**Казулина Ольга Васильевна,**

Учитель физики

ГБОУ «Школа с углублённым изучением английского языка № 1273»

г. Москвы,

[*dino\_65@list.ru*](mailto:marina.spesivceva@yandex.ru)

[**Методическая разработка урока по теме «Знания во имя победы»**](http://slovo.mosmetod.ru/avtorskie-materialy/item/592-goncharuk-s-yu-metodicheskie-rekomendatsii-dlya-provedeniya-uroka-literatury-v-9-klasse-m-yu-lermontov-geroj-nashego-vremeni-analiz-povesti-bela)

Вклад советских учёных-физиков в Великую Победу

***Посвящается моему отцу***

***Панченко Василию Даниловичу,***

***инженеру-физику***

***Аннотация:****cтатья представляет собой методическую разработку урока физики в 9-10 классе, посвящённого вкладу ученых-физиков в Победу в ВОВ (разработан с учетом ФГОС) Исследуя разработки ученых, обучающиеся пытаются раскрыть подвиг ученых в годы войны, определиться в выборе будущей профессии, закрепляют умение решать задачи и визуально с помощью макетов применять знания в области физики. Особое внимание уделяется умению учащихся работать в группах, самостоятельно подбирать материал, выступать перед аудиторией.*

**Ключевые слова:** физика, ученые, военная техника, практическое применение, подвиг

**Актуальность: 70-е Победы**

**Цели:** формирование и развитие патриотических чувств, изучение истории создания боевой техники, повторение и применение знаний, полученных на уроках физики

**Задачи:** познакомить учащихся с историей создания боевой техники, работами ученых – физиков во время ВОВ; повторить умения решать задачи из раздела «Механика».

**Оснащение:** проектор, экран, мультимедийная презентация, макеты оружия.

**Ход урока.**

**Оргмомент. (1 мин.)**

***1-й слайд***. На экране вы видите слайд, где обозначена тема урока.

*Как вы думаете, о каких знаниях идет речь?*

***2-й слайд***. Цели и задачи.

**Цели:** изучение истории создания боевой техники, повторение и применение знаний, полученных на уроках физики

**Задачи:** познакомиться с работами ученых – физиков во время ВОВ; повторить умения решать задачи из раздела «Механика».

***3-й слайд***. Внимание на экран.

***4-й слайд.*** 9 мая 2015 года исполняется 70 лет со дня Победы советского народа в Великой Отечественной войне. Огромный вклад в победу внесли наши ученые.

***5-й слайд.*** С первых дней войны необходимо было перестроить всю научно-исследовательскую базу страны. Наука была объявлена важнейшим государственным делом

***6-й слайд.*** Вот строки из обращения к учёным всех стран, подписанного действительными членами Академии наук СССР: “В дни, когда по вине фашистских правителей земля заливается всё новыми потоками человеческой крови, может ли кто-нибудь из нас – работников науки – спокойно смотреть на то, что фашистский сапог угрожает задавить во всём мире яркий свет человечества – свободу человеческой мысли, право народов самостоятельно развивать свою культуру?... В этот час решительного боя советские учёные идут со своим народом, отдавая все силы борьбе с фашистскими поджигателями войны – во имя защиты своей родины и во имя защиты мировой наука и спасения культуры, служащей всему человечеству”. Под этим обращением стоят в числе других подписи крупнейших советских физиков.

***7-ой слайд.*** Читает учащийся…

***8, 9, 10, 11-ый слайды.*** Этот призыв коснулся и нашей семьи в лице моего отца, Панченко Василия Даниловича. На начало войны он являлся аспирантом Университета им.Ломоносова физико-математического факультета. Призван в июне 1941 и прошел боевой путь в должностях: аэросиноптик, метеоролог, инженер-синоптик в 13, 5, 32 Армиях. Мобилизован в июле 1944 года по ранению из Минска.

***12-ый слайд.*** В Победе в ВОВ большую роль сыграли разработки наших ученых в области оружия.

А, теперь поговорим об оружии, истории развития оружия и рассмотрим задачи на баллистику.

