

## **План конспект.**

### **Тема урока « Оработка основных приёмов и способов работы над моделями.»**

Дата.27.01.2021

#### **Вопросы:**

- Модель.
- Моделирование.
- Роль моделирования в научных и практических исследованиях.
- Типы моделей.

**Цель урока:** Создание условий для формирования понятия моделирование. Ознакомление с разными моделями. Уметь различать разные виды моделей.

#### **Задачи урока:**

##### **Образовательные**

##### **Развивающие**

##### **Воспитательные**

- формировать на примерах понятие моделирование;
- познакомиться с ролью моделирования в научных и практических исследованиях;
- изучить материальные и нематериальные типы моделей.
- способствовать развитию внимания и аналитического мышления;
- способствовать развитию воображения, точности геометрического, пространственного, цветового восприятия;
- развивать навыки самостоятельной работы.
- Формирование самостоятельности и ответственности при выполнении практических работ;
- способствовать воспитанию культуры работы в графической среде;
- прививать интерес к предметной области информатики.

#### **План урока:**

- Организационный момент
- Объяснение новой темы:
- Беседа – 10 мин
- Изготовление моделей – 10 мин
- Подведение итогов – 3 м

#### **Ход урока**

##### **1. Организационный момент**

##### **2. Проверка домашнего задания**

##### **3. Введение понятия «МОДЕЛЬ»**

С понятием, которое мы будем изучать, мы сталкиваемся с детства. Игрушечный автомобиль, самолет или кораблик для многих были любимыми игрушками равно как и плюшевый медвежонок или кукла. Дети часто играют в кубики, обыкновенная палка им заменяет коня и т.д. То есть дети играют не с реальными объектами, а их «заместителями». Давайте попробуем дать им название, которое вы неоднократно слышали. (Обсуждается каждый вариант, как правило, кто-то из детей называет слово «модель», если нет, то учитель вводит это слово сам)

##### **4. Беседа учителя о роли моделирования в научных и практических исследованиях.**

В 1870 г. английское Адмиралтейство спустило на воду новый броненосец “Кэптен”. Корабль вышел в море и перевернулся. Погиб корабль. Погибли 523 человека. Это было совершенно неожиданно для всех. Для всех, кроме одного человека. Им был английский ученый-кораблестроитель В.Рид, который предварительно провел исследования на модели броненосца и установил, что корабль опрокинется даже при небольшом волнении. Но ученому, проделывающему какие-то несерьезные опыты с “игрушкой”, не поверили лорды из Адмиралтейства. И случилось непоправимое...

Модели и моделирование используются человечеством давно. С помощью моделей и модельных отношений развились разговорные языки, письменность, графика. Наскальные изображения наших предков, затем картины и книги - это модельные, информационные формы передачи знаний об окружающем мире последующим поколениям.

**Приведем несколько примеров, поясняющих, что такое модель.**

Архитектор готовится построить здание невиданного доселе типа. Но прежде чем воздвигнуть его, он сооружает это *здание из кубиков на столе*, чтобы посмотреть, как оно будет выглядеть. Это модель.

Для того, чтобы объяснить, как функционирует система кровообращения, лектор демонстрирует плакат, на котором стрелочками изображены направления движения крови. Это модель.

Перед тем как запустить в производство новый самолет, его помещают в аэродинамическую трубу и с помощью соответствующих датчиков определяют величины напряжений, возникающих в различных местах конструкции. Это модель.

На стене висит картина, изображающая яблоневый сад в цвету. Это модель.

*Глобус - это модель земного шара. Манекен в магазине - модель человека.*

Перечислять примеры моделей можно сколь угодно долго. **Предложить учащимся привести примеры моделей.**

**Попытаемся понять, какова роль моделей в приведенных примерах.**

Конечно, архитектор мог бы построить здание без предварительных экспериментов с кубиками. Но он не уверен, что здание будет выглядеть достаточно хорошо. Если оно окажется некрасивым, то многие годы потом оно будет немым укором своему создателю, лучше уж поэкспериментировать с кубиками.

Конечно, лектор мог бы для демонстрации воспользоваться подробным анатомическим атласом. Но эта подробность ему совершенно не нужна при изучении системы кровообращения. Более того, она мешает изучению, т.к. мешает вниманию сосредоточиться на главном. Лучше уж воспользоваться плакатом.

Конечно, можно запустить самолет в производство и не зная, какие напряжения возникают, скажем, в крыльях. Но эти напряжения, если они окажутся достаточно большими, вполне могут привести к разрушению самолета. Лучше уж сначала исследовать самолет в трубе. Конечно, богатейшие эмоциональные впечатления можно получить стоя в благоухающем яблоневом саду.

Но если мы живем на Крайнем Севере и у нас нет возможности увидеть яблоневый сад в цвету (была такая замечательная песня "Яблони в цвету, какое чудо..."). Можно посмотреть на картину и представить этот сад.

Во всех перечисленных примерах имеет место сопоставление не которого объекта с другим, его заменяющим: реальное здание из кубиков; серийный самолет - единичный самолет в трубе; система кровообращения - схема на плакате; яблоневый сад-картина, его изображающая.

