**Тема**  **«Решение экспериментальных задач по теме «Работа и мощность». (7 класс)**

**Цель**: используя технологию КСО создать содержательные и организационные условия для личностного саморазвития учащихся, осознанного усвоения ими понятий «работа», «мощность», а так же способов вычисления данных физических величин.

**Задачи.**

Образовательные:

1. Работая с оборудованием и рабочей картой, объясняя, друг другу, и обсуждая информацию в группах и в классе добиться осознанного усвоения учащимися понятий «работа», «мощность»;

2.используя фронтальные экспериментальные задания и личный опыт учащихся выяснить, от каких величин зависит работа, мощность и как их можно вычислять.

Воспитательные:

1.в ходе проведения урока воспитывать у школьников уверенность в познаваемости окружающего мира;

2.способствовать воспитанию в учащихся таких качеств как самостоятельность, терпение, взаимоуважение;

3.работая в группах, при обсуждении проблемы, воспитывать коммуникативную культуру школьников.

Развития:

1. продолжить развитие познавательного интереса учащихся к предмету;

2. способствовать развития их индивидуальности;

3. высказывая свое мнение и обсуждая заданную проблему развивать у учащихся умение говорить, спорить, доказывать, анализировать, делать выводы;

4. продолжить развитие умений работать с оборудованием.

**Тип урока:** урок - решения экспериментальных задач, в форме игры «Шаг за шагом».

**Технология**: КСО.

**Структура урока.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | **Методы и приемы** | **Ожидаемый результат** |
| **1. Вызов.**  **Цель.** Активизация деятельности учащихся, мотивация к дальнейшей работе. | Читает стихотворение, обсуждает его с учениками. | Формулируют тему урока, предполагают, что им предстоит изучить, выдвигают задачи урока. | стихотворение, фронтальная беседа. | Создание положительного эмоционального настроения учеников. Возникновения любопытства. |
| **2. Осмысление содержания.**  **Цель.** Сохранение интереса к теме при непосредственной работе с информацией. | Наблюдение за процессом обмена информацией. Помощь в решении проблем. | Выполняют задания, делают записи в рабочей карте. Обмен полученной информацией, приобретение новой информации в процессе общения. | Презентация, КСО в парах постоянного состава  (статическая пара), КСО в парах сменного состава  (динамическая пара). | Совершенствуются навыки логического мышления и понимания, что обеспечивает более прочное усвоение материала. В процессе работы развиваются навыки мыследеятельности, включается работа памяти, идёт мобилизация и актуализация предшествующего опыта и знаний. |
| **3. Итог урока. Рефлексия.**  **Цель.** Развивать умение оценивать свою деятельность. | Подводит итог урока. | «Пора делать выводы». | «Пора делать выводы». | Формируется адекватная самооценка личности, своих возможностей и способностей, достоинств и ограничений. |

**Ход урока.**

Одна из прекрасных особенностей физики состоит в том, что чем больше её изучаешь, тем интереснее она становится – именно поэтому все физики очень любят свою работу. При изучении физики часто возникают трудности, но боятся их, не следует. В одном журнале мне встретились слова, которые очень понравились.

**«Дорога к знанию?**

**Ну что ж, её легко понять.**

**Ответить можно сразу: вы ошибаетесь,**

**И ошибаетесь, и ошибаетесь опять, но**

**Меньше, меньше, меньше с каждым разом».**

Учитель. Вы знаете, что мы сегодня будем делать? Мы будем размышлять, предполагать, доказывать, вычислять, экспериментировать. И не надо бояться задавать вопросы – и себе, и друзьям, и взрослым. Именно с этого начинается познание.(3 минуты)

Посмотрите на экран. Предлагаю вам выбрать любое из направлений, и мы начнем нашу работу. Шаг за шагом мы пройдем этот путь познания.

**Запись на слайде: «Шаг за шагом».**

**1. «Хочу все знать!»**

**2. «Я самый умный!»**

**3. «Лошадиная история».**

**4. «Кто со мной?»**

**5. «Я, ты, он, она…»**

Учащиеся выбирают любое из направлений.

**«Шаг за шагом»** - содержание направлений.

**1. «Хочу все знать!» (Общеклассная)**

Для работы нам необходимо вспомнить некоторые важные вопросы.

**Презентация «Механическая работа. Мощность».**

После просмотра учитель задает вопросы.

Учитель. В каком случае совершается механическая работа?

Мальчик влезает на дерево. Человек держит на плечах мешок с картофелем.

Штангист удерживает штангу над головой. Ученик думает над задачей по физике. Танцуете. Играете в мяч.

**2. «Я, ты, он, она…» (Статическая пара)**

**Фронтальные экспериментальные задания.** Выполняют по инструкциям.

**ФЭЗ№1. «Измерение работы при перемещении»**

Приборы и материалы: динамометр, брусок, трибометр.

Порядок выполнения работы.

1. Измерьте силу тяжести, действующую на брусок, при помощи динамометра.

2.Поднимите брусок на высоту линейки трибометра.

3. Измерьте высоту подъема бруска.

4.Вычислите работу, совершенную при подъеме бруска.

5.Положите брусок на конец линейки трибометра и равномерно переместите его на расстояние равное длине линейки.

