**Факультатив по физике для 8-9 классов.**

**тема: Рычаг – как разновидность простого механизма.**

**Цель занятия**: повторить, обобщить и расширить свои знания о рычаге, как разновидности простого механизма; вспомнить правило равновесия рычага и момент силы.

**Задачи**:

1. ***Образовательная*** – обобщить, проанализировать , расширить и закрепить знания учащихся о рычаге и моменте силы, вспомнить основные понятия темы, проверить умение применять знания в данной конкретной ситуации; личностное восприятие схем; осмысление связей и отношений в объектах изучения.

2. ***Развивающа****я*: Развитие познавательного интереса у учащихся; умение обобщать, анализировать и сравнивать; активизация самостоятельной, мыслительной и практической деятельности учащихся в созданных условиях; развивать логическое и творческое мышление, умение использовать знания на практике; развивать УУД; развивать умение работать творчески и самостоятельно, выделять главное и делать выводы; умение формулировать собственную точку зрения; высказывать и аргументировать ее.

3. ***Воспитательная*** – развитие коммуникативной культуры, умения общаться и сотрудничать; улучшение условий для развития положительного потенциала личности ребенка, способствовать повышению чувства личной уверенности у каждого ученика.

Воспитание научных представлений в рамках рассматриваемой темы; формировать умение самостоятельно работать с интерактивными объектами при решении практических задач.

**ТСО**: демонстрация презентации и видеороликов, использование интерактивной программы по физике (интеллектуальная школа), интерактивной доски, проектора, компьютеров, штатив, рычаг, наборы грузов, линейка.

**Ход урока:**

***I.Организационный момент*.** ( сказать о необычности нашего факультатива, объяснить почему вместе 8 и 9 классы, сказать о домашнем задании: дома сделать презентацию о применении рычагов в быту, природе и технике)

II. ***Актуализация знаний*.**

**Учитель физики:**

Физические возможности человека ограничены, поэтому с давних времен человек часто использовал устройства, которые способны преобразовать силу человека в значительно большую силу.

В древности, люди строили сооружения, которые изумляют нас и по сей день. Это египетские пирамиды, краснодарские дольмены и истуканы с острова Святой Пасхи.

Как же люди смогли соорудить эти гиганты, не имея подъемных кранов?

Какие устройства они использовали?

**Ответ**: перечисляют простые механизмы.

**Учитель**: Правильно. Поэтому ,как вы считаете, о чем мы будем говорить сегодня на факультативе.

**Ответ:** о рычагах.

Итак, тема нашего практического занятия: **рычаг, как разновидность простого механизма.**

***(слайд 1)***

*III.Повторение, обобщение и расширение знаний*.

**1.Рычаг.**

**Учитель**: сейчас мы постараемся вспомнить более подробно в том, что представляет рычаг и для чего он нужен. Для этого посмотрим видеоролик. Когда вы будете его смотреть, постарайтесь найти в ней ответы на следующие вопросы:

А) что мы называем рычагом?

Б) Что характеризует рычаг?

В) Какие виды рычагов бывают?

Г) В чем состоит условие равновесия рычага?

Д) Что можно использовать в качестве рычага?

Просмотр видеоролика: «Условие равновесия рычага».

(На **слайде №2** даны эти же вопросы, дети обсуждают их в парах, а затем проговариваем вслух вместе.)

**Ответы:**

А) Рычаг представляет собой твердое тело, способное вращаться вокруг неподвижной оси.

Б) Рычаг характеризует: точка опоры, плечо силы и величина силы.

В) Рычаги бывают: первого рода и второго рода.

**Учащиеся открывают модель рычага 2 рода 7-9.3.4.5, а у учителя на доске 1 рода.7-9.3.4.4**

**Учитель:** Чем отличаются рычаги друг от друга?

**Ответ:** У рычага первого рода точка опоры находится посредине (силы с разных сторон от точки опоры), а у рычага второго рода точка опоры находится с краю (силы с одной стороны от опоры), (показать на рычаге, а в это время дети тоже показывают).

Г) Рычаг находится в равновесии тогда, когда силы, действующие на него, обратно пропорциональны плечам этих сил.

Д) В качестве рычага можно использовать лом, доску и тому подобное.

