

# Наука ковала Победу!

**Цель:** познакомить обучающихся с трудовым подвигом учёных в годы Великой Отечественной войны, сделанными техническими открытиями и изобретениями.

## **Задачи:**

- *Образовательные:*
  - Формирование представлений о взаимодействии физики и техники и их значительной роли в победе над фашизмом.
  - Формирование информационной компетентности обучающихся: развитие умения учащихся работать с различными источниками информации, умения выделять главное, находить и использовать нужную информацию из разнообразных источников, включая работу с книгой, поиск информации в библиотеке, сети Интернет. Развитие умения представлять результат своей работы - мультимедийную презентацию.
- *Воспитательные:*
  - Формирование гражданской ответственности, уважительного отношения к исторической памяти своего народа, гордости за отечественную науку на материалах об ученых-физиках, исторических фактах, документах.
  - Воспитание у подрастающего поколения благодарной памяти к героическому прошлому Советского народа, уважительного отношения к ветеранам ВОВ, вдовам, людям старшего поколения.
- *Развивающие:*
  - Развитие творческих способностей обучающихся при создании мультимедийных презентаций.
  - Формирование элементов творческого поиска, познавательного интереса при подготовке страниц журнала.

## [Презентация.](#)

**Учитель:** Мы с вами встречаемся накануне величайшего праздника – День Победы над фашизмом, это год юбилейный – 75 летний. Многонациональный народ нашей страны в борьбе выстоял, и не просто выстоял, а победил, сокрушив фашизм. Победа СССР над фашизмом

навсегда вписана золотыми буквами в историю человечества. На разгром врага, на Победу работала вся страна - и воины, и тыл: женщины, старики, дети. День Победы «приближали как могли» все. И, безусловно, неоценимый вклад в дело Победы в этой войне, вложили наши ученые, конструкторы, химики, физики...

**1 ведущий.** Великая Отечественная война для советского народа началась 22 июня 1941 г. Уже 23 июня состоялось внеочередное расширенное заседание Президиума Академии наук СССР, который принял решение направить все силы и средства на быстрейшее завершение работ важных для обороны и народного хозяйства страны. Уже через 5 дней, 28 июня Академия наук обратилась к ученым всех стран с призывом сплотить силы для защиты человеческой культуры от фашизма. В нем также говорилось: «В этот час решительного боя советские ученые идут со своим народом, отдавая все силы борьбе с фашистскими поджигателями войны - во имя защиты своей Родины и во имя защиты мировой науки и спасения культуры, служащей всему человечеству». И в числе других подписи крупных физиков А.Ф.Иоффе, П.Л.Капицы, механиков А.Н. Крылова, С.А.Чаплыгина стояли под этим обращением к деятелям науки всего мира.

**2 ведущий.** Великая Отечественная война всколыхнула весь народ, в том числе и людей занимающихся наукой. В первые дни войны мощь германской армии была настолько велика, что нам пришлось отступать. Нужна была техника и оружие, приспособленные к отпору натиска врага. Поэтому, перед учеными физиками и математиками, стала задача о совершенствовании нашей боевой техники. Какой бы новый вид вооружения не создавался, он неминуемо опирается на физические законы, на знание химии процессов: рождалось первое артиллерийское оружие - приходилось учитывать законы движения тел (снаряда), сопротивление воздуха, расширение газов и деформацию металла, учитывать свойства этих веществ; создавались подводные лодки – и на первое место выступали законы взаимодействия сплавов и агрессивной средой, законы движения тел в жидкостях, учет архимедовой силы; проблемы бомбометания привели к необходимости составления таблиц, позволяющих находить оптимальное время для сброса бомб на цель, создавать новые взрывчатые вещества. Всеми этими вопросами, стали заниматься ученые. И их роль в этот период оказалась большой.

**Учитель:** Сегодня мы с вами, ребята, остановимся на немногих эпизодах и конкретных примерах, показывающих героизм ученых, научных сотрудников, конструкторов на невидимом фронте великой битвы с фашизмом на воде, на суше и на небе.

