

# *Тепловые двигатели*



**Автор урока:** *Кривых Ольга Николаевна, учитель физики*  
**Образовательное учреждение:** *МОСШ №9 г. Нижневартовск*

**Цель:** *Выработать у учащихся навык анализировать проблему, выявить ее причины и находить пути ее решения*

**Основные задачи:**

*Практическое применение межпредметных знаний для решения поставленных проблем, связанных с изучением тепловых машин*

**Проблемные вопросы :**

*Выяснить предпосылки изобретения и использования тепловых машин.*

*Обобщить , проанализировать информацию по теме*

*Обобщить возможные пути решения по охране окружающей среды при использовании тепловых машин.*



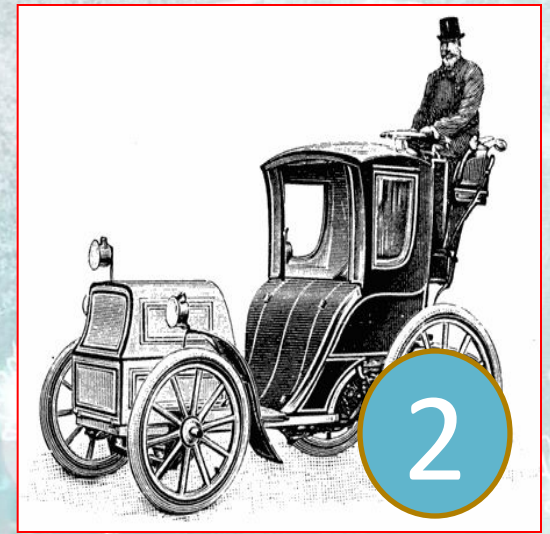
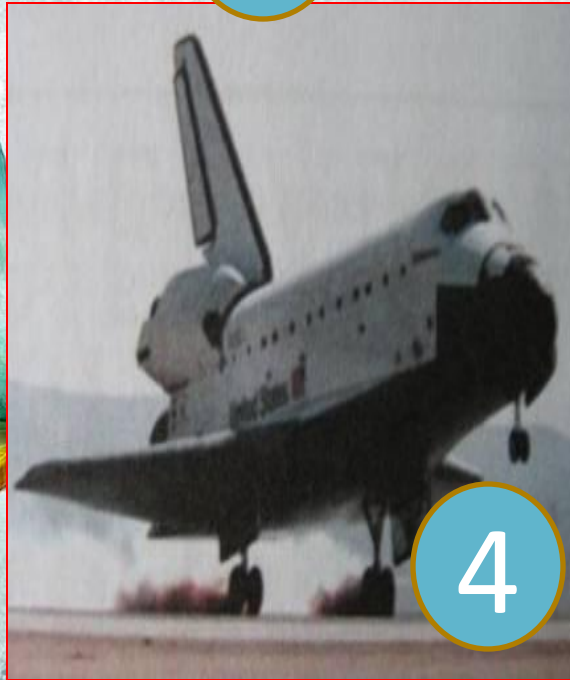
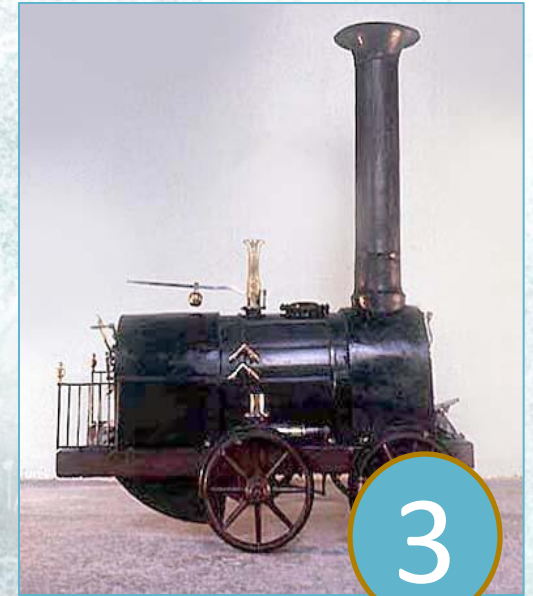
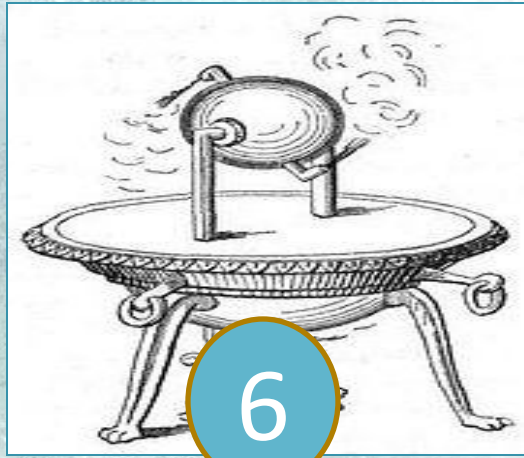
**Что изображено на этом  
слайде?**