Учитель: А теперь потренируемся в применении правила равновесия рычага. Сейчас мы поиграем в игру с компьютером (**открыть репетитор «Условие равновесия рычага» 10-11.4.1.9) , выполнить задания.**

**2.Плечо силы и условие равновесия рычага.**

**Учитель:** Давайте вспомним что мы называем плечом силы?

*Кратчайшее расстояние между точкой опоры и прямой, вдоль которой действует на рычаг сила, называется* ***плечом силы.***

**Вашему вниманию представлена видеодемонстрация « Плечо силы» (Видеодемонстрация 7-9.3.3.3)**

После просмотра видеодемонстрации ребятам предлагается сделать **исследовательскую работу** **«Условие равновесия рычага» (7-9.3.3.13).** Сделать три эксперимента в этой работе и заполнить таблицу №1, в конце сформулировать в виде вывода условие равновесия рычага.

**Таблица №1 (слайд 3)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | L1 | L2 | F1 | F2 | F1/F2 | L2/L1 |
| 1. |  |  |  |  |  |  |
| 2. |  |  |  |  |  |  |
| 3. |  |  |  |  |  |  |

**Вывод:** Рычаг находится в равновесии тогда, когда силы, действующие на него, обратно пропорциональны плечам этих сил.

Проверяем вывод и на доску выводим **слайд 4**, на котором дана формулировка и формула условия равновесия рычага: F1/F2=L2/L1/

**3.Момент силы.**

**Учитель:** С тех пор, как Архимед установил правило равновесия рычага, оно просуществовало в первозданном виде почти 1900 лет. И лишь в 1687 году французский учёный П. Вариньон придал ему более общую форму, воспользовавшись понятием момента силы.

Итак, посмотрим **видеодемонстрацию 7-9.3.3.11 «Условие равновесия твердого тела».**(после просмотра ответить на вопрос: Что мы называем моментом силы?)

**Ответ**: *Физическая величина, равная произведению силы на её плечо, называется* ***моментом силы.***

**На слайде 5** показать данное определение, обозначение момента силы и формулу нахождения момента силы.(M=FL)

**Учитель**: На ваших столах стоят рычаги, подвесьте на рычаг грузы и уравновесьте его так чтобы с одной стороны было три груза, а с другой один. Затем, измерив плечи рычага с помощью линейки вычислить моменты сил. (оформить в виде задачи в тетради)

После того как работа будет сделана, ребята озвучивают вывод , получившийся у них в ходе выполнения работы.

**На слайде 6** показать этот вывод и математическую запись.

**Вывод**: *Рычаг находится в равновесии, если момент силы, вращающий его по часовой стрелке равен моменту силы, вращающей его против часовой стрелки.*

F1L1=F2L2

M1=M2

**Учитель**: Момент силы характеризует вращающее действие силы. Это действие зависит как от силы, так и от её плеча. Именно поэтому, например, желая открыть дверь, стараются приложить силу как можно дальше от оси вращения. С помощью небольшой силы при этом создают значительный момент, и дверь открывается, открыть её, оказывая давление около петель, значительно труднее.

**4.Использование рычагов в технике, быту и природе.**

**Учитель:** Правило рычага (или правило моментов) лежит в основе действия различного рода инструментов и устройств, применяемых в технике и быту там, где требуется выигрыш в силе или в пути.

**Ребятам предлагается выполнить работу на тренажере 7-9.3.4.6 по использованию равновесия рычагов.**

**IV.Рефлексия**

**В качестве закрепление материала занятия воспользуемся тренажером «Условие равновесия для твердого тела» 7-9.3.3.18**

**V.Подведение итогов урока.**

Ребята, наш урок заканчивается. Я хочу попросить вас оценить вашу работу. Заполните лист с таблицей, который лежит на ваших столах.(листочки заполненные детьми собрать)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Это, я! (имя, класс) | Интересные для вас моменты. | Были ли на уроке затруднения? | Улучшили ли вы свои знания по теме? | Видеоролик! Это помогает на уроке? |
|  |  |  |  |  |

Приложение 1

**Фотографии с факультатива.**

№1-начало занятия.



№ 2 – Работа с моделями рычагов.



№3- работа с репетитором по условию равновесия рычага.



№4-исследовательская работа.



№5-работа по определению моментов сил.



Приложение 2.

