

МАСТЕР - КЛАСС

Создание выборочной информации об окружающем мире и о себе самом

на примере «Оценка умения описывать модель-макет и демонстрация принципа действия»

Лядова Ольга Николаевна
учитель физики, географии и ОБЖ
высшей категории

Актуальность

В курсе географии первые представления о нашей планете Земля мы получаем, изучая ее модель – глобус. Решая порой жизненную задачу, человек, первым делом строит модель – иногда осознанно, а иногда и нет. Часто думая и размышляя, вдруг приходит озарение. Срабатывает замечательное свойство нашего разума – умение уловить самое важное. С моделями мы имеем дело ежедневно. Просто мы никогда не задумываемся об этом, поскольку построение моделей для человека так же естественно, как ходьба или умение пользоваться ножом и вилкой. Модели играют чрезвычайно важную роль в проектировании и создании различных технических устройств, машин и механизмов и т.д.

Моделирование – это метод познания окружающего мира, состоящий в создании и исследовании моделей. Разные науки исследуют объекты и процессы под разными углами зрения и строят различные типы моделей. В физике изучаются процессы взаимодействия и изменения объектов.

Модель – некий новый объект, который отражает существенные особенности изучаемого объекта, явления или процесса.

Один и тот же объект может иметь множество моделей, а разные объекты могут описываться одной моделью.

Наш мир наполнен многообразием различных объектов. По отношению к объектам часто употребляется понятие «простой объект», «сложный объект». Сложный предмет состоит из множества простых. Кирпич – простой объект, здание – сложный. Получается, каждый

объект состоит из разных объектов, т.е. представляет собой систему. В литературе описываются признаки классификации моделей: по области использования, по фактору времени, по отрасли знаний, по форме представления:

Классификация моделей по области использования

В своей работе использую: учебные модели - это могут быть наглядные пособия, различные тренажеры, обучающие программы, **опытные модели** – это уменьшенные или увеличенные копии проектируемого объекта. Создаются для исследования процессов и явлений - **научно – технические модели**.

К таким моделям можно отнести, например, прибор для получения грозового электрического разряда. Существуют **игровые модели**, а также **имитационные модели**.

Классификация моделей по фактору времени

Статические – модели, описывающие состояние системы в определенный момент времени (единовременный срез информации по данному объекту).

Динамические – модели, описывающие процессы изменения и развития системы (изменения объекта во времени).

При строительстве дома рассчитывают прочность его фундамента, стен, балок и устойчивость их к постоянной нагрузке.

Это статическая модель здания. Но надо так же обеспечить противодействие ветрам, движению грунтовых вод, сейсмическим колебаниям и другим изменяющимся во времени факторам. Эти вопросы можно решить с помощью динамических моделей.

Таким образом, один и тот же объект можно охарактеризовать и статической и динамической моделью.

3. Классификация моделей по форме представления

Материальные – это предметные (физические) модели. Они всегда имеют реальное воплощение. Отражают внешнее свойство и внутреннее устройство исходных объектов, суть процессов и явлений объекта-оригинала. Это экспериментальный метод познания окружающей среды. Примеры: детские игрушки, скелет человека, чучело, макет солнечной системы, школьные пособия, физические и химические опыты

Абстрактные (нематериальные) – не имеют реального воплощения. Их основу составляет информация - это теоретический метод познания окружающей среды. По признаку реализации они бывают: мысленные и вербальные; информационные

Мысленные модели формируются в воображении человека в результате раздумий, умозаключений, иногда в виде некоторого образа. Это модель способствует сознательной деятельности человека. Примером мысленной модели является модель поведения при переходе через дорогу. Человек анализирует ситуацию на дороге (какой сигнал подает светофор, как далеко находятся машины, с какой скоростью они движутся и т.п.) и вырабатывается модель поведения. Если ситуация смоделирована правильно, то переход будет безопасным, если нет, то может произойти дорожно-транспортное происшествие.

Вербальные (от лат. verbalis – устный) – мысленные модели, выраженные в разговорной форме. Используется для передачи мыслей.

Чтобы информацию можно было использовать для обработки на компьютере, необходимо выразить ее при помощи системы знаков, т.е. формализовать. Правила формализации должны быть известны и понятны тому, кто будет создавать и использовать модель. Поэтому наряду с мысленными и вербальными моделями используют более строгие – информационные модели.

Информационные модели – целенаправленно отобранная информация об объекте, которая отражает наиболее существенные для исследователя свойства этого объекта.

Для того, чтобы обучаемые овладели метапредметным результатом «Оценка умения описывать модель-макет и демонстрация принципа действия» обучаемым 5 – 8 классов был предложен курс по моделированию «Я - изобретатель». На занятиях обучаемые познакомились с признаками классификации моделей.