6. Вычислите работу, совершенную при перемещении бруска по линейки трибометра.

7.Сравните полученные результаты.

**ФЭЗ№2. «Измерение мощности при подъеме тела».**

Приборы и материалы: динамометр, брусок, трибометр, часы, лента измерительная.

Порядок выполнения работы.

1.Измерьте вес бруска при помощи динамометра.

2. Поднимите брусок на высоту линейки трибометра.

3. Измерьте высоту и время подъема бруска.

4. Вычислите работу, совершенную при подъеме бруска.

5. Вычислите мощность, которую вы развиваете при подъеме бруска.

6. Результаты измерений и вычислений запишите.

**3. «Я самый умный!» (Общеклассная)**

Задачи на смекалку:

1. Может ли сила трения покоя совершить работу? Если да, приведите пример.

2. Гвоздь забили в бревно, затем вытащили его. Одинаковую ли при этом совершили механическую работу.

3. Бочка заполнена водой. Пользуясь ведром, половину воды из бочки вычерпала девочка. Оставшуюся часть воды – мальчик. Одинаковую ли работу совершили мальчик и девочка? Обоснуйте.

**Оборудование:**1. трибометр, штатив, брусок; 2. гвоздь, брусок и пассатижи; 3. два ведра, стакан;

**4. «Лошадиная история». (Общеклассная)**

Может ли человек проявить, мощность в целую лошадиную силу? Считается, что мощность человека при нормальных условиях работы составляет около десятой доли лошадиной силы, то есть равна 70-80 Вт. Однако в исключительных условиях человек на короткое время проявляет значительно большую мощность. Если мы ежесекундно поднимаем свое тело на 6 ступеней, мы производим работу более 800 Вт, т. е. больше 1 л.с. лошадь так же может, доводит свою мощность до десятикратной и большей величины. Совершая, например, в 1 секунду прыжок на высоту 1 метр, лошадь весом 500 кг выполняет работу в 5000Вт, а это отвечает мощности в 6 л.с. **1 л.с.=736 Вт**

**5. «Кто со мной?» (Пары сменного состава)**

Учитель. Бернард Шоу говорил: «Если у тебя есть яблоко и у меня есть яблоко, и мы с тобой этими яблоками обменяемся, - и у тебя и у меня будет по одному яблоку. Но если у тебя есть мысль и у меня есть мысль, и мы обменяемся этими мыслями, - и у тебя и у меня будет по две мысли». Предлагаю вам решить несколько задач и поделиться друг с другом приемами и способами решения. Товарища для совместной работы можете выбрать сами. Если необходимо, то можете выйти на улицу, на спортплощадку, в школьный коридор, можете перемещаться по кабинету.

**Задача №1.** Рассчитайте работу, совершаемую вами при ходьбе из дома в школу и обратно, если каждому шагу соответствует работа равная в среднем 20 Дж.

**Задача №2.** Вычислите механическую работу, которую вы совершаете, равномерно поднимаясь с первого на второй этаж здания школы. Расстояние между этажами определите с помощью метра, а массу собственного тела с помощью напольных весов. Все необходимые данные получите сами, результат запишите в тетрадь.

**Задача №3.** Рассчитайте мощность, которую вы развиваете, поднимаясь равномерно вначале медленно, а затем быстро с первого на второй этаж школы. Все необходимые данные получите сами, результат запишите в тетрадь.

**Задача №4.** Определите работу и мощность, развиваемую вами при подтягивании на перекладине. Для определения работы и мощности воспользуйтесь сантиметровой лентой и часами.

**Задача №5.** Какую работу совершают мышцы ваших ног, когда вы встаете, чтобы ответить на вопрос учителя?

**Задача №6.** Оцените мощность ваших приятелей. Есть ли у вас друзья одинаковой массы? Пусть они пробегут некоторое расстояние, а вы засеките время каждого от старта до финиша. Если все измерено перейдите к расчетам. Определите силу напряжение мышц. Её можно принять равной силе тяжести, действующей на испытуемых. Теперь определите работу, совершенную ребятами. Она, конечно, одинаковая. А вот мощность получится разной, если они потратили на совершение работы разное время.

**Рефлексия.** Шаг за шагомвы научились проводить различные измерения, представлять их результаты самостоятельно делать выводы. Все это составные части одной большой работы - физического эксперимента, позволяющего познавать окружающий нас мир. Конечно, вы не открыли ничего нового, никаких физических законов, но ведь это и не было нашей целью. Зато вы приобрели нечто более ценное – знание. Поэтому пора делать выводы.

Пора делать выводы.

Я сам\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

? Самым трудным было\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

! Есть предложение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Лист **сам**оподготовки, **сам**опроверки и **сам**ооценки.

Фамилия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Длина моего шага -

Масса моего тела -

Количество шагов до дома –

Задание №  
А-? N-?  
Дано:

Ответ:

Задание №  
А-? N-?  
дано:

Ответ:

Задание №  
А-? N-?  
Дано:

Ответ:

Задание №  
А-? N-?  
Дано:

Ответ:

Пора делать выводы.

**Я сам**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**?** Самым трудным было\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**!** Есть предложение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_