***13-ый слайд.***  На протяжении истории человечества полученные знания ученых использовались для разработок и усовершенствования оружия для ведения различного вида войн. *Скажите, какое оружие использовалось в первобытном обществе, древнем мире?*

***14-ый слайд.***  Давайте вернемся к истокам науки. Ученый математик и философ Архимед разработал новый вид оружия – баллисту.

*Какой закон он открыл и использовал?*

*Что воскликнул Архимед, когда открыл закон?*

**Демонстрация действия баллисты.**

1. Какая идеализированная модель используется для описания баллистического движения тела?

2. Почему при баллистическом движении тело движется по горизонтали равномерно, а по вертикали равноускоренно?

## 3. Какой угол должна составлять начальная скорость тела с горизонтом, чтобы дальность полета в отсутствие сопротивления воздуха была максимальной? Приведите необходимую формулу для аргументации

4. Как сила сопротивления воздуха влияет на баллистическое движение и на максимальную дальность полета снарядов и пуль?

5. От каких величин зависит дальность полета?

6. Что представляет собой траектория движения?

7. При каком значении угла бросания достигается наибольшая дальность?

А теперь поговорим об оружии, которое было на вооружении в нашей армии на начало Великой Отечественной Войны и новых разработках наших ученых в период войны.

**15-ый слайд.** ВМФ к началу войны насчитывал 3 линкора, 7 крейсеров, 54 эсминца, 212 подводных лодок, 22 сторожевых корабля, 80 тральщиков, 87 торпедных катеров, 2800 самолётов морской авиации, 260 батарей береговой артиллерии. Флот располагал кораблями с мощным артиллерийским, торпедным и другим вооружением. Корабли были оснащены совершенными по тому времени радиотехническими средствами. В целом, флот был подготовлен к обеспечению действий в сложных условиях войны.

**16-ый слайд.** Уже с 18 июня гитлеровцы приступили к установке минных заграждений практически во всех бухтах и заливах. Но удалось обнаружить, что мины – магнитные, то есть, такие, которые срабатывают под действием магнитного поля проходящего корабля.

*Как делятся вещества по их магнитным свойствам?*

*Почему вещества становятся магнитами с т.з. внутреннего строения?*

**Демонстрация действия.**

Намагничивание появляется у корпуса корабля и всех ферромагнитных материалов во время его постройки или длительной стоянки. Корабль становится постоянным магнитом. Корабли с намагниченным корпусом притягивают плавающие металлические предметы, и ими могут стать и морские мины. Помочь флоту могла только квалифицированная научная сила, и эта помощь пришла.

**17-ый слайд.** Был создан обмоточный метод размагничивания судов. Заключался он в следующем. На палубе прокладывали или подвешивали с наружной стороны бортов большую петлю из специального кабеля, по которой пропускали электрический ток. Этот ток создавал вокруг корабля магнитное поле противоположного направления по отношению к собственному магнитному полю корабля. В результате этого общее магнитное поле судна становилось незначительным и не вызывало срабатывания магнитной мины. К августу 41 года основная часть боевых кораблей была защищена от вражеских мин. Это была героическая победа научных знаний и практического мастерства.

**18-ый слайд.** Был создан и безобмоточный метод размагничивания. Корабль подходил к станции размагничивания, принимал переданный с неё кабель-виток. Через него с помощью аккумуляторной батареи пропускался ток большой силы, намагничивающий борта корабля против собственного магнитного поля. В результате корабль становился магнитонейтральным, причём, очень устойчиво. Так защищали от магнитных мин подводные лодки.

**19, 20, 21-ый слайды.** В процессе этих работ были спасены сотни кораблей и многие тысячи жизней, сформировалась целая плеяда высококвалифицированных учёных. Вот имена некоторых из них: А.П. Александров, И.В. Курчатов, В.Р. Регель, Б.А. Гаев, П.Г. Степанов, В.М. Тучкевич, Б.Е. Годзевич, И.В. Климов, В.В.Иванов, В.Т.Гузеев, А.Д.Ронинсов, А.В.Найденов, А.В.Максимов, Л.К.Дубинин и многие другие.