**1 ведущий.** Создание флота, тем более военного, - дело сложное, требующее больших средств и времени, сильно развитой промышленной базы; оно

практически невозможно в условиях войны. Это прекрасно понимали наши враги, и поэтому один из жесточайших ударов обрушили именно на советский Военно-Морской флот.

Готовясь к войне с СССР, фашисты рассчитывали уничтожить основную часть нашего военного флота неожиданным мощным ударом, а другую – "запереть" на морских базах с помощью различного типа мин и постепенно ликвидировать. Мины были секретным и грозным оружием. В ночь с 21 на 22 июня 1941 г. (а на Балтике еще раньше – с 18 июня) гитлеровцы приступили к установке минных заграждений в бухтах Севастополя, у Одессы и Феодосии, на подходах к Таллину и Крондштатду, вблизи Мурманска и Архангельска, в Рижском заливе. И тем самым создали угрозу уничтожения нашего флота. Однако удалось обнаружить, что мины – магнитные.

**2 ведущий.** Вот один из эпизодов, который помог установить это. "Ранним июньским утром 1941 г. из Севастополя на боевое задание вышел эсминец "Быстрый". Не успел он отойти от порта, как мощный взрыв потряс его ... Эсминец подорвался, но, как вскоре выяснилось, до него по тому же фарватеру благополучно прошли два транспорта и буксир. Это означало, что мины реагируют не на каждый корабль... Вскоре нашли невзорвавшуюся мину. С большими предосторожностями вытащили её на берег. Разборка в любое мгновение могла окончиться взрывом ... Профессиональная смекалка, и тщательный расчёт помогли избежать взрыва и полностью разобрать механизм. Оказалось, что в нём три взрывателя. Один, инерционный, срабатывает при ударе о какую-либо твердую поверхность, например землю. Этот взрыватель уничтожал мину, тем самым, не "позволяя" ей попасть в руки противника. Специальная мембрана второго взрывателя зорко "следила", чтобы мину не смогли поднять на поверхность моря: при подъеме она прогибалась и взрыватель срабатывал. Третий, электрический, взрыватель управлял прибором, "улавливающим" магнитное поле проходящих кораблей".

Вот тут и встала перед учеными задача: как уберечь корабли морского флота от действия таких магнитных мин?

### **Презентация 8 класса.**

Еще до войны в Ленинградском физико-техническом институте под руководством профессора А.П. Александрова группой ученых были начаты работы по уменьшению возможности поражения кораблей магнитными минами. В их ходе был создан обмоточный метод размагничивания судов. Известно, что земной шар создает вокруг себя магнитное поле. Оно небольшое по величине, всего около десятитысячной доли Теслы. Однако его достаточно, чтобы ориентировать стрелку компаса по своим силовым линиям. Если в этом поле находится массивный предмет, например, корабль, из железа (вернее стали) в нем много, несколько тысяч тонн, то магнитное поле концентрируется и может увеличиться в несколько десятков раз. С

одной стороны, для навигации с использованием компаса в качестве указателя направления движения корабля это мешает. Корабль искажает истинное направление земного магнитного поля, приходится учитывать влияние стального корпуса на компас. Но, с другой стороны, это усиленное кораблем магнитное поле может проявиться и таким образом, что способно привести в действие какой-нибудь механизм, поворачивающийся под влиянием магнитной силы и замыкающий электрическую цепь. В эту цепь можно включить детонатор, погруженный во взрывчатое вещество мины. Такие мины отличаются от обычных, на которые корабль непосредственно натывается и этим вызывает взрыв, тем, что лежат на дне моря, и взрываются на расстоянии - под действием лишь магнитного поля корабля. С началом войны работа по размагничиванию судов активизировалась.

К августу 1941 года ученые защитили от магнитных мин основную часть боевых кораблей на всех действующих флотах и флотилиях. Этот подвиг ученых увековечен памятником им в Севастополе. На кораблях специальным образом располагали большие катушки из проводов, по которым пропусклся электрический ток. Он порождал магнитное поле, компенсирующее поле корабля, т.е. поле прямо противоположного направления. Все боевые корабли подвергались в портах «антимагнитной обработке» и выходили в море размагниченными. Тем самым были спасены многие тысячи жизней наших военных моряков. Понятно, что для такой работы потребовались знания физиков, хорошие физические лаборатории, что и определило ее успех.

