

ФОРМАТ ОПИСАНИЯ УРОКА. МОДЕЛЬ «ПЕРЕВЕРНУТЫЙ КЛАСС»

1. Фамилия Имя Отчество автора Соболева Виктория Анатольевна
2. Класс 7 б
3. Предмет физика
4. Тема «Расчёт и измерение механической мощности. Единицы мощности.»
5. Цель (прописанная через результат): к концу урока каждый ученик будет:

знать:

- Понятие мощность, единицы измерения мощности
- Величины, от которых зависит механическая мощность
- Расчётную формулу для механической мощности

уметь (сможет продемонстрировать):

- Рассчитывать/находить механическую мощность
- Определять мощность, развиваемую человеком при подъёме груза

6. Инструменты проверки достижения результата¹: ЭОР (Учи.ру), таблица для проверки домашнего задания, первичная проверка знаний (тест), листы практик, листы продвижения.
7. Критерии/показатели/индикаторы оценки достижения результатов² таблица для проверки домашнего задания, первичная проверка знаний (тест), листы практик, листы продвижения.
8. Основные этапы урока и планирование времени на каждый этап:
 Самостоятельная работа дома 20 минут
 Работа в классе
 Начало урока 13.20 ч
 Урок 40 минут
 Завершение урока 14.00 ч
9. Организационно-педагогические условия и описание хода урока

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДОМА

1. Просмотр видео урока по ссылке <https://www.youtube.com/watch?v=n9P1CGfHwPo&t=1s>
2. Составить конспект по предложенному плану.
3. Выполнить задания на образовательной платформе учи. ру.

¹ Например, тест, опрос, выполнение задания, создание продукта (результат проекта), портфолио, самостоятельная/контрольная работа,

² Опишите конкретные критерии/показатели/индикаторы, которые используются при оценке достижения запланированных результатов. Например, если инструмент проверки – тест, то в данном разделе вам необходимо включить сам тест со всеми вопросами и вариантами ответов на них, обозначить правильные ответы и вес каждого правильного ответа. Другой пример – результатом обучения у вас будет публичное выступление. Следовательно, в данном разделе вам необходимо привести критерии оценки публичного выступления и шкалу перевода баллов в отметку.

Текст домашнего задания: Изучите теорию по теме «Измерение и расчёт механической мощности. Единицы мощности», составьте конспект по плану, выполните задания на учи. ру.

План конспекта:

Мощность – физическая величина,

Обозначается:

Измеряется в СИ:

Расчётная формула с пояснениями:

Дополнительный материал: $N=F \cdot v$, где F - сила (Н), v – скорость (м/с)

Мощность зависит от:

Формула для расчёта работы (через мощность):

Выразите в ваттах: 20 мВт, 107 кВт, 5 МВт.

Необходимые дидактические материалы видео урок, учебник, интернет.

НАЧАЛО УРОКА

Организационный момент. Включен проектор, на котором показаны результаты выполнения домашнего задания на образовательной платформе учи. ру.

Ребята, в качестве домашнего задания, вам было предложено.

Просмотреть видео материал и выполнить к нему задания.

Фиксация темы на доске. Какие задания вы выполняли и с чем вы знакомились дома при изучение данной темы?

Целеполагание:

1. Понять мощность
2. Единицы измерения мощности
3. Величины, от которых зависит механическая мощность
4. Расчётную формулу для нахождения мощности
5. Рассчитывать мощность

Проверка домашнего задания.

Индивидуальная работа по эталону (демонстрация эталона в презентации),

Корректировка записи в тетради (при необходимости).

Эталон домашнего задания (слайд).

Мощность – физическая величина, характеризующая быстроту совершения работы.

Обозначается: **N**

Измеряется в СИ: **Вт (ватт)**

Расчётная формула с пояснениями: $N = A / t$, где A – работа (Дж),
 t – время совершения работы (с).

Мощность зависит от: работы и времени

Формула для расчёта работы (через мощность): $A = N \cdot t$

Выразите в ваттах: 20 мВт = 0,02 Вт

107 кВт = 107 000 Вт

5 МВт = 5 000 000 Вт.

