**Разработка урока по физике в 7 классе «Вычисление КПД простых механизмов на примере наклонной плоскости»**

Цели урока:

1. Закрепить понятие КПД, полезной и затраченной работы.
2. Развивать навыки практической и экспериментальной работы с приборами при решении физических задач.
3. Развивать навыки устного быстрого решения стандартных задач.
4. Воспитывать желание и умение применять свои знания в жизни.

Применяемые технологии – элементы технологии критического мышления и кейс-технологии.

Приборы и материалы – трибометр, динамометр, набор грузов, мультимедийное оборудование.

План урока.

|  |  |
| --- | --- |
| Этапы урока | Виды деятельности |
| Вызов | Организационный момент  Работа с ключевыми словами  Работа в логических окошках  Работа с тестами |
| Реализация | Мозговой штурм  Работа в малых группах с текстом учебника по составлению алгоритма выполнения практической работы  Выяснение нюансов работы на интерактивном оборудовании  Выполнение практической работы |
| Рефлексия | Подведение итогов практической работы методом мозгового штурма  Работа с кейсами  Задание на дом |

Ход урока.

1. Вызов
2. Здравствуйте, ребята! Сегодня на нашем уроке мы будем говорить о простых механизмах. Придумали люди их очень давно. Простые механизмы помогали людям преобразовать силу по величине, по направлению. Примеров применения простых механизмов в истории человечества множество. Наши современники тоже не представляют себе жизни без простых механизмов. Болт, винт, наклонная плоскость, рычаг, блок – это лишь малая часть современных простых механизмов. Почему так востребованы простые механизмы? Да потому, что их КПД достаточно велик. На сегодняшнем уроке мы научимся вычислять КПД простых механизмов на примере наклонной плоскости. А для начала активизируем свои знания и выберем те, что понадобятся вам для усвоения сегодняшнего материала.
3. На доске представлены ключевые термины сегодняшнего урока. Поработаем с ними. Выберите те, что вам нравятся и объясните их.

**Ключевые термины урока: Работа, мощность, простые механизмы, «золотое правило механики», КПД, затраченная работа, полезная работа.**

1. На практической работе мы будем пользоваться многими физическими величинами. Повторим их с помощью логических окошек.
2. Работа с тестами

1 вариант

1.Укажите, в каком из перечисленных случаев совершалась механическая работа

А. На столе лежит гиря

Б. Инженер думает над проектом

В. Трактор тянет прицеп

2. Определите работу, совершённую при подъёме груза весом 4 Н на высоту 4м

А. 16 Дж

Б. 1 Дж

В. 8 Дж

3. Вычислите затраченную работу, если сила, с которой тянут брусок вверх по наклонной плоскости, равна 5 Н, а длина наклонной плоскости 50 см.

А. 250 Дж

Б. 2, 5 Дж

В. 25 Дж

4. Из перечисленных технических приспособлений исключите механизмы не являющиеся простыми.

А. Блок

Б. наклонная плоскость

В. Гидравлический пресс

Д. Рычаг

5. Вычислите КПД механизма, если полезная работа 60 Дж, а затраченная 120 Дж.

А. 50%

Б. 20%

В. 500%

1. вариант

1.Укажите, в каком из перечисленных случаев не совершалась механическая работа.

А. Мальчик едет на велосипеде

Б. Шарик по инерции катится по столу

В. Трактор пашет поле

2. Определите высоту, на которую подняли груз весом 2 Н, совершив работу 4 Дж

А. 2 м

Б. 8м

В. 6м

3. Вычислите затраченную работу при подъёме тела по наклонной плоскости, если приложенная сила 20 Н, а длина наклонной плоскости 10 дм.

А. 20 Дж

Б. 2 Дж

В. 200 Дж

4. Из перечисленных технических устройств выберите простой механизм

А. Пневматическая машина

Б. Гидравлический пресс

В. Винт

5. Вычислите КПД механизма, если полезная работа 30 Дж, а затраченная 60 Дж.

А. 50%

Б. 20%

В. 500%

Второй вариант сдайте мне работы на проверку, а затем вместе с 1 вариантом проверим и прокомментируем вашу работу (По слайдам презентации)

1. Реализация
2. Мозговой штурм

- Вам необходимо на сегодняшней работе вычислить КПД наклонной плоскости, а для этого необходимо уточнить какая работа будет полезной, а какая затраченной? (ответы учеников)

- Итак, поставим перед выполнением работы перед собой цель (ученики формулируют цель)

- Какие приборы мы будем использовать? (ученики отвечают)

2. Работа с учебником

Прочитайте ход выполнения работы на стр10 и составьте алгоритм работы.

Возможный алгоритм:

* 1. Измерить высоту наклонной плоскости
* 2. Измерить вес бруска
* 3. Вычислить полезную работу
* 4. Измерить длину наклонной плоскости
* 5. Измерить силу тяги бруска вверх по наклонной плоскости
* 6. Вычислить затраченную работу
* 7. Вычислить КПД

3. Выяснение нюансов работы с помощью интерактивной модели (учитель с помощью интерактивной доски моделирует различные варианты проведения эксперимента, дети анализируют их)

4.Выполнение лабораторной работы

III. Рефлексия

1. Итоги работы (сообщения от групп)

Выводы (запись в тетрадь)

1. Работа с кейсами

Кейс 1

Изобретатель Иванов Сергей Павлович утверждал, что он создал простейший механизм для поднятия грузов с КПД = 110 %. Защищая свою разработку, он заявил, что бесполезную работу, которая тратилась на нагревание трущихся деталей при подъёме, он исключил. Для этого обычные тросы он заменил на шёлковые, которые постоянно увлажнялись за счет смачивания их водой.

Его оппонентами стали мастер цеха и экономист завода, которые доказали, что его изобретение не продумано серьёзно и требует доработки.

**Вопросы к кейсу**

- Какие аргументы могли выдвинуть мастер цеха и экономист?

- Есть ли физические неточности в тексте?

Кейс 2

Северов Иван Кузьмич наметил большую стройку. «Нужно прикинуть какое оборудование и стройматериалы необходимо закупить к лету? Какой магазин выбрать?» – думал Иван Кузьмич.

Он открыл страничку рекламы в местной газете. Сразу бросилась в глаза яркая картинка рекламы магазина «Всё для Вас» на улице Прямой. «КПД наших приборов 100%! Все ваши усилия полностью превратятся в полезную работу! Работай без потерь!» – гласила реклама.

«Что-то подозрительно» - размышлял Иван Кузьмич.

**Вопросы к кейсу**

- Что такое КПД простых механизмов?

- В чем заключается обманный ход компании, чтобы провести покупателей?

3. Итог урока. Рефлексия.

Что нового вы узнали на уроке. Чему научились? Какой этап урока был вам наиболее интересен?

1. Задание на дом

Дополнительное задание №1 к лабораторной работе №10, повторить параграф 61. По желанию составить кейс по теме данного урока