**Чем отличаются и что  
объединяет данные  
устройства?**

**Что мешало создать людям в  
древние века  
устройство , изображенное  
на рисунке №4**

*Внимание ! Мы начинаем!*







*Незнание*  
*Гипотеза*  
*Знание*

# *Тепловые машины*

- 1. Тепловая машина преобразует внутреннюю энергию пара (газа) в механическую энергию.*
- 2. Для работы тепловой машины необходима повторяемость (цикличность) процесса.*
- 3. Тепловые машины являются основой механизации производства и быта*

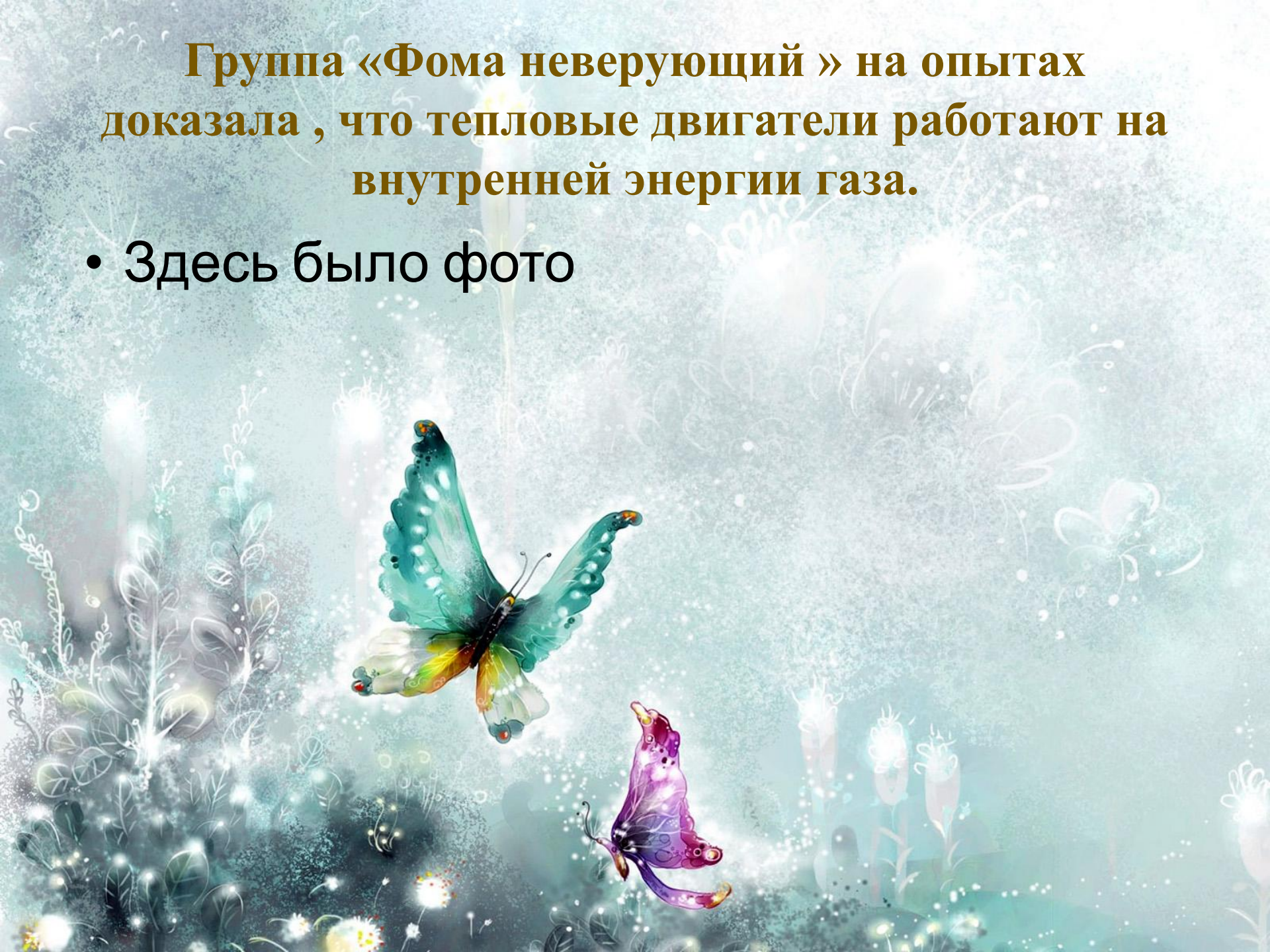
*Цель каждой группы –изучить  
предложенный материал,  
обобщить его , озвучить  
предложенный ролик и  
представить в любом удобном  
виде на плакате.*

