1. **Тема:** обобщение теме «Простые механизмы. КПД» (9 урок в теме «Работа и энергия»).

**Предмет** - физика

**Класс** - 7

1. Идея урока

Выполнять экспериментальные задания, решать количественные и качественные задачи, анализировать, делать выводы.

1. **Планируемые результаты и проверка их достижения**

Ученики после учебного занятия

***будут знать (называть)****:* *существенные признаки простых механизмов; условия равновесия рычага; «золотое правило механики», определения: сила, плечо силы, работа полезная и затраченная; единицы физических величин; формулы: расчёта момента силы, работы, КПД.*

***будут уметь:*** *работать с гексами, лабораторным оборудованием,* ***с****троить логическую цепь размышлений, устанавливать причинно-следственные связи, выделять необходимую информацию, анализировать ситуацию, адаптироваться к новым ситуациям, ставить задачу (отвечать на вопрос) на основе соотнесения того, что известно,* *выражать свои мысли.*

***получат опыт****: экспериментального вычисления КПД,*  *практические умения и навыки определять и описывать зависимость КПД от видов поверхности, угла наклона плоскости на основе работы с лабораторным оборудованием; при решении познавательной задачи: работать в группе, отвечать за качество своей работы, грамотно использования понятийного аппарата, умение организовывать свое время.*

1. **Связь методов, способов и средств в обучения с достижением запланированных результатов**

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность обучающегося |
| **«Не бойся, что не знаешь – бойся, что не научишься»****Китайская мудрость****Приветствие**: Дорогие ребята, я рада вас видеть. Давайте подарим друг другу улыбки и начнём работать.**Послушайте:** у нас немного необычный урок, необычный тем, что мы с вами к теме нашего урока подойдем через исследования, загадки, решения задач. Давайте попробуем разгадать первую загадку. *Слайд 1.* Морякам необходимо доставить на борт корабля бочки с пресной водой. Чтобы просто поднять их, надо приложить очень большую силу - силу, равную силе тяжести (весу) бочки. Такую силу моряки приложить не могут.*Что им необходимо сделать морякам, чтобы закатить бочку на борт корабля?* | Взаимное приветствие, настраиваются на работу, отвечают на поставленные вопросыРешают проблему.  |
| *Слайд 2.* -Ребята, предлагаю вам пройти первый блок «Повторялки» *(актуализация знаний).*- Чем является наклонная плоскость? - Какие механизмы называют простыми? - Какой выигрыш дает наклонная плоскость? **-** Какие вы знаете еще простые механизмы и что вы можете про них сказать? - Ребята, а в какое правило совмещает все простые механизмы и как оно звучит? **-** Молодцы, ребята! Без простых механизмов не возможна сегодняшняя жизнь и на заре человечества, а как вы думаете, как использовали простые механизмы в прошлом? - А сейчас , я предлагаю продемонстрируем свой багаж знаний, и проверить себя на знание основных формул: 1. ***«Собери правильную формулу»*** (работа с гексами, приложение 1)

*Слайд 3.*1. ***«Третий не лишний».*** На слайде представлены две физические величины. Нужно с их помощью найти третью, но какую и как? А п,  А с, ( η)

- Вы назвали КПД, а что это? - Ребята, давайте подведем итог работы по первому блоку  |  Выстраивают ответы на вопросы.- *простым механизмом* *- приспособления, служащие для преобразования силы*-*выигрывает в силе во столько раз, и во столько же раз проигрывает в расстоянии).**- неподвижный блок – изменяет только направление силы, подвижный блок – выигрывает в силе в 2 раза, проигрывает в 2 раза в перемещении, рычаг - выигрывает в силе, проигрывает в перемещении.*- *золотое правило механики – при использовании простых механизмов мы выигрываем в силе во столько раз, во сколько раз проигрываем в перемещении или наоборот.*- *сообщения обучающихся. Озвучивают исторические моменты использования простых механизмов.**- работа в парах. Собирают формулы с помощью гексов.**- Называют, выводят третью величину**- Величина, показывающая какая часть от всей совершенной работы перейдет в полезную, выраженная в процентах, называется коэффициентом полезного действия. КПД меньше 100 %.**- Подводят итог первого блока* (*повторили простые механизмы, характеристики, формулы, единицы измерения)* |
| *Слайд 4.* **Физминутка**На **«да**» встать, на **«нет»** хлопнуть в ладоши.Вопросы: 1. Сила тяжести направлена вверх? 2. Рычаг - это твердое тело, имеющее неподвижную ось вращения? З. Домкрат представляет собой комбинацию винта и ворота  4. Длина плеча измеряется в ньютонах? 5. Принцип клина используется в таких инструментах и орудиях, как зубило, нож, гвоздь, игла6. КПД всегда больше 100 %  | - *выполняют упражнения**- нет**- да**- да**- нет**-да**- нет* |
| **- А мы переходим во 2 блок «Знаю, умею, применяю»** **-**вам предстоит работапо двум направлениям:**1 направление – « Экспериментаторы»:**Цель работы в группах: определить факторы, от которых зависит КПД наклонной плоскости- Ребята, посмотрите внимательно на свое оборудование, хорошо обдумайте, какую гипотезу можно выдвинуть и какие физические величины можно рассчитать в данном эксперименте?**Экспериментальное задание 1**Оборудование: штатив, наклонная плоскость, грузы, динамометр, линейка, рабочий лист. **Экспериментальное задание 2**Оборудование: штатив, наклонная плоскость, грузы, динамометр, линейка, бархатная бумага, рабочий лист. | *(дети распределены на 7 подгрупп)**- Знакомятся с инструкцией по ТБ. Выдвигают гипотезу, если увеличить (уменьшить) высоту наклонной плоскости, то КПД при подъеме тела по наклонной плоскости не изменится (увеличится, уменьшится. Производят экспериментальное задание, выполняют расчеты полезной, затраченной работы и КПД плоскости, отвечают на вопросы, высказывают своё мнение и предположение в группе, выявляют закономерности,*  *формулируют выводы наблюдений, записывают выводы в тетрадь. Высказывают своё мнение.* *- Знакомятся с инструкцией по ТБ. Выдвигают гипотезу, предположим, что КПД зависит от поверхности наклонной плоскости. Производят экспериментальное задание, выполняют расчеты полезной, затраченной работы и КПД плоскости, отвечают на вопросы, высказывают своё мнение и предположение в группе,* *выявляют закономерности,* *формулируют выводы наблюдений, записывают выводы в тетрадь. Высказывают своё мнение.* |
| **2 направление – «Практики» -** решение качественных и количественных задач*(раздаточный материал по пяти вариантам)* | *- Решают качественные и количественные задачи* (пример 1 варианта задач из пяти)**Задача 1**На стройке рабочие поднимают бадью с известковым раствором общей массой 80 кг на второй этаж с помощью системы блоков, действуя на верёвку с силой 500 Н. Ускорение свободного падения равно 10 Н/кг.