Критерии оценивания домашнего задания (max - 96)

Задание	Критерии оценивания	Количество баллов
Мощность – физическая величина, характеризующая быстроту совершения работы.	Определение записано полностью	1
Обозначается: N	Записано обозначение	1
Измеряется в СИ: Вт (ватт)	Записаны единицы измерения	1
$N = A / t$, где A – работа (Дж), t – время совершения работы (с).	Записана формула и подписаны все величины, использованные в ней	2
Мощность зависит от: работы и времени	Записана только формула	1
	Записаны обе величины	1
Формула для расчёта работы (через мощность): $A = N \cdot t$	Записана одна величина	0
	Записана формула	1
20 мВт = 0,02 Вт 107 кВт = 107 000 Вт 5 МВт = 5 000 000 Вт.	За каждый верный ответ	1 max -36

Необходимое оснащение: проектор.

Необходимые дидактические материалы презентация, листы продвижения.

Первичное закрепление материала. Взаимопроверка по эталону (слайд).

Тест по теме «Механическая мощность. Единицы мощности».

- Быстроту выполнения работы характеризует величина
а) время б) скорость движения в) сила г) мощность
- Мощность можно вычислить по формуле
а) $N = A/t$ б) $p = F/S$ в) $A = Fs$ г) $P = gm$
- Мощность измеряют в
а) ньютонах (Н) б) паскалях (Па) в) ваттах (Вт) г) джоулях (Дж)
- Кто развивает большую мощность:
1. медленно поднимающийся по лестнице человек;
2. спортсмен той же массы, совершающий прыжок с шестом?
а) первый б) второй в) у обоих мощность одинаковая г) не знаю

Ответы к тесту (каждый правильный ответ - 1б, max -4 б)

Задания	ответ
1	г
2	а
3	в
4	б

Необходимое оснащение: проектор.

Необходимые дидактические материалы: контрольно-измерительные материалы (тест), презентация, листы продвижения

УРОК

Работа с текстом. Внимательно прочитайте текст и выполните к нему задание.

Мощность всегда указывают в паспорте технического устройства. И в современных технических паспортах автомобилей есть графа:

Мощность двигателя: кВт / л.с.

Следовательно, между этими единицами мощности существует связь.

Всем известна устаревшая единица мощности «лошадиная сила», которую сейчас заменила стандартная единица системы СИ – ватт. Однако до сих пор ее широко применяют, например, в автомобильной индустрии. Ученые же редко используют эту единицу из-за ее неоднозначного толкования.

В России от мощности двигателя в лошадиных силах зависит величина транспортного налога. Чтобы определить мощность двигателя автомобиля в лошадиных силах, следует умножить показатель мощности двигателя в кВт. на 1,35962 (так утверждает Википедия в статье о Лошадиной силе).

1 л.с. = 735,5 Вт.

1 Вт = 0,00013596 л.с.

**Выполните задание по переводу единиц (ответ округлите до десятых!!!)
ПОЛУЧЕННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ЗАПИШИТЕ В ТЕТРАДЬ**

Транспортное средство	N, кВт	N, л.с.
Электросамокат	0,35	≈ 0,5
Автомобиль «Лада Приора»	72,2	≈ 98
Электropоезд «Ласточка»	2 560	≈ 3 480

Ответы выведены на слайде (каждый верный ответ 1б, max - 3б)

Практическая работа (в парах, не оценивается, тк дана для отработки формул).

Фронтальный опыт «Определение мощности, развиваемой человеком при перемещении груза».

Цель опыта: научиться вычислять мощность.

1. Разместите на столе измерительную ленту, рядом с ней разместите брусок, на котором лежит груз.
2. При помощи динамометра равномерно тяните брусок по столу на расстояние $S = 30\text{см}$.
3. Действующую силу (F) определите динамометром (цена деления = 0,1 Н).
4. Секундомером измерьте время (t), в течение которого перемещали (тянули) брусок.
5. Рассчитайте работу (A) и мощность (N), которую развивали при перемещении груза, используя необходимые формулы
6. Результаты измерений и расчёты запишите в тетрадь.