- Время работы каждой группы-15 минут*
- Время выступления- 4 минуты*



**Группа «Фома неверующий» на опытах доказала, что тепловые двигатели работают на внутренней энергии газа.**

- Здесь было фото



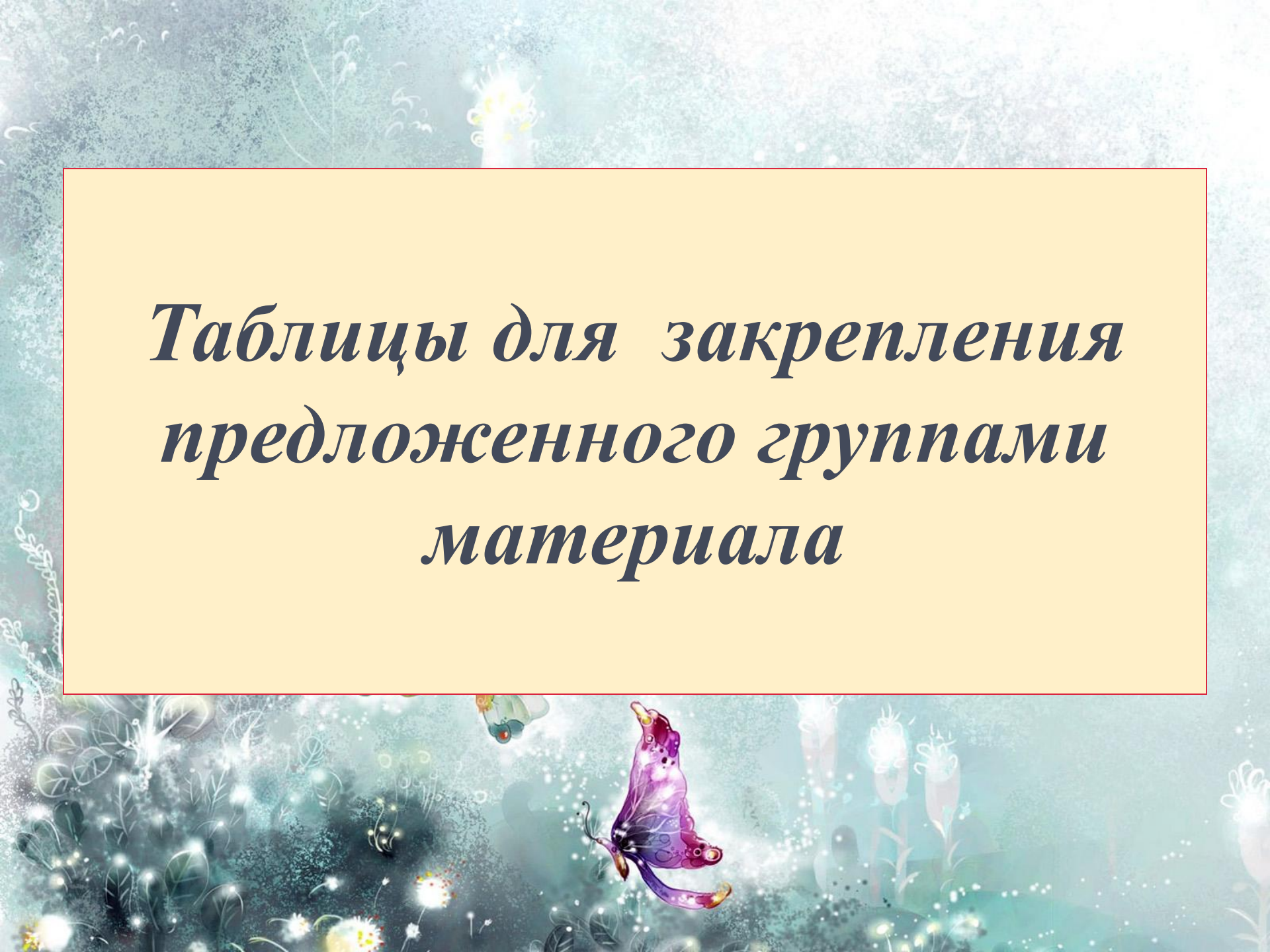
# **«Изобретатели века» рассказывают о фотонном двигателе**



