

Конспект урока по физике на тему «Мощность. Единицы мощности»

Класс – 7

Цель занятия: Познакомить учащихся с мощностью как физической величиной, вывести формулу для её вычисления, усвоить связь между мощностью и работой, ввести единицу измерения мощности.

Задачи занятия:

Образовательные:

- Формирование у учащихся научного понятия мощность;
- осмысление практической значимости, полезности приобретаемых знаний и умений;
- Закрепление умения учащихся работать с учебной литературой, таблицами;

Развивающие:

- Развитие познавательных умений: составление плана, наблюдение, привитие устойчивого интереса к предмету;
- Развитие мышления учащихся в результате логических учебных действий;
- Формирование умения анализировать новую информацию, выделять главное, делать выводы, видеть связи между физическими величинами;
- Развитие умения правильно высказывать мысли, опираясь на изученный материал, решать тренировочные задачи.

Воспитательные:

- Способствовать развитию умения анализировать свою деятельность и деятельность своих товарищей;
- Воспитание потребности у учащихся применять знания, полученные на уроках, уважительного отношения друг к другу, инициативности, уверенности в своих силах;
- Создание условий для повышения интереса к изучаемому материалу.

Тип урока: открытие новых знаний.

Форма урока - фронтальная, групповая, индивидуальная.

Оборудование: Компьютер, проектор, дидактический материал.

Используемые методы обучения: проблемный, аналитический, сравнительный.

Планируемые образовательные результаты:

Личностные: развитие самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; развитие у обучающихся умения оценивать результаты своей собственной деятельности.

Предметные: расширение представлений у обучающихся о механической работе, формирование нового физического понятия мощность.

Основные термины, понятия: Механическая работа, мощность, единицы мощности, лошадиная сила.

План проведения урока:

Этапы урока	Временная реализация
1. Организационный момент	1 мин.
2. Актуализация знаний	5 мин.
3. Изучение нового материала	15 мин.
4. Первичная проверка понимания	5 мин
5. Первичное закрепление	10 мин
6. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению	3 мин
7. Домашнее задание	1 мин.

Этапы урока

I. Организационный момент.

Проверка готовности к уроку. Вступительное слово учителя: Тема нашего урока: «Мощность. Единицы мощности». Сегодня мы познакомимся с новой физической величиной, узнаем, что она характеризует, как её обозначают, в каких единицах измеряется. Эта тема расширит наши знания предыдущей важной для всей физики темы: «Механическая работа».

II. Актуализация знаний.

Повторение (фронтальный опрос). Этап подготовки к активной деятельности на основном этапе.

Фронтальная беседа по вопросам:

1. Что означает понятие *работа* в физике? Приведите примеры механической работы.
2. Какие два условия необходимы для совершения работы?
3. От каких двух величин и как зависит совершённая работа?
4. По какой формуле вычисляют механическую работу?
5. Что принимают за единицу работы? Дайте определение работы 1 Дж.
6. Когда совершается положительная работа
7. Когда приложенная сила совершает отрицательную работу? Приведите примеры.

III. Изучение нового материала.

Рассмотрим несколько примеров:

Подъёмный кран на стойке за несколько минут поднимает на верхний этаж здания сотни кирпичей. Если бы эти кирпичи перетаскивал рабочий, то ему для этого потребовалось бы несколько часов. Гектар земли лошадь может вспахать за 10-12 часов, трактор же с многолемешным плугом эту работу выполнит за 40-50 минут.

Какой делаем вывод из этих примеров?

Вывод: на совершение одинаковой работы требуется различное время (большее или меньшее).

Следовательно, необходимо, ввести новую физическую величину, которая характеризовала бы быстроту выполнения работы. Эта величина в физике и называется мощностью и обозначается буквой N .

Согласно определению, мощность равна отношению работы ко времени, за которое она была совершена т.е.

$$N = \frac{A}{t}, \text{ где } N \text{ – мощность, } A \text{ - работа, } t \text{ – время выполнения работы.}$$

Таким образом, новая физическая величина характеризует быстроту выполнения работы, является по сути скоростью выполнения работы.

Запомним. Работа - скалярная величина!