Виртуальные учебные объекты хорошо структуированы и облегчают восприятие учащимися материала урока. ВУО формируют у обучающихся систему образного мышления. С помощью ВОУ более качественно идет усвоение учебной информации каждым учеником.

Технология использования виртуальных учебных объектов предусматривает совершенствование системы управления обучением на различных этапах урока:

-повышение информационной культуры учащихся;

-усиливает мотивацию обучения;

-демонстрирует возможности компьютера не только как средства игры;

-помогает организовать процесс усвоения изучаемого материала учащимися более эффективно.

Виртуальные учебные объекты помогают управлять деятельностью учащихся на уроке, а логика их использования полностью подчинена решению всей совокупности задач занятия или урока.

Это доказало проведение факультатива по теме: **Рычаг – как разновидность простого механизма.**

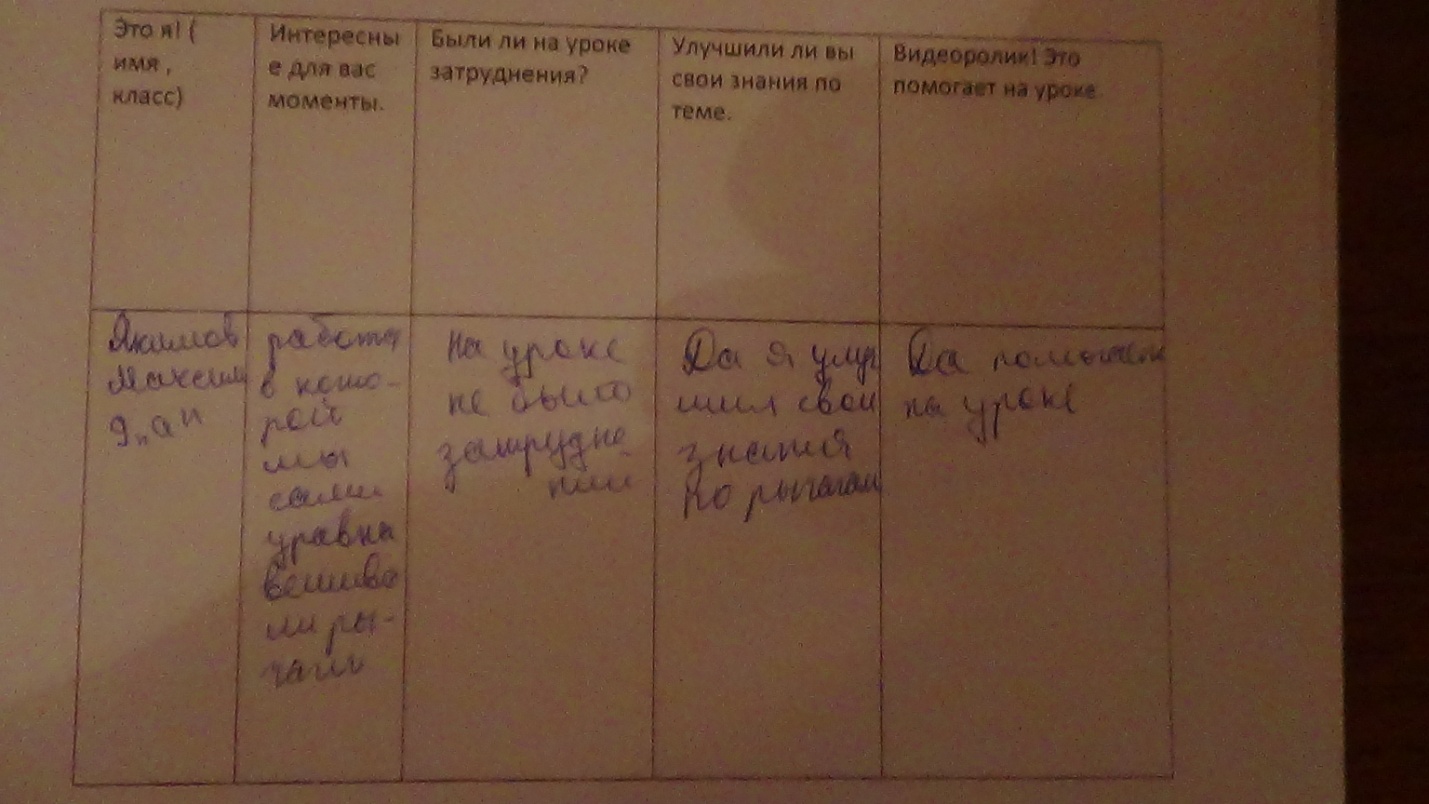
В проведении факультатива участвовали 18 учеников 8 и 9 классов. Каждый из учеников принял участие в работе с виртуальными учебными объектами.