После 1942 г. ни один советский корабль не подорвался на магнитной мине. За этот подвиг А.П. Александрову, И.В. Курчатову, Б.А. Гаеву, В.Я. Климову и другим присуждена Государственная премия 1 степени. Это была героическая победа научных знаний и практического мастерства!

## **1 ведущий.**

Мы говорим-« блокада Ленинграда  
Великий подвиг, Тысяча наград.»  
Страшнейшая и долгая осада  
Под немцев не прогнулся Ленинград...  
Ну а теперь представьте, плачь детей,  
От голода и боли их постигших.  
И стоны! Стоны бедных матерей,  
Малютками ребят похоронивших...  
Ржаного хлеба мизерный кусок,  
Зловонье разложения и смрада!  
Заполнен смертью каждый уголок,  
Все гибли на просторах Ленинграда!  
Он выстоял... Ценой больших потерь.

В истории обороны Ленинграда, когда город 29 месяцев, почти 2 года, был во вражеском кольце, и в деятельности ленинградских ученых во время блокады есть эпизод, который связан с «Дорогой жизни».

### **Презентация 9 класса.**

Единственной дорогой, соединяющей Ленинград с Большой Землей, была «Дорога Жизни» через Ладожское озеро.

По этой дороге автомашинами в блокадный Ленинград возили продовольствие, оружие, стройматериалы и т.д., а оттуда – детей, больных, раненых. При этом заметили непонятную с точки зрения физики картину: в сторону Ленинграда лед Ладожского озера выдерживал груженные машины, а оттуда, почти впустую, машины часто проваливались под лед. В чем тут дело?

Изучением этого явления занялся сотрудник ЛФТИ, ученый физик Павел Павлович Кобеко. Он разработал методику регистрации колебаний льда в разных условиях. Надо было создать аппаратуру, которая могла бы фиксировать все, что происходит со льдом в разную погоду под влиянием различных статических и динамических нагрузок, причем регистрировать быстро, непрерывно и автоматически.

Для этого из деталей старых телефонов, приемников и т.д. создали специальный прибор. В 30 градусную стужу под обстрелом изучали ученые практическую деформацию, вязкость льда, проломы, грузоподъемность, деформацию под влиянием нагрузок и т.д. «Пальцы прилипали от мороза к металлу, сдиралась кожа, отчего торчало мясо на пальцах», - впоследствии вспоминали ученые. Несмотря на это группа ученых под руководством П. П. Кобеко выполнили поставленную задачу и пришли к главному выводу: «Степень деформации зависит от скорости движения транспорта». По их подсчетам критическая, опасная скорость составляла примерно 35 км/час. Выяснили, что если скорость машины равна скорости распространения ледяной волны, то наступает резонанс.

Для водителей вывесили инструкцию по переправе через «Дорогу Жизни», после чего аварий стало значительно меньше. Академик А.Ф. Иоффе очень высоко оценил эти исследования. Не является ли подвигом то, что проделала группа ученых под руководством П.П. Кобеко!?

### **2 ведущий.**

Говорит пехота: - Чистая работа!

Где ударит «Катя» – фрицу не пролезть.

Воевать охота, - говорит пехота, -

Раз у нас такая пушка есть!  
Влево и направо бьет врагов на славу.  
Впереди – горячий бой.  
Огненную лаву на врагов ораву  
Сыплет «Катя» щедрою рукой...  
Эти стихи написаны военврачом С.Семиным на фронте в июле 1942 г.  
Машину БМ-13 солдаты называли ласково и просто «Катюша», а немцы ее называли «адской машиной».

### **Презентация 10 класс.**

Над созданием этой машины – БМ-13 работали такие ученые, как В.А. Артемьев, Н.И. Тихомиров, Б.С Петропавловский, Лангемак Г.Э.