Запись в тетради:

$$S = 30\text{см} = \underline{\quad} \text{ м}$$

$$F = \underline{\quad} \text{ Н}$$

$$t = \underline{\quad} \text{ с}$$

$$A = \dots\dots$$

$$N = \dots\dots\dots$$

A-?

N-?

Самостоятельная работа.

Изучение образца решения задач по данной теме.

- Внимательно разберите примеры решения задач:

Задача №1: Какую мощность развивает двигатель, совершая работу 54 кДж за 3 минуты?

Дано: $A = 54 \text{ кДж}$
 $t = 3 \text{ мин}$
 $N = ?$

СИ: $54\,000 \text{ Дж}$
 180 с

Решение: Для расчёта мощности, воспользуемся формулой:

$$N = \frac{A}{t} = \frac{54\,000}{180} = 300 \text{ Вт}$$
 Ответ: 300 Вт

Задача №2: Действуя силой 80 Н, человек поднимает из колодца глубиной 10 м ведро воды за 20 с. Какую мощность развивает при этом человек?

Дано: $F = 80 \text{ Н}$
 $h = S = 10 \text{ м}$
 $t = 20 \text{ с}$
 $N = ?$

Решение: Для расчёта мощности, воспользуемся формулой: $N = \frac{A}{t}$

Чтобы найти работу, воспользуемся формулой: $A = F \cdot S$
 пояснение: F – сила;
 $h = S$ – путь, пройденный телом

Тогда: $A = F \cdot S = 80 \cdot 10 = 800 \text{ Дж}$

$$N = \frac{A}{t} = \frac{800}{20} = 40 \text{ Вт}$$
 Ответ: $N = 40 \text{ Вт}$.

Закрепление. Решение задач по образцу (самостоятельно).

Самопроверка решения по критериям (критерии представлены в распечатанном виде).

1 вариант	2 вариант
№1. Лыжник за 5 с совершил работу 4 800 Дж. Какую мощность он при это развил? (2б)	№1. Человек, поднимаясь по лестнице за 15 с, совершил работу 600 Дж. Какую мощность развил человек? (2б)
№2. Чему равна работа, произведённая миксером мощностью 150 Вт за 4 мин? (3б)	№2. Вычислите работу, производимую двигателем мощностью 60 Вт при включении его на 8 мин. (3б)
№3. Определите мощность автомобиля, проезжающего под действием силы тяги, равной 2 400 Н, путь 3 км за 6 мин. (3б)	№3. Какую мощность развивает подъёмник, поднимающий груз весом 32 кН на высоту 20 м за 3 мин? (3б)

Верное решение задач вместе с критериями оценивания на столе в распечатанном виде.

Вариант 1.	Вариант 2.
Задача №1	Задача №1
Дано: $A = 4\,800 \text{ Дж}$ $t = 5 \text{ с}$ $N = ?$	Дано: $A = 600 \text{ Дж}$ $t = 15 \text{ с}$ $N = ?$
Решение: $N = \frac{A}{t} = \frac{4\,800}{5} = 960 \text{ Вт}$ Ответ: 960 Вт	Решение: $N = \frac{A}{t} = \frac{600}{15} = 40 \text{ Вт}$ Ответ: 40 Вт

<p>Задача №2</p> <p>Дано: $N = 150 \text{ Вт}$ $t = 4 \text{ мин} = 240 \text{ с}$ $A = ?$</p> <p>Решение: $A = N \cdot t$ $A = 150 \cdot 240 = 36\,000 \text{ Дж}$</p> <p>Ответ: 36 000 Дж</p>	<p>Задача №2</p> <p>Дано: $N = 60 \text{ Вт}$ $t = 8 \text{ мин} = 480 \text{ с}$ $A = ?$</p> <p>Решение: $A = N \cdot t$ $A = 60 \cdot 480 = 28\,800 \text{ Дж}$</p> <p>Ответ: 28 800 Дж</p>
<p>Задача №3</p> <p>Дано: $F = 2400 \text{ Н}$ $S = 3 \text{ км} = 3000 \text{ м}$ $t = 6 \text{ мин} = 360 \text{ с}$ $N = ?$</p> <p>Решение: $N = \frac{A}{t}$ $A = F \cdot S$ $A = 2400 \cdot 3000 = 7\,200\,000 \text{ Дж}$ $N = \frac{7\,200\,000}{360} = 20\,000 \text{ Вт}$</p> <p>Ответ: $N = 20\,000 \text{ Вт}$.</p>	<p>Задача №3</p> <p>Дано: $F = P = 24 \text{ кН} = 24\,000 \text{ Н}$ $S = 20 \text{ м}$ $t = 5 \text{ мин} = 300 \text{ с}$ $N = ?$</p> <p>Решение: $N = \frac{A}{t}$ $A = F \cdot S$ $A = 24\,000 \cdot 20 = 480\,000 \text{ Дж}$ $N = \frac{480\,000}{300} = 1\,600 \text{ Вт}$</p> <p>Ответ: $N = 1\,600 \text{ Вт}$.</p>