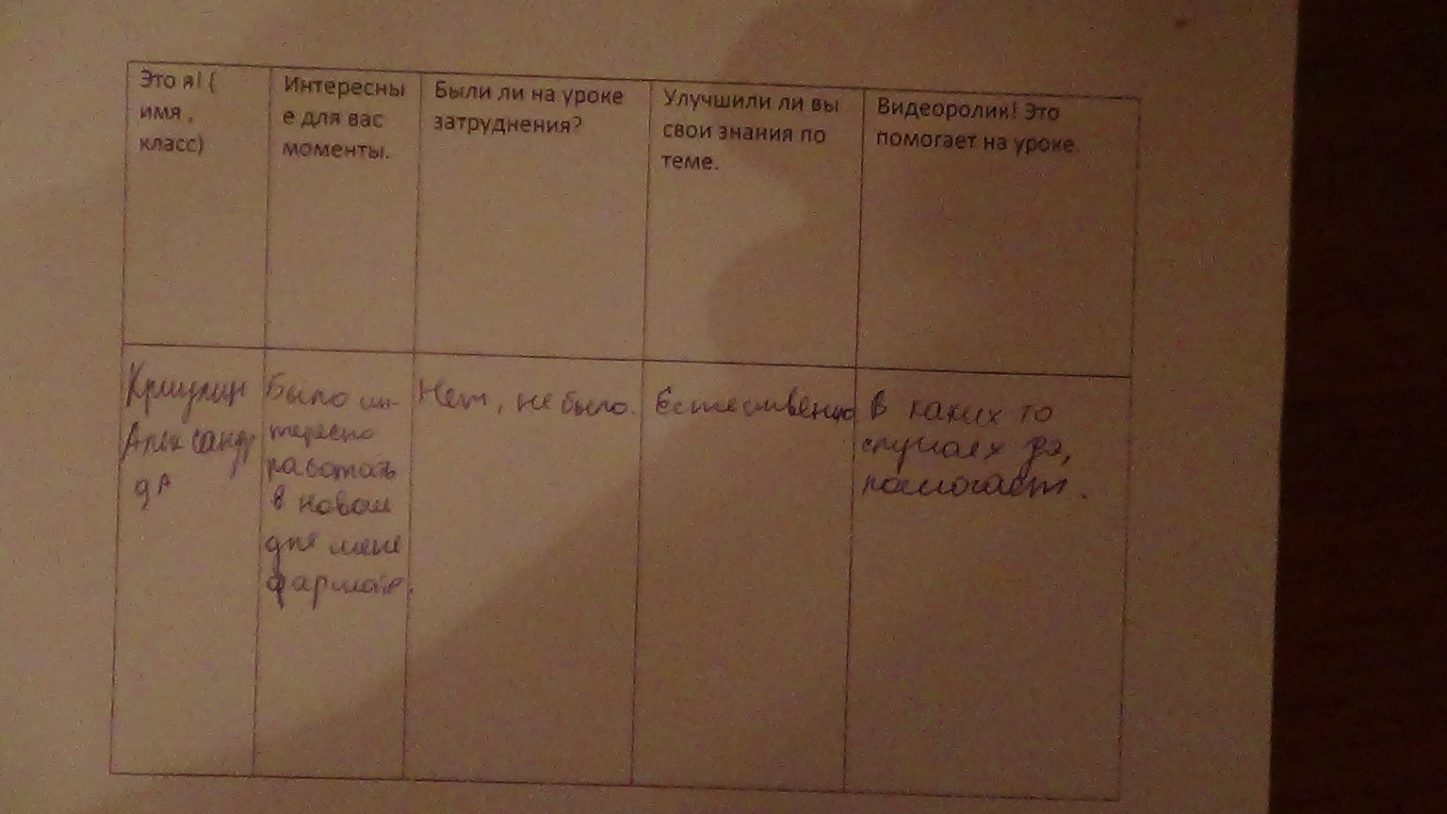
**Таблица**

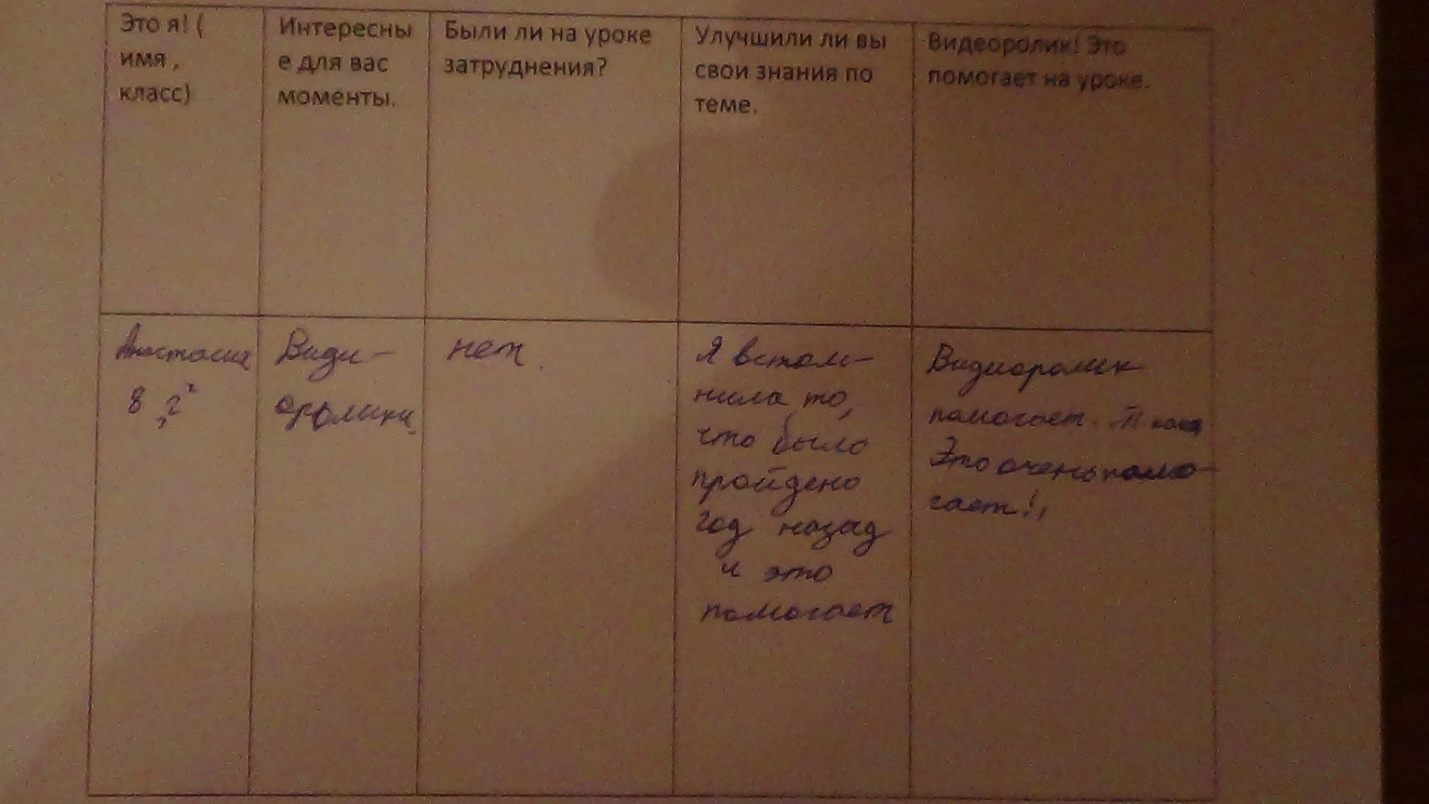
использования виртуальных учебных объектов на факультативном занятии (8-9) класс по теме: **Рычаг – как разновидность простого механизма.**