Итак, можем дать определение модели:

**Модель** – аналог реального объекта, отражающий его некоторые признаки.

**Может возникнуть вопрос, почему бы ни исследовать сам оригинал, зачем создавать его модель?**

**Во-первых**, в реальном времени оригинал может уже не существовать или его нет в действительности. Для моделирования время не помеха. На основании известных фактов методом гипотез и аналогий можно построить модель событий или природных катаклизмов далекого прошлого (гибель Атлантиды, вымирание динозавров). С помощью такого же метода можно заглянуть в будущее (модель "ядерной зимы", модель перенаселения Земли, модель глобального потепления планеты и пр.)

**Во-вторых**, оригинал может иметь много свойств и взаимосвязей. Чтобы изучить какое - либо конкретное, интересующее нас свойство, иногда полезно отказаться от менее существенных, не рассматривая их.

Как мы уже говорили, человек применяет модели с незапамятных времен при изучении сложных явлений, процессов, конструировании новых сооружений. Хорошо построенная модель, как правило, доступнее для исследования, нежели реальный объект. Более того, некоторые объекты вообще не могут быть изучены непосредственным образом: недопустимы, например, эксперименты с экономикой страны в познавательных целях; принципиально неосуществимы эксперименты с прошлым или, скажем, с планетами Солнечной системы и т.п.

**Модель позволяет научиться правильно управлять объектом, апробируя различные варианты управления на модели этого объекта.** Экспериментировать в этих целях с реальным объектом в лучшем случае бывает неудобно, а зачастую просто вредно или

вообще невозможно в силу ряда причин (большой продолжительности эксперимента во времени, риска привести объект в нежелательное и необратимое состояние и т.п.)  
? Как же называется процесс построения модели?

**Процесс построения модели называется моделированием.**

**Другими словами, моделирование - это процесс изучения строения и свойств оригинала с помощью модели.**

**Модель - неоценимый и бесспорный помощник инженеров и ученых.**

Технология моделирования требует от исследователя умения ставить корректно проблемы и задачи, прогнозировать результаты исследования, проводить разумные оценки, выделять главные и второстепенные факторы для построения моделей, выбирать аналогии и математические формулировки, решать задачи с использованием компьютерных систем, проводить анализ компьютерных экспериментов. Для успешной работы исследователю необходимо проявлять активный творческий поиск, любознательность и обладать максимумом терпения и трудолюбия.

Навыки моделирования очень важны человеку в жизни. Они помогут разумно планировать свой распорядок дня, учебу, труд, выбирать оптимальные варианты при наличии выбора, разрешать удачно различные жизненные ситуации.

**Разнообразие моделей.** Один и тот же объект может иметь неограниченное количество моделей. Демонстрация различных моделей зайца: игрушки, рисунки. Итак модели могут быть представлены в самых разных видах: **матер., рисунок, график, формула, схема и т.д.**

**Что же поддается моделированию?** Это может быть **объект, явление или процесс.**

**Моделями объектов** могут быть уменьшенные копии архитектурных сооружений, наглядные пособия и пр. Модель может отражать нечто реально существующее, скажем атом водорода или Солнечную систему, структуру парламентской власти, грозовой разряд и пр.

Для изучения явлений живой природы, для предотвращения катастрофы, для применения природных сил на благо человечества создаются **модели явлений.** Академик Георг Рихман, сподвижник и друг Ломоносова, еще в начале 18 века моделировал магнитные и электрические силы, чтобы изучить их и найти им дальнейшее применение. Когда речь на уроках географии идет о природных явлениях (землетрясения, цунами и пр.), мы имеем в виду не какой-то конкретный случай, а его обобщение.

В моделях объектов или явлений отражаются свойства оригинала - его характеристики, параметры.

Можно также создавать **модели процессов**, т.е. моделировать действия над материальными объектами: ход, последовательную смену состояний, стадий развития одного объекта или их системы. Примеры тому общеизвестны: это модели экологических или процессов, развития Вселенной или общества и т.п.

И, наконец, любым действиям человека, будь то разрешение конкретной житейской проблемы или выполнение какой-либо работы, предшествует возникновение модели будущего поведения. Это главное отличие человека мыслящего от всех других существ на земле.

**5.Определение типов моделей.**

А теперь разделимся на 3 группы: ХУДОЖНИКИ, КОМПЬЮТЕРНЫЕ ХУДОЖНИКИ и МАСТЕРА. Я предлагаю вам поработать и создать модель чайной чашки

**ХУДОЖНИКИ.** На партах у вас лежат листы бумаги и карандаши. Вы нарисуете кораблик .....уч

В течение 7-8 минут уч-ся выполняют задание.

А теперь я попрошу ответить на вопрос: Чем отличаются друг от друга модели, созданные вами ? В результате обсуждения приходим к выводу: модели из пластилина можно потрогать, они имеют объем, то есть имеют физическое воплощение. Такие модели называются **МАТЕРИАЛЬНЫМИ**. Все остальные модели называются нематериальными (или абстрактными), они очень разнообразны и имеют свою классификацию, которую мы дадим на следующем уроке. Например, чем отличаются рисованные модели?

Верно, те, что вы нарисовали с помощью ПК, мы назовем компьютерными моделями, а на бумаге - не компьютерными.

**6. В настоящее время весьма эффективным и значимым является метод компьютерного моделирования.**

Даю практическое задание: в графическом редакторе Paint или создать модель( план) кабинета информатики.

**7. Подведение итогов.**