать, что они красивы.

Как часто, видя цветок или бабочку, мы говорим: «Как это прекрасно?» А вот древнегреческий философ Платон, писал, что «Быть прекрасным, значит быть симметричным и соразмерным». В древности слово симметрия употреблялась как «красота» и «гармония».

В закате солнца и его восходе,
В живой и неживой природе,
В архитектуре, геометрии, поэзии,
В литературе, музыке и равновесии...-
Все совершенно там, где я!

Гармония и красота - мои друзья!

Так вот, гармония, красота, симметрия присутствуют и в биологическом мире. Увидеть, расширить и углубить знания о симметрии помогает математика. И сегодня мы об этом поговорим на уроке.

Тема урока: «**Симметрия в природе**»

Какую цель урока мы поставим перед собой? (Вспомнить, что такое симметрия, рассмотреть примеры симметрии в природе, более глубоко изучить симметрию в природе с помощью математики).

3. Актуализация знаний.

Учитель математики:

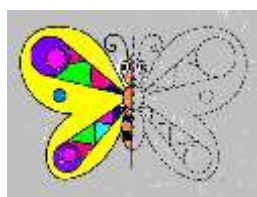
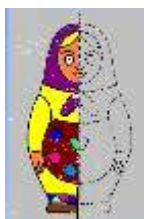
- Ребята, чтобы получить ключ к раскрытию чудесных тайн природы, мы обратимся к учению о симметрии в математике и рассмотрим понятие симметрия относительно оси на примере геометрических фигур.

Стоя перед черной доской и рисуя на ней мелом разные фигуры, я вдруг был поражен мыслью: почему симметрия приятна глазу? Что такое симметрия? (Л.Н. Толстой)

- Что мы понимаем под словом симметрия? Какая фигура называется симметричной относительно прямой?

(Фигура называется симметричной относительно прямой, если эта прямая делит фигуру на две равные части, совпадающие при перегибании по этой прямой)

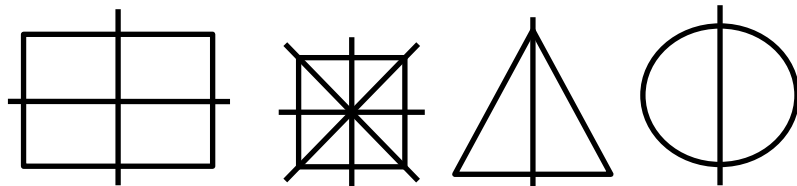
Посмотрим на слайд. Эти фигуры называются симметричными относительно оси:



- А как мы убедимся в том, что они симметричны? (Перегнуть чертеж)
 (На примере матрешки, нарисованной на листе А4, учитель одновременно с учеником перегибают рисунок по оси симметрии; демонстрируют ребятам)

Устная работа:

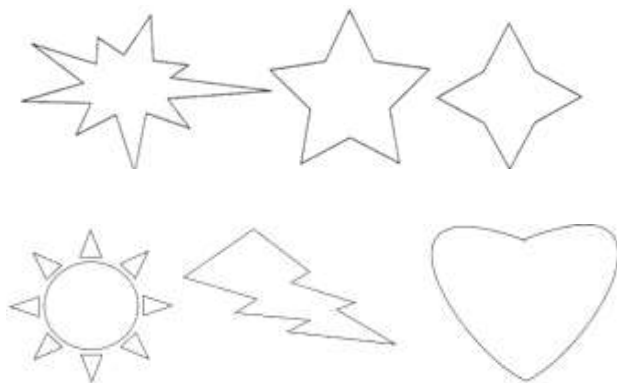
1. Сколько осей симметрии имеют фигуры?



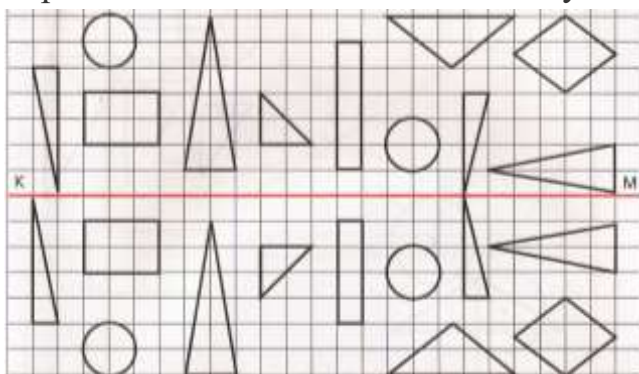
2. Какие из данных предметов имеют ось симметрии?



3. Третий лишний...



Учитель математики: Ребята, следующее задание будет по карточкам, которые лежат на ваших столах. Подпишите их. Надо закрасить фигуры, симметричные относительно оси MN. Будьте внимательны!



4. Физкультминутка

Сколько точек видим в круге,
Столько раз поднимем руки.
Сколько елочек зеленых,
Столько сделаем наклонов.
Приседаем столько раз,
Сколько бабочек у нас.
Повернемся столько раз,
Сколько ежиков у нас.
Пошагаем столько раз,
Сколько белочек у нас

5. Закрепление материала.