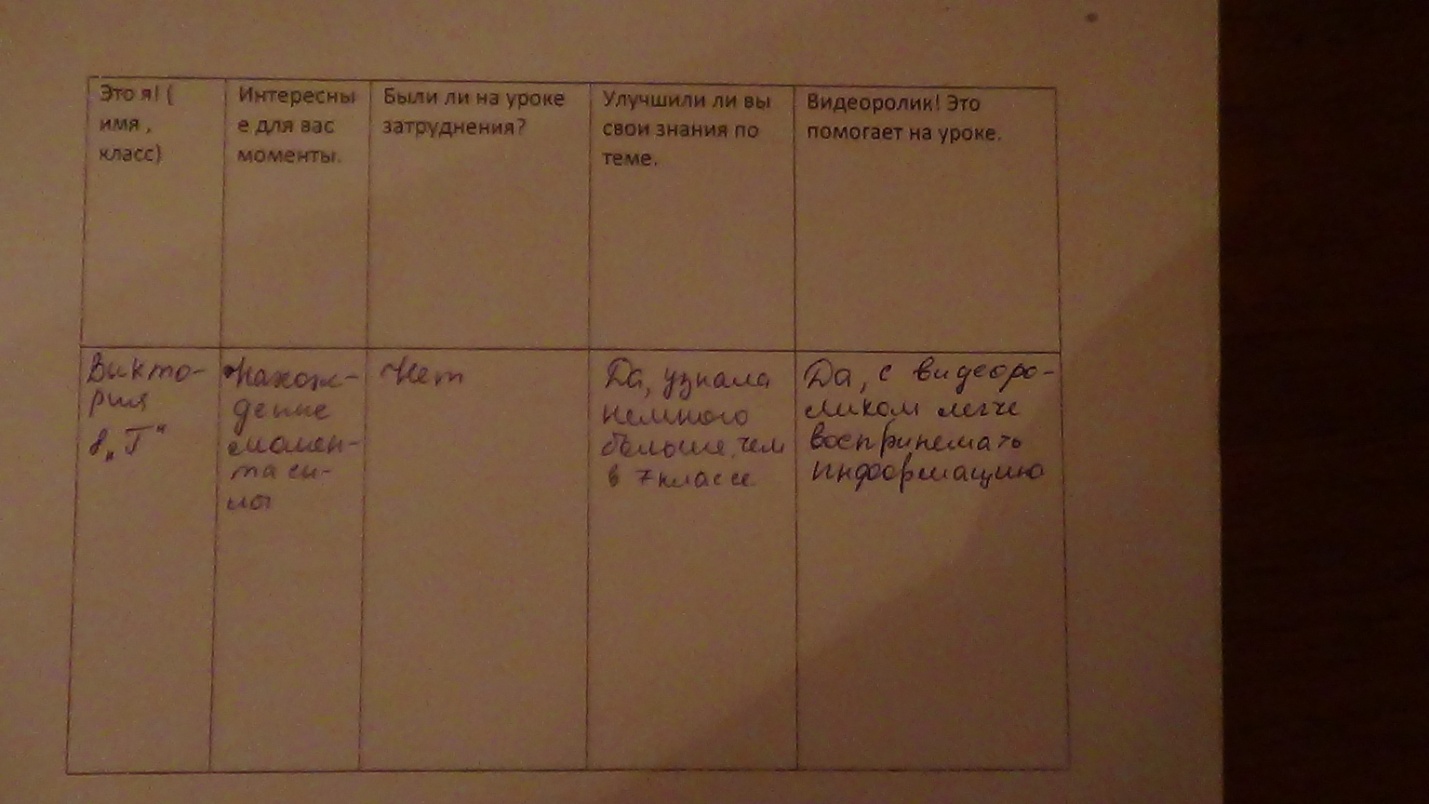
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы урока.** | **ВУО** | **Хронометраж.** |
| I.Организационный момент. |  | 1 минута |
| II.Актуализация знаний. |  | 2-3 минуты |
| *III.Повторение, обобщение и расширение знаний*.  **1.Рычаг.** | **А) модель рычага 2 рода 7-9.3.4.5**  **Б)Модель рычага 1 рода.7-9.3.4.4**  **В)репетитор «Условие равновесия рычага» 10-11.4.1.9) , в** | 7 минут |
| **2.Плечо силы и условие равновесия рычага.** | **А)видеодемонстрация « Плечо силы» (Видеодемонстрация 7-9.3.3.3)**  **В)исследовательская работа** **«Условие равновесия рычага» (7-9.3.3.13).** | 10 минут |
| **3.Момент силы.** | **видеодемонстрация 7-9.3.3.11 «Условие равновесия твердого тела»** | 8 минут |
| **4.Использование рычагов в технике, быту и природе.** | **тренажер 7-9.3.4.6** | 5-6 минут |
| **IV.Рефлексия** | **тренажер «Условие равновесия для твердого тела» 7-9.3.3.18** | 10 минут |