16 реактивных снарядов калибра 132 мм по 42.5 кг каждый за 8-10 секунд вылетали из установки с дальностью полета 5-8 км. Чтобы сохранять устойчивость снарядов, и соответственно кучность попадания, при движении они вращались вдоль продольной оси.

На хвостовой части ракеты сделаны узкие отверстия, касательные к сопло, откуда выбрасывается сгоревшее топливо. Часть его выходит из этих отверстий, приводя снаряд во вращательное движение.

Уже 14 июля 1941 года батарея капитана Флерова нанесла залп по занятой немцами железнодорожной станции г. Орша под Смоленском.

Действительно, для немцев она была адской машиной.  
7 октября 1941 года около д. Богатырь Смоленской области батарея капитана Флерова И. А. попала в засаду. Но они сумели уничтожить свои боевые машины. Часть солдат вышла к своим за 10 дней, преодолев расстояние 120 км. Капитан Флеров, будучи тяжело раненным, был убит в неравном в бою вместе с пятью оставшимися с ним солдатами. В 1963 году ему посмертно вручен орден мужества 1 степени и лишь в 1998 году присвоили звание «Героя России».

### **1 ведущий.**

Броня крепка, и танки наши быстры,  
И наши люди мужества полны:  
В строю стоят советские танкисты -  
Своей великой Родины сыны.

Как вы думаете, какой танк второй мировой войны считается легендарным?

Этот танк Т-34 по своим ходовым, стрелково-техническим параметрам

опережал время на 20 лет . Появление на полях сражений Т-34 явилось для врага полной неожиданностью. Над созданием этой боевой уникальной машины трудились М. И. Кошкин, А. А. Морозов, Н.А Кучеренко.

### Презентация 7 класс.

В 1942 году из всех 24668 танков 66% приходилось на Т-34. Каковы же технические характеристики данного танка? Масса -26,5 т, экипаж -4 человека, броня 55 мм, мощность 500 л.с., скорость –55 км/час, запас хода – 370 км., пушка - 76, 2 мм, два пулемета по 7, 62 мм. Ничего подобного не было в это время ни в одной стране мира.

**Задача.** Масса танка Т-34 с боеприпасами составляет примерно 31400 кг, длина гусеницы, соприкасающейся с землей -3,5 м, ее ширина - 0,5м. Вычислите давление танка на грунт. Сравните его с тем давлением, которое производит ученик 6-7 класса при ходьбе ( $p = 45000 \text{ Па}$ ).

Дано:  
 $m=31400 \text{ кг}$   
 $a= 3,5 \text{ м}$   
 $b= 0,5 \text{ м}$   
 $p_y= 45000 \text{ Па}$

Решение.

$$p = \frac{F}{S}; \quad F = m \times g$$

$$S= a \times b;$$

$$p = 179428 \text{ Н}$$

$p=?$

Ответ: Давление, производимое танком, примерно в 4 раза меньше давления ученика при ходьбе.

### 2 ведущий.

Наши ученые во главе конструктора Духова Н.Л. в начале Великой отечественной войны сумели создать самый мощный танк того времени – КВ. Он назван в честь великого полководца Кlementия Ворошилова.

Б. Полевой в своем документальном рассказе «На заре великой победы», в сб. «Война. Народ. Победа», описывает такой случай с танком КВ. «7 ноября 1941 года после парада на Красной площади советские танки двинулись на фронт под Тулу и сходу вступили в бой. Танк КВ, на котором механиком-водителем был комсомолец Григорьев, подбил два вражеских танка. Но тут что-то случилось с подачей топлива из баков к двигателю и КВ остановился. Немцев заинтересовал новый советский танк. Они решили перетащить его к себе в тыл. Два вражеских танка взяли КВ на буксир. К этому времени

Григорьев подключил запасные баки с топливом, завел, дал задний ход, и его могучая машина потащила за собой оба танка противника. Приволок их в распоряжение своей части. Отважный танкист был удостоен звания Героя Советского Союза».

