**Тема урока «Понятие модели. Виды информационных моделей» 8 класс**

Цели урока:

Обучающие: ввести понятие модели. Познакомить учащихся с основными типами информационных моделей. Сформировать представление о формализации модели.

Изучаемые вопросы:

1. Понятие модели

2. Материальные и информационные модели.

3. Формализация.

Развивающие: развитие внимания, аналитического мышления.

Воспитательные: формирование самостоятельности и ответственности при изучении нового материала

План урока:

1. Организация начала урока.

2. Актуализация знаний.

3. Изучение нового материала.

4. Первичное закрепление знаний.

5. Подведение итогов урока.

6. Информация о домашнем задании.

Ход урока.

1. Организационный момент.

2. Актуализация знаний. (Форма беседы). Перед началом урока учащимся

демонстрируются модели объектов (глобус, карта, молекулярная модель твердого тела, химическая формула, октаэдр, уравнение прямой, рисунок дерева, схема предложения,

макет дома, кукла, чертеж выкройки, картина).

Вопросы учащимся:

Для чего используются представленные вам предметы? (для изучения объектов)

На какие группы можно разбить все представленные вам предметы? (объемные

предметы, нарисованные или начерченные предметы)

Как можно охарактеризовать каждую группу? (Сделаны из материала, изображены).

Каким общим слово можно назвать все эти предметы? ( Модели)

Переход к целям и задачам урока.

Учащиеся в тетради записывают тему урока

3. Объяснение нового материала. 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. (Рассмотреть модель дома)

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.

Выкройка - модель платья

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, 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.

 Конечно, можно сшить платье без выкройки, но нет уверенности, что оно подойдет.

С помощью наводящих вопросов подвести учащихся к самостоятельной формулировке

определений модели и моделирования. (Примерные вопросы: какие примеры моделей вы

можете привести? Всегда ли модель похожа на объект? Для чего используются модели?)

Итак, можем дать определение модели:

Модель - это упрощенное подобие реального объекта. (Записывают в тетрадь определение и 2-3 примера моделей. Предмет – его модель.)

Моделирование – деятельность человека по созданию объекта. (Записывают в тетрадь определение.)

Объектами моделирования являются сложные системы: природные технические, общественные.

 Учащиеся работают в группах по 4 человека с раздаточным материалом –список объектов (см. Приложение 2.)

 Задание: Для предложенных моделей определить к каким системам они относятся (глобус, карта, рисунок дерева, картина – природные; октаэдр, выкройка,

молекулярная модель твердого тела, схема предложения, макет дома, кукла – технически; схема размещения учащихся в классе, список распределения обязанностей - общественные).

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... С понятием “модель” мы сталкиваемся с детства. Игрушечный автомобиль, самолет или

кораблик для многих были любимыми игрушками равно как и плюшевый медвежонок или

кукла. Дети часто моделируют (играют в кубики, обыкновенная палка им заменяет коня и т.д.).

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.

4. Первичное закрепление

Решим задачу. Давайте разберем такую жизненную ситуацию: вам необходимо приобрести мобильный телефон. При покупке, на что вы обращаете внимание в первую очередь

(внешний вид)? Какие сведения имеют значения?

Информация представляется в виде таблице.

Параметр Значение параметра

Форма Обтекаемая

Цвет Черный

Длина 8 см

Толщина 1 см

Это полная информация об объекте? Что является наилучшей формой представления информации о внешнем виде телефона? (фотография)

На что еще вы обращаете внимание при покупке телефона (функции телефон?) Какие сведения имеют значения?

Информация представляется в виде таблице.

Параметр Значение параметра

Стоимость 5 000 руб.

Инфракрасный порт Да

Работа в режиме разговора 6 часов

Виброзвонок Да

Память 2 Гбайт Учащимся предлагается работа в парах: на каждую парту выдается раздаточный материал – карточки с заданиями. (см. Приложение 1). В каждой карточке приведены фотографии объектов, чтобы учащиеся по предложенной модели определили ее назначение

и составили второй вариант этой модели

Задание: для предложенного объекта составить модель и объяснить ее назначение, цель.

После выполнения задания делаем вывод: для одного объекта можно составить несколько моделей. Вид модели зависит от цели использования (Вывод записываем в тетрадь)

В начале урока мы разбивали предметы на две группы. Как эти группы мы теперь будем

называть? (Модели). Теперь мы определим, на какие группы можно разделить все модели.

Виды моделей: в тетради запишите модели в два столбика, оставив место для заголовков.

Каким образом получили модели, записанные в первый столбик? (из материала) вывод –материальные модели (делаем записи в тетрадях). Второй вид моделей называю информационные (делаем записи в тетрадях).

Вводим понятие информационной модели – описание существенных признаков объекта. (Делаем записи в тетради.)

Информационная модель записывается в форме знаков.

Вопрос учащимся: С помощью каких знаков записаны представленные информационные

модели? (буквы, цифры, математические формулы, химические формулы, картографические знаки).

Вывод: переход от реальных свойств объекта к их формальному обозначению (записи) в определенной знаковой форме – формализация. (Делаем записи в тетради)

Приводим примеры: вода – Н2О, прямая линия – y=ах+b.

4. Закрепление материала: составить формальную модель для решения задачи.

Задача: вы решили сдать драгоценности в банк, но обнаружили, что двери вашей квартиры не открываются. Вы живете на первом этаже, поэтому на окнах стоят решетки. Выбраться из квартиры можно лишь через форточку. Каких размеров должен быть мешок.

Пояснения к задаче: (работа в парах) На каждую парту выдается раздаточный материал

– листы бумаги с вырезанным в нем квадратом, воздушный шар, нитка, линейка. Необходимо написать формулу для вычисления диаметра окружности, которая может поместиться в квадрат.

После выполнения работы в парах записывают в тетрадь общий результат: d=a.

Ход выполнения работы: (дети могут выбрать свой вариант выполнения задания)1. Надуть шарик до таких размеров, чтобы он мог пройти в квадрат, касаясь его.

2. Измерить ниткой окружность шара. L=2\*R\*3,14

3. Найти радиус по формуле R = L/(2\*3\*14)

4. Найти диаметр d=2\*R.

Модель - неоценимый и бесспорный помощник инженеров и ученых.

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.)

5. Подведение итогов урока. Рефлексия. С какими понятиями познакомились на уроке? Что получилось? Какие задания вызвали затруднения?

6. Домашнее задание: параграф 6 стр.36 – 39вопросы после параграфа стр.40