Учитель биологии:

- Природа – удивительный творец и мастер. Всё живое обладает свойствами симметрии. Она позволяет живым организмам лучше приспособиться к среде обитания, защитить себя от недоброжелателей и просто выжить.

Симметрия воспринимается нами, как покой, закономерность. Отсутствие же симметрии называется асимметрией. И воспринимается нами, как свобода и случайность.

Сейчас мы поработаем в группах. (Ребята заранее разбиты на группы, каждая группа сидит за своим «круглым» столом).

У вас на столах находятся картинки с изображениями биологических объектов. Работая совместно в группе, вы, сгибая данные картинки, найдёте ось симметрии и докажете, что эти объекты симметричны. А также, прочитав описание на карточках, ответите на вопрос: зачем нужна симметрия этому объекту. Какова роль симметрии?

1 группа (Лист)

Карточка № 1

Какова роль симметрии?

За счёт симметрии в листьях происходит равномерный процесс фотосинтеза и образование органических веществ. При нарушении симметрии листьев растение не в состоянии полноценно развиваться, в результате чего происходит отмирание асимметричных листьев.

Ответ: благодаря симметрии.....

Учитель математики:

- Как вы думаете, ребята, какую геометрическую фигуру напоминает форма листа? Найдите эту фигуру среди ваших фигур на столе и определите практическим путем, сколько она имеет осей симметрии

- Что значит практическим путем?

(Сгибать данные фигуры любым способом, чтобы совместить половинки фигур друг с другом)

2 группа (Бабочка)

Карточка № 2

Какова роль симметрии?

Симметричная окраска бабочки является средством приспособления к окружающей среде. Нарушение симметрии в окраске может привести к гибели насекомого. К тому же симметрия помогает насекомым летать.

Ответ: благодаря симметрии....

Учитель биологии: Если сверху посмотреть на любое насекомое и мысленно провести ось симметрии, то левая и правая половинки будут одинаковыми по расположению, размеру, окраске.

Учитель математики:

- А какую геометрическую фигуру напоминает форма бабочки? Найдите эту фигуру среди ваших фигур на столе и определите практическим путем, сколько она имеет осей симметрии

3 группа (Ель)

Карточка № 3

Какова роль симметрии?

Для ели характерная симметрия в расположении ветвей. К вершине дерева ветви становятся короче. Это полезное приспособление для равномерного освещения, так как свет должен падать и на нижние, и на верхние ветви. За счет симметрии все ветви дерева получают достаточно света.

Ответ: благодаря симметрии...

Учитель математики: - А какую геометрическую фигуру напоминает контур ели? Найдите ее и определите практическим путем (сгибанием) число осей симметрии этой фигуры.

Учитель биологии:

- Мы убедились, что в природе царят законы симметрии. А кто впервые заговорил о симметрии, и как развивалась эта тема со временем, мы узнаем из следующего сообщения (Зачитывает ученик).

Сообщение.

На явление симметрии в живой природе обратили внимание ещё в Древней Греции. Симметрию изучали Пифагор и его ученики, а также Аристотель, Платон, Декарт.

Леонардо да Винчи тоже не обошел стороной этот вопрос. Но он изучал симметрию как художник, а с научной точки зрения на симметрию посмотрели в 19 веке и заговорили о симметрии растений и животных. Оказалось, что даже люди обладают двусторонней симметрией. Некоторые учёные считают, что

симметрия человека является самым важным фактором того, будем ли мы считать человека физически привлекательным или нет.

В 20 веке появилось учение о симметрии – биосимметрия. Учёные доказали, что симметрия существует даже в нашей галактике. Астрономы считают, что наша галактика является почти совершенным отражением самой себя.

Можно утверждать, что симметрия повсюду.

6. Подведение итогов.

Учитель биологии:

- Вспомним наши картинки биологических объектов, которые демонстрировались в начале урока (бабочка, жук, лист, ель).

Как мы понимаем, кроме всего прочего, общее между объектами то, что все они обладают симметрией.

Сделаем вывод: Природа – удивительный творец и мастер. Все живое в природе обладает свойством симметрии. Большинство созданий природы симметричны

Учитель математики:

И закончим мы наш урок словами Аристотеля: «Математика выявляет порядок, симметрию и определенность, а это важнейшие виды прекрасного».

- Посмотрите на доску, где помещены ваши работы. (На уроке ИЗО ребята рисовали симметричные фигуры из окружающей жизни). Вы видите, как красиво изображены рисунки, они радуют нас. А почему они красивы? (Потому что они нарисованы правильно, пропорционально, симметрично)

- А теперь подведём итог урока.

Какую цель ставили? (Вспомнить что такое симметрия, рассмотреть примеры симметрии в природе, более глубоко изучить симметрию с помощью математики).

Достигнута ли цель?

7. Рефлексия

Сейчас каждый из вас подведет итог своей работы. Закончи предложения:

- 1 На уроке я узнал....
- 2 Мне было интересно...
3. Мне было трудно...
4. Мне захотелось....