Планируемые результаты:

- **предметные** - учащийся научится:

- использовать понятия «атмосфера», «погода» для решения учебных задач по созданию самодельного прибора;
- моделированию самодельного прибора.

- **метапредметные** – учащийся научится:

- ориентироваться в тексте и находить ответ на поставленный вопрос;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность со сверстниками.

- **регулятивные** – **Р** – умения организовывать свою деятельность;

- **коммуникативные** – **К** – умения общаться, взаимодействовать со всеми участниками работы на станции;

- **познавательные** – **П** – умения результативно мыслить и работать с информацией;

- **личностные** – **Л** – умения самостоятельно делать свой выбор.

Карта мастер-класса

Этап	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Формируемые УУД (конкретные)
Мотивационно-ориентировочная часть			
<i>Мотивация к учебной деятельности</i>	• Просмотр фрагмента видео «Полет птиц» • Как вы думаете, в чем заключается взаимосвязь просмотренного с работой на уроке? • Определение цели работы на уроке	Высказывают свои предположения Определяют цель работы на	Р – прогнозирование; К – умение выражать мысли, планирование; П – самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.

		уроке	
	- Прослушайте рассказ про «вертолет», в помощь предлагаю схему вертолета (индивидуально каждому выдается рисунок–схема) - Ознакомьтесь с текстом про вертолет текст [прил.1]. - Определите основные задачи работы на уроке	Прослушивают аудиофайл, используют схему -вертолета Знакомятся с текстом про вертолет Формируют основные задачи	Р – структурирование знаний; К – умение выражать мысли, постановка вопросов; П – самостоятельное выделение и формулирование познавательных задач.
Операционно-познавательная часть (содержательная)			
Подготовка к работе	Ваша задача смоделировать первую модель В.В.Каменского Предлагаю выбрать 2^х членов жюри, которые будут нас оценивать	Члены жюри знакомятся с критериями	Р – саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; К – планирование и умение управлять своими действиями; П – выбор наиболее эффективных способов решения задачи;
Изготовление приборов (5 мин)	Знакомство с критериями [прил.2] Изготовление прибора (раздает техническое задание)	- Знакомство с критериями - Изготавливают прибор, пользуясь техническим заданием [прил.3]	Р – оценка; К – планирование и выявление проблемы; П – структурирование знаний.
Презентация модели	- Продемонстрировать сделанную модель - Оценить модель используя критерии – каждого демонстрирующего	Демонстрация модели [папка - курс фото] Оценивают, расставляя баллы	Р – оценка; К - контроль, коррекция и управление поведением; П – рефлексия способов решения задачи.
Рефлексивно-оценочная			
Рефлексия деятельности	Просмотр д/ф про В.В.Каменского		Р – оценка; П – осознанное и произвольное

	Составление рассказа о «Небесном Василии» Предлагаю дома смоделировать одну из моделей В.В.Каменского	Составляют рассказ об услышанном Получают раздаточный материал [при.4]	построение речевого высказывания в устной форме; К – умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами.
Рефлексия эмоционального состояния	Прием «Комплимент» Сделайте комплимент друг другу– оцените вклад друг друга на уроке	Выражают эмоции в комплиментах	Р – саморегуляция; П – принятия решения; К - постановка вопросов.

Приложение 1

Вертолет - летательный аппарат тяжелее воздуха, у которого подъемная сила и тяга для горизонтального полёта создаются одним или двумя т. н. несущими винтами. Вертолёт может взлетать вертикально с места без разбега и садиться без пробежки, он может неподвижно висеть в воздухе, разворачиваться на месте и перемещаться в любом направлении. При отказе двигателя вертолёт продолжает полёт со снижением по наклонной траектории, а энергия, необходимая для вращения несущего винта, отбирается от набегающего на винт встречного воздушного потока. Вертолёты имеют фюзеляж с шасси и хвостовой балкой, иногда небольшое крыло, несущие винты, силовую установку (двигатель), электро-, радио – и навигационное оборудование; на конце хвостовой балки расположен рулевой винт.

Вертолёт взлетает и удерживается в воздухе за счёт подъемной силы, которую создают вращающиеся лопасти несущего винта.

В вертолете подъемную силу создает главный винт, или ротор. Лопасти ротора — это не что иное, как крылья. Они действительно имеют форму крыла, только гораздо уже. Вращаясь, лопасти рассекают воздух (то есть как раз имеют дело со встречным потоком воздуха) и возникает подъемная сила.

То есть, если для взлета самолета требуется движение всего аппарата, то вертолету ничего такого не нужно. «За него» работают лопасти.

Почему вертолёт летит вперёд, а также назад и вбок?