|  |  |
| --- | --- |
| https://phys7-vpr.sdamgia.ru/get_file?id=58437 | 1)  Сколько метров верёвки придётся вытянуть рабочим для того, чтобы поднять ведро на высоту 5 м?2)  Какую работу совершает сила, приложенная рабочими к верёвке при таком подъёме?3)  Определите КПД системы блоков.Ответы на вопросы обоснуйте соответствующими рассуждениями или решением задачи. |

 |
| **Задача 2**Момент силы действующей на рычаг, равен 20 Н\*м. Найти плечо силы 5 Н, если рычаг находится в равновесии.**Задание 3 (1 балл):** Какую из наклонных плоскостей вы использовали бы для подъема очень тяжелого груза: А или В? Почему?https://fsd.intolimp.org/html/2017/03/13/i_58c6d3ecb2691/phpY0UnnH_prostye-mehanizmy_6.png**Задание 4 (1 балл):** Будет ли рычаг находиться в равновесии?https://fsd.intolimp.org/html/2017/03/13/i_58c6d3ecb2691/phpY0UnnH_prostye-mehanizmy_7.png**№ 5(1 балл):**  Какой стержень легче разломить на две равные части – длинный или короткий? Почему?**№ 6(1 балл):**  Как легче резать ножницами картон: помещая его к концам ножниц или располагая ближе к их середине?**№ 7(1 балл):**  Если на доске, перекинутой через бревно, качаются двое ребят различной массы, то следует ли им садиться на одинаковое расстояние от опоры? |
| - Ребята, давайте сделаем проверку, если вы правильно выполнили свои задания, ответы которых зашифрованные буквами, у нас откроется закрытое табло *слайд 5.* «ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. КПД»- Молодцы!!! | *- высказывают своё мнение, проверяют, оценивают свои достижения, слушают ответы, формируют конечный результат, подтверждают, что урок посвящен обобщению знаний по теме «Простые механизмы. КПД», анализируют.* |
| **3 блок «Превращения»**- Ребята, между физиками и лириками всю жизнь идет спор, говорят, что физика наука сухая. А давайте мы на минуточку из физиков превратимся в лириков. Я предлагаю всем сочинить стихотворение, используя слова:*Слайд 6.* Наклонная, и, без, рычаг, не, вашей, никак, плоскость, можем, блок, и, помощи.А у меня получилось так:Наклонная плоскость, блок и рычаг-Без них обойтись мы не можем никак.И в делах, и в жизни вы очень нужны,В общем, для всех вы очень важны. | *- Сочиняют и зачитывают свои стихотворения*  |
| - Ребята, наш урок подходит к концу, как вы считаете, где мы можем применить полученные знания в быту? Помог ли вам ранее изученный материал в решении задач на данном уроке? | *- Отвечают на вопросы, рассказывают что узнали, чему научились, какие трудности испытали, записывают домашнее задание, получают консультацию* |
| - Ребята, оцените КПД вашей работы на уроке:* + - 1. 100%
			2. больше 100%
			3. меньше 100%
			4. 0%

**-** Ребята, в заключение нашего урока предлагаю вам отгадать кроссворд1. Единица работы.
2. Ученый, обещавший перевернуть Землю.
3. Твердое тело, способное вращаться вокруг неподвижной оси.
4. Кратчайшее расстояние между точкой опоры и прямой, вдоль которой на рычаг действует сила.
5. Во сколько раз выигрываем в силе, во столько раз проигрываем в расстоянии

- Ребята, я желаю вам удачи! Спасибо за урок! | *- оценивают себя.**- Отгадывают кроссворд, зачитывают ключевое слово* https://doc4web.ru/uploads/files/95/96002/hello_html_6861266b.png |