Критерии оценивания задач (max -8б)

№ задания	Критерий оценивания	Количество баллов
1	Приведено полное правильное решение: сделана краткая запись; записана формула; выполнен расчёт.	2 б
	Записано полное решение, но допущена ошибка в расчётах или получен правильный ответ, но допущена ошибка в оформлении	1 б
	во всех остальных случаях	0 б
2	Приведено полное правильное решение: сделана краткая запись; произведён перевод в СИ; записана формула; выполнен расчёт.	3 б
	Правильно записана формула, выполнен расчёт, но допущена ошибка в краткой записи или переводе единиц в СИ. или Правильно записана формула, но отсутствует расчёт.	2 б
	Сделана краткая запись, произведён перевод в СИ, формула записана с ошибкой, получен не верный ответ.	1 б
	во всех остальных случаях	0 б
3	Приведено полное правильное решение: сделана краткая запись; произведён перевод в СИ; записаны формулы; выполнен расчёт.	3 б
	Правильно записана формула, выполнены преобразования и произведён расчёт, но допущена ошибка в краткой записи или Правильно записана формула, но отсутствует расчёт.	2 б
	Сделана краткая запись, не произведён перевод в СИ, записана одна формула или Сделана краткая запись, не произведён перевод в СИ, правильно записаны формулы, не произведён расчёт.	1 б
	во всех остальных случаях	0 б

Необходимое оснащение: проектор _____

Необходимые дидактические материалы: карточки с заданиями разного уровня, критерии оценивания, листы продвижения _____

ЗАВЕРШЕНИЕ УРОКА

Подсчёт полученных баллов, выставление оценки.

Рефлексия. Возвращение к целям урока (достигли или нет поставленных целей)

Домашнее задание (разного уровня):

- учебник стр. 231 № 103, 104 + учи.ру
- учебник стр. 231 №107, 108+ учи.ру

Необходимое оснащение: проектор

Необходимые дидактические материалы раздаточный материал (карточки, рисунки, учебник) листы продвижения.

Лист оценивания.

Ф.И. _____

Этапы работы	Критерии оценивания	Количество баллов	Полученные баллы
ПРОВЕРКА Д/З В ТЕТРАДИ			
Мощность – физическая величина, характеризующая быстроту совершения работы.	Определение записано полностью	1	
Обозначается: N	Записано обозначение	1	
Измеряется в СИ: Вт (ватт)	Записаны единицы измерения	1	
$N = A / t$, где A – работа (Дж), t – время совершения работы (с).	Записана формула и подписаны все величины, использованные в ней	2	
	Записана только формула	1	
Мощность зависит от: работы и времени	Записаны обе величины	1	
	Записана одна величина	0	
Формула для расчёта работы (через мощность): $A = N \cdot t$	Записана формула	1	
20 мВт = 0,02 Вт 107 кВт = 107 000 Вт 5 МВт = 5 000 000 Вт.	За каждый верный ответ - 1 б	max -36	
ТЕСТ ПО Д/З	За каждый верный ответ 1б	max -46	
РАБОТА С ТЕКСТОМ (перевод единиц)	За каждый верный ответ 1б	max -36	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (карточки)	Критерии смотри на столе учителя	max - 86	
ИТОГО / ОТМЕТКА			

Перевод в отметку выводится в конце урока на слайде:

21-25 б – «5», 18-20 – «4», 13-17 – «3», 12 и меньше – «2».