Ребята, ответьте на вопросы: понравился ли вам урок, был ли он содержательным, интересным?

Для ответов поднимите большой палец вверх — для положительной оценки, вниз — для отрицательной.

8. Выставление оценок.

Учитель объявляет оценки за работу на уроке, комментирует их, отвечает на возникшие вопросы. Благодарит учащихся за урок

9. Домашнее задание.

Биология. Привести как можно больше примеров живых организмов с симметрией.

Математика.

Задача: Построить 3 треугольника: равносторонний, равнобедренный и разносторонний. Выяснить практическим путем, какой вид треугольника является симметричным, а какой несимметричным. Записать ответ.

Литература:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897 (ред. от 31.12.2015)
2. Учебно-методический комплекс: А.Г.Мерзляк, М.С Якир, В.Б.Полонский. Математика. 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Вентана-Граф, 2016. Г. – 304 с.
3. Учебно-методический комплекс: Плешаков А.А., Сонин Н.И. Биология. Введение в биологию. 5 класс: учебник. – М.: Дрофа, 2013. – 158 [2] с. : ил.

Список используемых интернет- ресурсов:

1. <https://nsportal.ru/shkola/matematika/library/2017/03/19/urok-matematiki-v-5-klasse-simmetriya>
2. https://kopilkaurokov.ru/matematika/uroki/tiekhnologichieskaia_karta_uroka_matiematiki_v_5_klassie_po_tiemie_simmietriia_
3. открытыйурок.рф/статьи/629670/pril2.doc
4. <https://kozetrozel.jimdofree.com/этот-удивительно-симметричный-мир/симметрия-в-живой-природе/>
5. https://mirdoshkolyat.ru/mir_doshkolyat/sbornik-fizkultminutok-po-matematike

Интернет- источники, используемые для презентации (картинки)

1. Аристотель <https://interesnyefakty.org/wp-content/uploads/aristotel-2.jpg>
2. Платон <http://солнце-поможет.рф/wp-content/uploads/2017/11/plato.jpg>
3. Симметричные фигуры https://ds05.infourok.ru/uploads/ex/0a9b/000d3d82-914c38c2/hello_html_m59675173.jpg
4. Бабочка <https://www.publicdomainpictures.net/pictures/190000/velka/a-colorful-butterfly-1469895349qge.jpg>
5. Бабочка <https://stopklopu.com/wp-content/uploads/b/1/9/b191cc36847d95f3aa7e583c9a130515.jpg>
6. Елочка https://ds02.infourok.ru/uploads/ex/125c/0004a63b-20fb4b13/hello_html_3b672b2.png
7. Ежик <https://pristor.ru/wp-content/uploads/2018/10/Необычные-и-прикольные-картинки-обои-ежика-подборка-2.jpeg>
8. Белочка <https://famt.ru/wp-content/uploads/2019/03/videt-vo-sne-belku-znachenie-dlya-zhenschiny-ili-devushki.jpg>
9. Листок https://uchebnik.mos.ru/system_2/game_apps/icons/000/216/764/original/береза.png
10. Елка аппликация
<https://i.pinimg.com/236x/a1/af/a0/a1afa0fe27013906941cbd800e5b0640--applique-templates-christmas-crafts.jpg>

Карточка № 1

Какова роль симметрии?

За счёт симметрии в листьях происходит равномерный процесс фотосинтеза и образование органических веществ. При нарушении симметрии листьев растение не в состоянии полноценно развиваться, в результате чего происходит отмирание асимметричных листьев.

Ответ: благодаря симметрии.....

Карточка № 2

Какова роль симметрии?

Симметричная окраска бабочки является средством приспособления к окружающей среде. Нарушение симметрии в окраске может привести к гибели насекомого. К тому же симметрия помогает насекомым летать.

Ответ: благодаря симметрии....

Карточка № 3

Какова роль симметрии?

Для ели характерная симметрия в расположении ветвей. К вершине дерева ветви становятся короче. Это полезное приспособление для равномерного освещения, так как свет должен падать и на нижние, и на верхние ветви. За счет симметрии все ветви дерева получают достаточно света.

Ответ: благодаря симметрии...

Сообщение

На явление симметрии в живой природе обратили внимание ещё в Древней Греции. Симметрию изучали Пифагор и его ученики, а также Аристотель, Платон, Декарт.

Леонардо да Винчи тоже не обошел стороной этот вопрос. Но он изучал симметрию как художник, а с научной точки зрения на симметрию посмотрели в 19 веке и заговорили о симметрии растений и животных. Оказалось, что даже люди обладают двусторонней симметрией. Некоторые учёные считают, что симметрия человека является самым важным фактором того, будем ли мы считать человека физически привлекательным или нет.

В 20 веке появилось учение о симметрии – биосимметрия. Учёные доказали, что симметрия существует даже в нашей галактике. Астрономы считают, что наша галактика является почти совершенным отражением самой себя.

Можно утверждать, что симметрия повсюду.



Фигуры
(вырезаются из цветной бумаги)