В каких же единицах измеряют мощность? Единица измерения мощности в системе «СИ» -1Вт (ватт). Так она названа в честь английского учёного Джеймса Уатта, создателя первой универсальной паровой машины. За единицу мощности принимают такую мощность, при которой в 1 с совершается работа в 1 Дж.

$$1 \text{ ватт} = \frac{1 \text{ Джоуль}}{1 \text{ секунда}}, \text{ или } 1 \text{ Вт} = 1 \frac{\text{Дж}}{\text{с}}.$$

В технике широкоиспользуют дольные и кратные единицы мощности: милливатт (мВт), киловатт (кВт), мегаватт (МВт).

$$1 \text{ мВт} = 0,001 \text{ Вт}$$

$$1 \text{ Вт} = 0.000 \ 001 \text{ МВт}$$

$$1 \text{ кВт} = 1000 \text{ Вт}$$

$$1 \text{ Вт} = 0,001 \text{ кВт}$$

$$1 \text{ МВт} = 1\,000\,000 \text{ Вт}$$

$$1 \text{ Вт} = 1000 \text{ Вт}$$

Внесистемной единицей измерения мощности являются лошадиные силы:

$$1 \text{ л.с.} = 735,5 \text{ Вт.}$$

Формулу для мощности $N = \frac{A}{t}$ можно видоизменить. Если работу A заменим $A = F \cdot S$, то получим $N = \frac{F \cdot S}{t}$. Вспомним, что скорость $v = \frac{S}{t}$, тогда получим другую форму вычисления мощности $A = F \cdot V$

IV. Первичная проверка понимания.

Задача №1 Мощность человека при нормальных условиях в среднем 80 Вт. Какую работу совершает человек, поднимаясь равномерно на свой этаж дома за 1 минуту?

Задача №2 Используя таблицу № 5 на стр.168 вашего учебника переведите мощность двигателя автомобиля «Волга» в лошадиные силы.

Задача №3

V. Первичное закрепление.

1. Чему равна мощность? Формула для её вычисления. Единица мощности.

2. Для чего в физику введена новая физическая величина?

1) Разбор примера задачи из учебника на стр.167. Найти мощность потока воды, протекающей через плотину, если высота падения воды 25 м, а расход её 120 м³ в минуту.

Дано	Решение
$h = 25 \text{ м}$ $V = 120 \text{ м}^3$ $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ $g = 9,8 \text{ н/кг}$	$m = \rho \cdot V$ – масса падающей воды, $m = ?$ (самостоятельно) $F = g \cdot m$, $F = ?$ (вычисляем самостоятельно) $A = F \cdot h$ – работа, совершаемая потоком воды за одну минуту. $A = ?$ (вычисляем самостоятельно) Мощность потока: $N = \frac{A}{t}$; $N = ?$ (самостоятельно)
N -?	Ответ: N=

Пример № 2. Насос поднимает воду массой 30 кг из подвала на второй этаж (7 м) за 10 мин. Вычислите мощность.

Дано	СИ	Решение
$m = 30 \text{ кг}$ $h = 7 \text{ м}$ $t = 10 \text{ мин.}$ $g = 9,8 \text{ н/кг}$	600 с	$N = \frac{A}{t}$; но $A = F \cdot S = F \cdot h$; где $F = g \cdot m$, поэтому $A = m \cdot g \cdot h$, то есть $N = \frac{mgh}{t}$; $N = ?$ (вычисляем самостоятельно)
N -?		Ответ: N = ?

Пример № 3 (№722 изборника задач по физике для 7-9 классов Лукашик В.И. на стр.95

Дано	СИ	Решение
$V = 27 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ $N = 150 \text{ кВт}$	$7,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 150 000	$27 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = \frac{27000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 7,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ $N = F \cdot V$; отсюда $F = \frac{N}{V}$; $F = ?$ (вычисляем самостоятельно)
F-?		Ответ: F= ?

Далее учащимся предлагается выполнить самостоятельную работу по вариантам:

(приложение № 1)

VI. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению.

Дома: § 56, повторить § 55, Упр. 31 № 1-5; задачи № 721-723,724.

VII. Рефлексия

Подведение итогов

- 1.Какова была тема урока?
- 2.Какая проблема урока решена нами?
- 3.Что нового вы узнали на уроке?
- 4.Что вызвало затруднение? Что осталось непонятным? Что заинтересовало?
- 5.Анализ и оценка успешности достижения целей урока.
6. Выставление оценок за работу на уроке.

Мне урок понравился	
Тема урока меня заинтересовала, и я постараюсь найти дополнительный материал	
Урок был понятным	
На уроке было скучно	
На уроке я ничего не понял.	

Список использованной литературы:

1. Перышкин А. В. Физика. 7 класс: Учебник для образовательных учреждений. – 2-е изд. – М.: Дрофа, 2013 г.
- 2.Задачник «Сборник задач по физике для 7-9 классов» Лукашик В.И., Иванова Е.В., 17-е изд., М.: «Просвещение», 2011г.
- 3.<http://www.fizika.ru> - электронные учебники по физике.
- 4.<http://class-fizika.narod.ru>- интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные м/м пособия к урокам.
5. А. Е. Марон, Е. А. Марон Опорные конспекты и разноуровневые задания. К учебнику для общеобразовательных учебных заведений А. В. Перышкин «Физика. 7 класс» Санкт-Петербург 2009.