Летательный аппарат мало поднять в воздух, надо добиться, чтобы он мог лететь в заданном направлении, в нужный момент поворачивал, набирал высоту и снижался. С самолетом все ясно. Вперед его толкают двигатели, а совершать маневры помогают подвижные части крыльев и хвостового оперения. У вертолета всем этим занимается... тот же самый главный ротор. Как это происходит? Тут-то начинается самое интересное.

Подъемная сила ротора зависит от угла атаки лопастей. Что такое угол атаки? Дело в том, что каждая лопасть главного ротора может поворачиваться вокруг своей продольной оси. Углом атаки называется угол, под которым передняя кромка лопасти «задирается» навстречу

воздушному потоку. Пока вертолет стоит на земле, нижняя плоскость лопасти параллельна земле. Винт может вращаться, но при этом подъемная сила невелика.

Она не достаточна для того, чтобы оторвать вертолет от земли. Но вот с помощью рычагов управления пилот заставляет все лопасти одновременно повернуться вокруг своей оси, и угол атаки увеличивается. Лопасты как бы «задираются» и при вращении сильнее «загрывают» воздух. Подъемная сила начинает расти. Когда подъемная сила превышает вес вертолета, он отрывается от земли и взлетает. Взлетев, вертолет зависает над землей. Как теперь заставить его двигаться в нужном направлении. Для этого нужно... наклонить вертолет. Вот как это делается.

Когда пилот с помощью рычагов управления изменяет угол атаки одновременно у всех лопастей, вертолет просто поднимается (если угол атаки вырос) или снижается (если угол атаки уменьшился). Но если угол атаки каждой из лопастей изменять лишь тогда, когда та проходит определенный участок круга, происходит вот что. Представим себе, что когда лопасти проходят над передней частью вертолета, угол атаки у них меньше, но стоит им оказаться над кормовой частью машины угол атаки возрастает. Тогда... правильно! Подъемная сила, которая будет толкать вверх заднюю часть вертолета, окажется больше той, что станет воздействовать на переднюю. Вертолет наклонится вперед, или, попросту говоря, «клюнет носом». Вместе с вертолетом наклонится и сам винт. Теперь по законам физики он будет толкать машину не только вверх, но и вперед. Теперь нетрудно ответить на вопрос, что будет, если угол атаки лопасти вырастет при ее прохождении над носовой частью вертолета, а над кормой наоборот уменьшится. Вертолет полетит назад! А еще он полетит вправо, если угол атаки

лопастей вырастет при прохождении над левым бортом машины. Ну и наоборот, конечно.



1 – несущий винт; 2 – автомат перекося; 3 – ось несущего винта; 4 – бачок для противообледенительной жидкости; 5 – рулевой винт; 6 – редуктор; 7 – стабилизаторы; 8 – бак для горючего; 9 – основное колесо; 10 – вентилятор; 11 – двигатель; 12 – главный вал; 13 – места пассажиров; 14 – место пилота; 15 – рычаг для одновременного регулирования газа и установки лопастей; 16 – носовое колесо; 17 – рация

Слово «**вертолёт**» введено вместо иностранного «геликоптер». **Вертолет взлетает** вертикально вверх без разбега и совершает вертикальную посадку ... Самолёт способен летать **благодаря** специальной изогнутой форме крыла, которое движется в потоке набегающего воздуха.

Приложение 2

Критерии

№ п/п	Критерий	Параметр	Показатели
1.	Макет модели по описанию	Соответствие Частично соответствие Не соответствие	5 3 0
2.	Время выполнения	Уложился Не уложился	5 0
3.	Верификация (проверка) работы макета модели	Работает Не работает	5 0
4.	Время нахождения макета модели в движении	Длительность в движении	5 – дольше всех 3
5.	Креативность	Оригинальность решения	5
6.	Аккуратность	Аккуратно Не аккуратно	5 0
7	Аргументация ответов на вопросы по заданию	Правильно и содержательно Частично объяснено Нет объяснения	5 3 0

Инструкция

1. Прочитайте задание.
2. В течение 20 минут изготовить макет модель винта вертолета.
Тебе понадобится:
 - Карандаш с ластиком на конце
 - Большой кусок плотного картона
 - Карандаш
 - Ножницы
 - Канцелярская кнопка
3. Нарисуй на картоне лопасть пропеллера.
4. Вырежи заготовку.
5. Проткни пропеллер точно посередине, прикрепи его к ластике карандаша.
6. Немного отогни лопасти кверху. Пропеллер должен принять форму буквы V.

Подумай!

На что похожи лопасти винта вертолета?

Благодаря чему взлетает вертолет?

7. Напиши ответы на листе бумаги
8. Раскрути карандаш между ладонями и подбрось вверх. Возможно, понадобится тренировка.

Понаблюдай. Что произойдет!

Подумай!

В чем причина?

9. Сделайте вывод, запишите его на отдельном, подписанном вами, листе.
10. Продемонстрируй работу макет модель
11. Лист с выводом отдай членам жюри