# *Группа «Спасатели планеты» представляет свою работу*



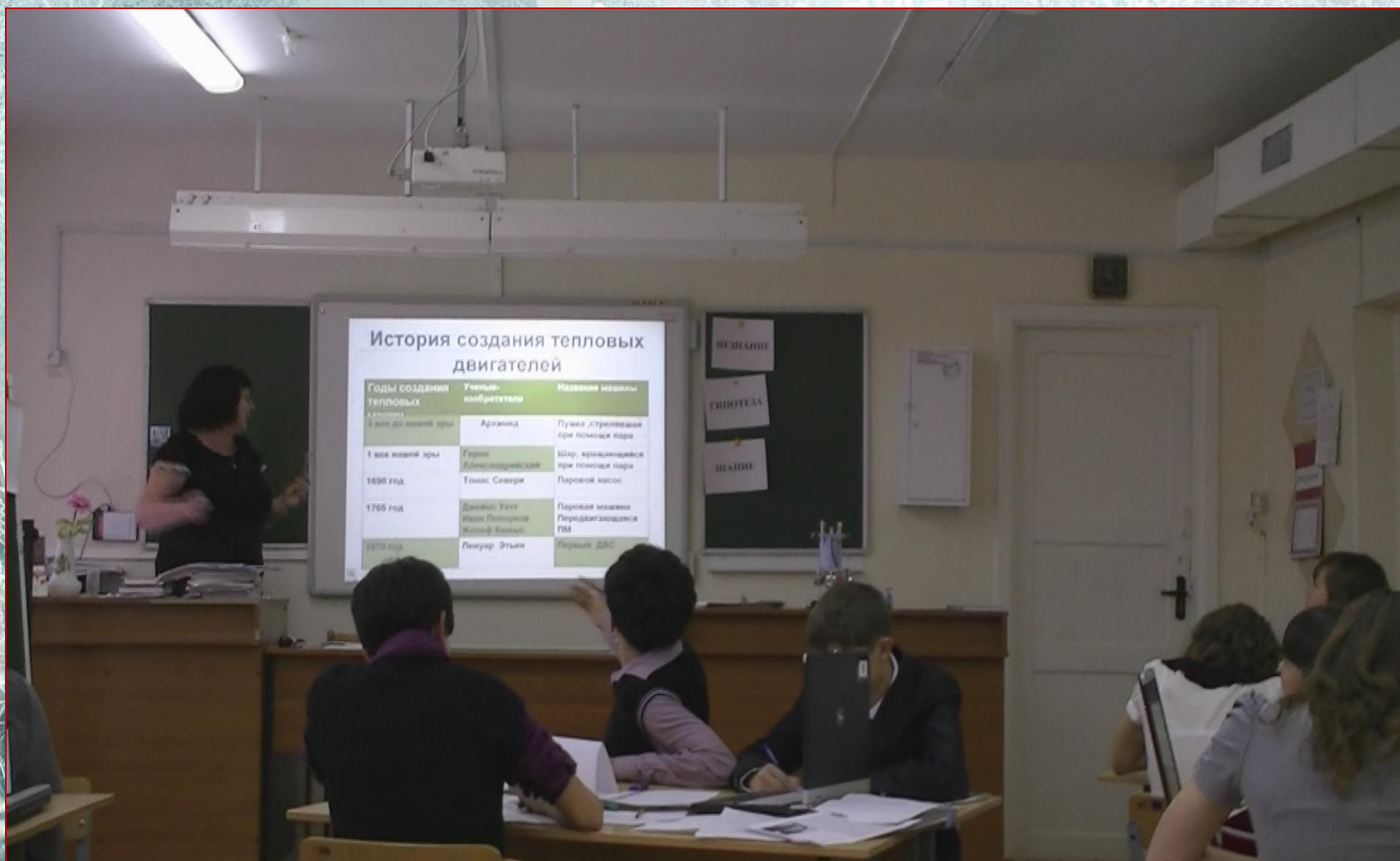
*Таблицы для закрепления  
предложенного группами  
материала*