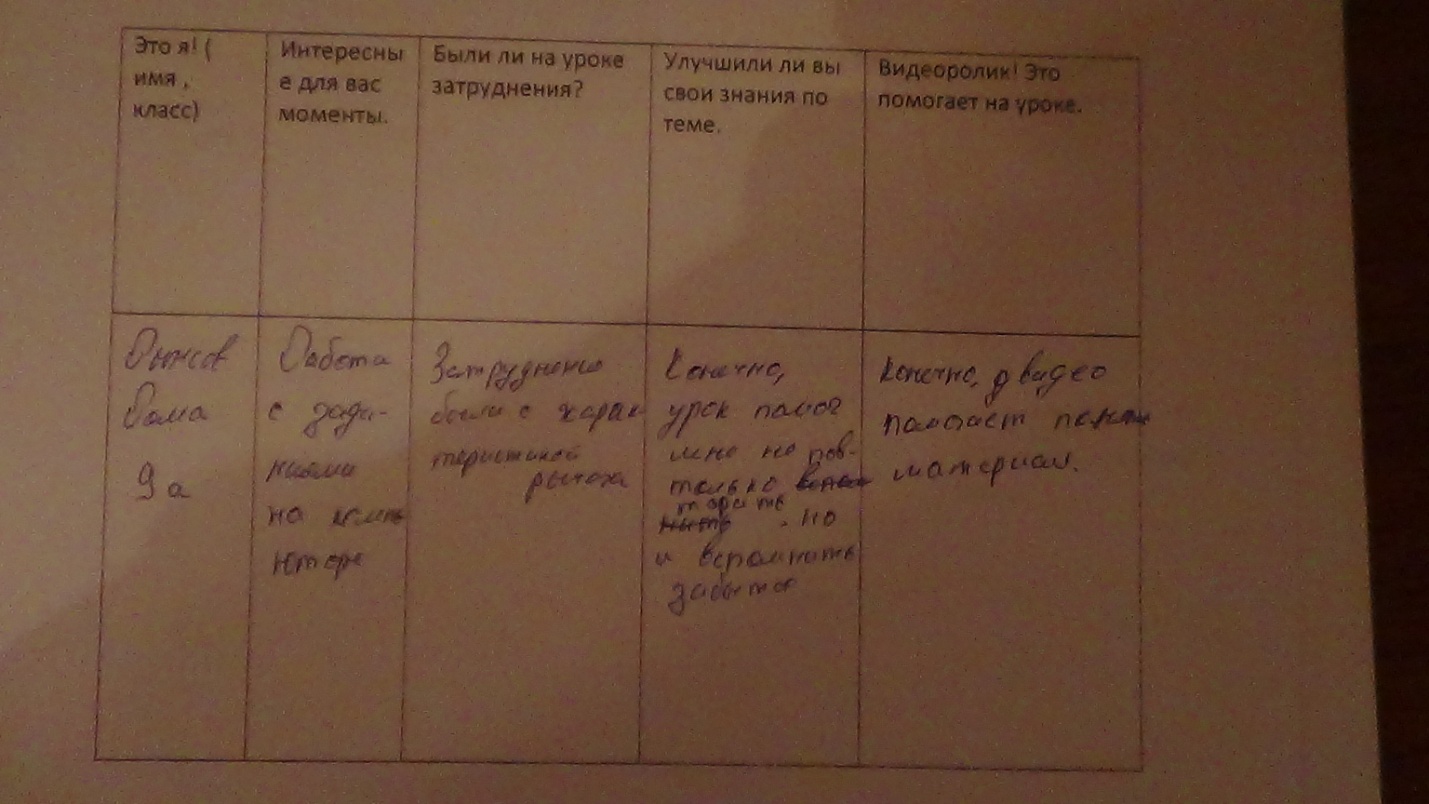
При оценивании урока ребята с восторгом обсуждали видеоролики и тренажеры. Проведенная анкета это доказала.











Мне понравилась работа с виртуальными учебными объектами, которые включают в себя различные носители информации, используемые на уроке.