### **1 ведущий.**

Воздушный бой, мгновенья бесконечность.  
Вираз, бросок и тет-а-тет с судьбой.  
Вас уносило небо чаще в вечность,  
Где нет могил в пустыне голубой.

С началом войны начался величайший поединок воздушных армий. Знаменитый авиаконструктор С.А.Лавочкин писал: «Я не вижу моего врага- немца – конструктора, который сидит над своими чертежами ... в глубоком убежище. Но, не видя его, я воюю с ним... Я знаю, что бы ни придумал немец, я обязан придумать лучше. Я собираю всю свою волю и фантазию, все мои знания и опыт... чтобы в день, когда два новых самолета – наш и вражеский- столкнутся в военном небе, наш оказался «победителем». Так думал не только С.А. Лавочкин, но каждый создатель боевой отечественной техники. Какие новые и модернизированные типы самолетов были пущены в серийное производство в годы войны?

### **Презентация 11 класс.**

Истребитель высокого класса Ла – 5 конструкции С.А.Лавочкина, обладавший скороподъемностью, маневренностью, огневой мощностью и большим потолком полета -11 км;

самый легкий и маневренный истребитель 2 мировой войны ЯК-3, созданный в КБ А.С.Яковлева в 1943г., его взлетная масса 2650 кг, высота полета 12 км, для подъем на высоту 5 км ему требовалось 4, 1 минут;

2 –местный штурмовик ИЛ- 10 конструкции С.В. Ильюшина, созданной во 2 половине 1942г., имел форсированный двигатель и крупнокалиберный пулемет, развивал скорость до 430 км/ч, фашисты прозвали его «черной смертью»;

пикирующий бомбардировщик ТУ-2 – детище КБ А.Н. Туполева, имел 2 двигателя, развивал скорость до 570 км/ч, его бомбовая нагрузка составляла 1000 кг.

К осени 1944 г были построены боевые самолеты, на которых дополнительно к поршневым двигателям монтировались ракетные двигатели- ускорители,



они служили для увеличения горизонтальной скорости полета, скороподъемности, облегчения старта, их установкой на самолетах Пе-2Р занимался С П Королев.

## **2 ведущий.**

В док. фильмах периода ВОВ можно видеть, как самолеты для бросания бомб заходят в пике (вертикально падают вместе с бомбовым грузом). это нужно было для повышения точности попадания, т.к. бомба падала почти вертикально.

Много хитростей пришлось использовать на самолетах. Вот один из примеров. При попадании пули в топливный бак самолет мог загореться.

Чтобы этого не произошло, бак пришлось сделать в два слоя, между ними находилась резина, которая набухала при контакте с бензином и затягивала пробойну.

На завершающем этапе войны количественное и качественное превосходство нашей авиации было уже абсолютным: в небе уничтожался любой самолет врага! И в этом героическая заслуга ученых, конструкторов, инженеров!

**1 ведущий:** После войны немцы признали, что наши наука и техника были на высоте требований, которые предъявило время. И действительно, советские ученые самым непосредственным образом исполнили свой патриотический долг помощи фронту. Не знать об этом стыдно, забыть это не возможно.

## **Стихотворение:**

Убегаю, бегу от войны.  
Много лет от войны убегаю.  
Первый гром этой новой весны  
За обстрел боевой принимаю.  
В чистом небе гудит вертолет.  
Трактор вышел в поля на работу.  
А мне кажется – бьет пулемет  
И ложится на землю пехота.  
Не бежит, а ползет батальон,  
От зари до зари без обеда.  
На сто метров продвинулся фронт.  
На полсуток поближе победа...  
Будто танки, комбайны идут.  
И стога на лугу, словно доты.  
Вновь в атаку солдаты встают.  
Поднимаются, падают роты.  
Шум тревожный от каждой сосны.

Речка вспышки зарниц отражает.  
Убегаю, бегу от войны –  
Убежать не смогу – это знаю.

**Заключение преподавателя:** Мы должны знать и помнить о подвиге советского народа в годы войны. И мал и велик, и ученый и солдат приближали Победу как могли.

**Слава погибшим и оставшимся в живых в этой войне!**  
**С праздником Великой Победы!**