# *История создания тепловых двигателей*

<i>Годы создания тепловых машин</i>	<i>Ученые-изобретатели</i>	<i>Название машины</i>
<i>3 век до нашей эры</i>	<i>Архимед</i>	<i>Пушка ,стрелявшая при помощи пара</i>
<i>1 век нашей эры</i>	<i>Герон Александрийский</i>	<i>Шар, вращающийся при помощи пара</i>
<i>1698 год</i>	<i>Томас Севери</i>	<i>Паровой насос</i>
<i>1765 год</i>	<i>Джеймс Уатт Иван Ползунов Жозеф Кюньо</i>	<i>Паровая машина Передвигающаяся ПМ Паромобиль</i>
<i>1878 год</i>	<i>Ленуар Этьен</i>	<i>Первый ДВС</i>

# *Подвести итоги на уроке – самое главное !!!*



# Двигатель внутреннего сгорания

<i>Принцип работы</i>	<i>Краткое описание работы</i>
<i>1 такт Впуск</i>	<i>Открывается впускной клапан, поршень движется вниз</i>
<i>2 такт Сжатие</i>	<i>Поршень движется, рабочая смесь сжимается, воспламеняется</i>
<i>3 такт Рабочий ход</i>	<i>Поршень под действием газов движется вниз, температура газа уменьшается.</i>
<i>4 такт Выпуск</i>	<i>Поршень начинает двигаться вверх, открывается выпускной клапан</i>

# Альтернативные тепловые двигатели

<i>Тип двигателя</i>	<i>Достоинства</i>	<i>Недостатки</i>
<i>Двигатель Стирлинга</i>	<i>Экономичность Экономичность Нетрадиционное биотопливо</i>	<i>Громоздкость Неготовность промышленности</i>
<i>Двигатель на солнечных батареях</i>	<i>Экономичность Экологическая чистота</i>	<i>необходимость использования дополнительных видов топлива</i>
<i>Двигатель на лазерном луче</i>	<i>Высокий кпд Экологическая чистота</i>	<i>Ограниченность использования</i>
<i>Электродвигатели</i>	<i>Экономичность Экологическая чистота</i>	<i>Ограниченность использования</i>



# *Экологические проблемы использования тепловых двигателей*

<i>Название проблемы</i>	<i>Пути их решения</i>
<i>Загрязнение атмосферы выделением в атмосферу углекислого газа</i>	<i>Усилить контроль за технической исправностью автотранспорта, выводить транспортные потоки за территорию города</i>
<i>Истощение природных запасов планеты</i>	<i>Использовать альтернативные виды топлива</i>
<i>атмосфера загрязняется азотными и серными соединениями</i>	<i>Усилить контроль за качеством используемого топлива. обязать автовладельцев устанавливать фильтры</i>
<i>Повышение температуры атмосферного воздуха</i>	<i>Использовать альтернативные двигатели</i>

*Как мы работали? Кто будет  
запустить фейерверк?*



*Домашнее задание:  
п.п.21-23, творческое обобщение  
пройденного на уроке  
материала (презентация,  
плакат, видео-ролик)*