**22-й слайд. Демонстрация действия.**

Чтобы подняться в воздух самолетам требуется развить колоссальную мощность. Двигатели самолетов создают тягу, толкающую их вперед, в то время как особая форма корпуса и крыльев помогает им подниматься кверху. Сила тяжести тянет самолеты вниз, как и любые другие тела. Однако самолетам удается удерживаться в воздухе именно благодаря воздействию самого воздуха. Обычно воздух давит на тело со всех сторон, но если он движется, то давит сильнее, чем воздух, который движется быстро.

Крылья самолета имеют особую форму, заставляющую воздух двигаться под ними медленнее, чем над ними. Когда самолет достигает определенной скорости, “медленный” воздух под его крыльями начинает давить на них сильнее, чем тот, что над ним — и самолет поднимается к небу. Возникающая при этом сила называется подъемной.

***(Выключить проектор)***

***Задачи на карточках по вариантам.***

*Вар.1.* Самолет, стартовав в Москве, держит по компасу курс на север, летя на высоте 8 км со скоростью 720 км/ч. Какими будут координаты самолета относительно аэропорта через 2 ч после старта, если во время полета дует западный ветер со скоростью 10 м/с?

*Вар.*2. Самолет при отрыве от земли имеет скорость 252 км/ч и пробегает по бетонированной дорожке расстояние 700 м. Сколько времени продолжает разбег самолет? Движение считайте равноускоренным.

**Слайд 23-24.** На экране самолеты, которые были на вооружении в дни войны. В ходе войны советская авиационная техника совершенствовалась небывало быстрыми темпами. - Была создана методика расчёта сил трения.

- Выяснена природа появления волнового сопротивления.

- Нашли причину очень сложного и такого опасного явления как возникновение колебаний с большой амплитудой у крыльев и оперения, которое приводило к разрушению машины.

- Группа учёных предложила методы расчёта самолёта на прочность при использовании смешанных конструкций – металлического каркаса и тонкостенной фанерной обшивки, что позволило создавать надёжные и лёгкие машины.

- В декабре 1942 года в строй вошла аэродинамическая труба – уникальное инженерное сооружение для проведения важнейших экспериментов.

Всё это обеспечивало создание первоклассных новых боевых машин.

**Слайд 25,26.** Знаменитый авиаконструктор С.А. Лавочкин говорил: “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 там ни придумал немец, я обязан придумать лучше. Я собираю всю мою волю и фантазию, все мои знания и опыт, чтобы в день, когда два новых самолёта – наш и вражеский – столкнутся в военном небе, наш оказался победителем”. Его истребитель высокого класса Ла-5 обладал скороподъёмностью, маневренностью, огневой мощью и большим потолком полёта – более 11 км.

**Слайд 27.**  Як-3 – самый лёгкий и маневренный истребитель второй мировой войны, сконструирован в 1943 году конструктором А.С. Яковлевым.

**Слайд 28.** Штурмовик Ил-2, созданный С.В. Ильюшиным во второй половине 1942 года, развивал скорость до 430 км/ч, имел крупнокалиберный пулемёт, а хвостовая часть была защищена стрелковой установкой. Фашисты прозвали его “чёрной смертью”.

**Слайд 29.** В 1942 году был доработан пикирующий бомбардировщик Ту-2, созданный в конструкторском бюро А.Н. Туполева, имел два мощных двигателя, его бомбовая нагрузка составляла 1000 кг, а специальное оборудование позволяло сбрасывать бомбы при разных режимах полёта – по горизонтали и пикировании.

**Слайд 30,31.** Танки являются главной ударной силой и маневренной силой сухопутных войск. Советские танковые войска – одно из мощных средств обороны нашей страны. До Великой Октябрьской социалистической революции в русской армии танков не было.

**Слайд 32,33.** Первый советский танк вышедший из ворот Сормовского завода в 1920 году

Тяжёлая противотанковая самоходная установка ИСУ-152 в первую очередь была предназначена для разрушения сооружений и укреплённых позиций противника. В первые дни войны было потеряно катастрофически много танков, на эвакуированных заводах оперативно налаживали выпуск не имеющих конкуренции Т-34

**Слайд 34.** **Демонстрация действия.**

Танк Т-34 сочетал мощь огня, защиты и подвижности. Простота и надежность конструкции обеспечили ему репутацию классического, лучшего танка своего времени. За разработку конструкции нового среднего танка в 1942 года А.А. Морозов, М.И. Кошкин (посмертно) и Н.А. Кучеренко были удостоены Сталинской премии.

**Слайд 35.**

**Задача устн.** На каком расстоянии от советского воина находился в Великую Отечественную войну фашистский танк, если пуля, выпущенная солдатом из противотанкового ружья со скоростью 1000 м/с, настигла танк через 0,5 секунды?

Найдите работу силы тяжести, действующую на пулю и уменьшение ее мощности.

**Слайд 36,37.**

**“Артиллерия – бог войны”**

Какой ужас наводила на врагов легендарная “Катюша”!

**Слайд 38.**

В основе полёта снаряда “Катюши” лежит наука баллистика. Основателем современной баллистики принято считать Исаака Ньютона. Формулируя законы движения и, рассчитывая траекторию материальной точки в пространстве, он опирался на математическую теорию динамики твердого тела, которую разработали немецкий учёный Иоганн Мюллер и итальянцы Фонтана и Галилео Галилей.

**Задача.**

Снаряд в верхней точке своей траектории разорвался на два осколка с массамиm1=3 кг  и m2=5 кг. Скорость снаряда непосредственно перед разрывом равнялась v0=600 м/с, скорость большего осколка сразу после разрыва равняласьv2=800 м/с, а направление его совпало с направлением движения снаряда перед разрывом. Определите скорость малого осколка сразу после разрыва.  
 **Слайд 39.**

Для улучшения этого оружия было создано КБ во главе с Владимиром Павловичем Барминым – крупным учёным в области механики и машиностроения.

Установка образца 1941 года – БМ-13, представляла собой ферму из 8 балок и 16 направляющих, на которой располагались 132-миллиметровые реактивные снаряды массой 42,5 кг. Ферма монтировалась на грузовом автомобиле ЗИС-6. За несколько секунд установка выпускала 16 мощных снарядов.

Новое оружие было впервые применено в бою 14 июля 1941 года.

**Слайд 40.** Война, бушевавшая над планетой 6 лет, в ходе которой были убиты и ранены десятки миллионов человек.

Мы, внуки и потомки, должны помнить, какой ценой победа была завоёвана, неустанно стремиться к знаниям, овладевать ими, потому что сама история доказала, что Знания – сила!

***Рефлексия.***

**Источники информации**

1. Таборко В. Летопись Великой Отечественной войны. Москва, 1985 г.

2, Александров А.П. Славный путь советской науки. Техника – молодёжи, 1983 г.

3. Материалы журналов “Физика в школе”.

4. И.К. Кикоин «Физики - фронту» - Физика в школе № 3, 1995 г.,с.4-8.

5. Военно-исторический журнал № 5, 2002 г. с.24-30. А.И. Миренков «Обеспечение действующей армии вооружением, боевой техников, материальными средствами в 1941-1943 годах».

6. [http://festival.1september.ru/articles/587036/](javascript://). Физика - фронту :: Статьи Фестиваля «Открытый урок»

7. [http://lib2.znate.ru/docs/index-340384.html](javascript://). Урок физики.

8. [http://pochit.ru/istoriya/3366/index.html](javascript://). Внеклассное мероприятие для 9- 11 классов

9. [http://knu.znate.ru/docs/index-428936.html](javascript://). Задачи : Образовательные: Формирование представлений о взаимодействии физики и техники и их значительной роли в победе над фашизмом

10.[http://nsportal.ru/ap/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/library/aviakonstruktory-frontu](javascript://). Авиаконструкторы - фронту. Социальная сеть работников образования.

11. [http://lib.znate.ru/docs/index-166275.html](javascript://). Тема: Траектория движение тела, брошенного под углом к горизонту с учетом сопротивления ветра.

12. [http://pstu.ru/files/file/FPMM/of/bya/barkov\_sbornik\_zadach\_2011.pdf](javascript://). Барков Ю.А. Сборник задач по общей физике.

13. <http://knowledge.allbest.ru/programming/> Задача о движении снаряда.

14. <http://lib.convdocs.org/docs/index-57351.> Материалы скользящих контактов - Лекция 1 Основы конструкторского и электротехнического материаловедения.

15.<http://bib.convdocs.org/v6695/> Воронцов В.А. Электротехнические материалы - n2.doc