Министерство образования и науки Челябинской области

государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования

(среднее специальное учебное заведение)

«Южно–Уральский многопрофильный колледж»

**Методическая разработка**

внеклассного мероприятия по физике:

«Ученые – фронту» (патриотический альманах)

Хабирова Нэля Фидаилевна

Преподаватель физики высшей категории

«Южно–Уральский многопрофильный колледж»

г.Челябинск

**Методическая разработка внеклассного мероприятия по физике: «Ученые – фронту» (патриотический альманах)**

Цели:

Образовательные:

1. Сформировать представление у учащихся о главных задачах и деятельности ученых в период Великой Отечественной войны 1941-1945 гг.
2. Ознакомить учащихся с вкладом советских ученых в победу над фашизмом в ВОВ, рассказать о  патриотизме и героизме  людей науки.
3. **показать роль физики в создании оружия Победы;**
4. **рассказать о вкладе учёных-физиков в победу.**

Развивающие:

1. Способствовать развитию познавательного интереса учащихся к науке физике.

2. Развивать умение работать с научно-популярной литературой, высказывать и аргументировано доказывать свою точку зрения, анализировать художественные произведения.

Воспитательные:

1. Продолжить формировать ценностное отношение к человеческой жизни.
2. На примере героического труда и подвигов советских ученых воспитывать духовно-нравственные качества личности как чувство уважения к героическому наследию России, патриотизма и долга.

**Тип урока:**

 Комбинированный урок

**Используемая методическая литература:**

И.А. Дунаева Ученые – фронту// Физика в школе.-2009.-№3.-с.68-75

Браверман Э. М. Альманах «Подвиг» // Физика в школе. — 1999. - № 2. — С. 21-30.

**Используемое оборудование:**

1. Литература
2. Цифровые образовательные ресурсы
3. Музыкальные фрагменты
4. За две недели до мероприятия учащимся предлагаются темы докладов

**Краткое описание:**

 Данное внеклассное мероприятие рекомендуется проводить накануне празднования Дня Победы. Предлагается провести межпредметный альманах «Учёные — фронту». Он позволяет ознакомить учащихся с вкладом советских учёных в победу над фашизмом в Великой Отечественной войне, показать глубокий патриотизм и героизм людей науки.

**Ход занятия**

1. Ориентировочно-мотивационный этап занятия (5 минут)

Звучит песня А. Александрова на слова В. Лебедева-Кумача «Священная война».

***Преподаватель 1:***

**Чем дальше в прошлое уходит война, тем более значимым для нас становится подвиг советского народа в Великой Отечественной войне, тем весомее считается вклад учёных и конструкторов в эту победу.  
Физика – одна из наук на основе, которой базируется техника. Во время войны роль науки в развёртывании военного производства была огромна, что позволило не только выстоять в войне, но и победить.**

Шла Великая Отечественная война — тяжёлая, кровопролитная борьба с гитлеровским фа­шизмом.

На защиту Родины встал весь народ.

Бой идёт святой и правый,

Смертный бой не ради славы,

Ради жизни на земле.

        (*А. Твардовский)*

В эти грозные дни вместе с армией и народом сражались во имя Победы и люди науки.

**Преподаватель 1.**  20 июня 1941 г. Состоялось внеочередное рас­ширенное заседание Президиума Академии наук СССР. На нём было принято решение направить все силы и средства на быстрейшее завершение работ, важных для обороны и на­родного хозяйства страны.

**Преподаватель 2.**  28 июня 1941 г. Академия наук СССР обрати­лась к учёным всех стран с призывом: «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 свободы мировой науки и спасения культуры, служащей всему человечеству… Все, кому дорого культурное наследие тысячелетий, для кого священны высокие идеалы науки и гуманизма, должны положить все силы на то, чтобы безумный и опасный враг был уничтожен. (Слайд 1,2,3,4)

**Страница 1  «НА ГОЛУБЫХ МОРСКИХ ДОРОГАХ»**

**Преподаватель 1.**Создание флота, тем более военного, — дело сложное, требующее боль­ших средств и времени, развитой промыш­ленной базы: оно практически невозможно в условиях войны. Это прекрасно понимали наши враги, и поэтому один из жесточайших ударов обрушился именно на Военно-мор­ской флот. (Слайд 5,6,7)

**Преподаватель 2.** Готовясь к войне с СССР, фа­шисты рассчитывали уничтожить основную часть нашего военного флота неожиданным мощным ударом, а другую запереть на мор­ских базах с помощью мин различного типа и ликвидировать постепенно. Новые электро­магнитные мины, сконструированные гитле­ровцами, действительно были грозным ору­жием на первом этапе войны. Наш флот стол­кнулся с минной опасностью на всех морских просторах. Только наука могла кардинально помочь флоту.

**Учащийся 1.** Ещё до войны в Ленинград­ском физико-техническом институте (ЛФТИ) группой учёных под руководством А. П. Алек­сандрова были начаты работы, направленные на уменьшение возможности поражения ко­раблей магнитными минами. В результате был создан обмоточный метод размагничи­вания судов,

Демонстрация рисунка. (Слайд 8)

Заключался он в следующем: с помощью положенной на палубу или подвешенной с наружной стороны бортов большой петли из специального кабеля, по которому пропуска­ли электрический ток, вокруг корабля созда­валось искусственное магнитное поле, на­правленное противотоком по отношению к собственному магнитному полю корабля, В итоге магнитное поле судна становилось незначительным и не вызывало срабатывание магнитной мины. Для создания надёжной системы защиты всех судов использовались картины собственных магнитных полей кораблей разного типа (линкоры, эсминцы, крейсеры, тральщики и др.).

**Учащийся 2.** Первые образцы этих устройств были созданы перед самой войной, и тогда же была начата их установка на ко­раблях. Война потребовала быстрого осущест­вления намеченных мероприятий. 27 июня 1941 г. был издан приказ об организации бригад по установке размагничивающих устройств на всех кораблях флота.

В состав этих бригад входили офицеры, учёные Ленинградского физтеха, инженеры-монтажники. Научным руководителем ра­бот был назначен А. П. Александров. В со­став группы добровольно вошёл профессор И. В. Курчатов.

Бригады по установке размагничивающих устройств развернули работу на Балтийском, Черноморском, Северном и Тихоокеанском флотах. В труднейших условиях, при нехват­ке специалистов, зачастую под бомбёжками и обстрелами устанавливались кабели, обо­рудование.

К августу 1941 г. размагничивающими устройствами были оснащены практически все корабли на всех флотах и флотилиях.

Вскоре было выяснено, что размагничи­вающие устройства имеют ряд недостатков: они не учитывают различия магнитных полей однотипных кораблей, изменения этих полей в связи со сменой курса судна. Кроме того, кабели обмоток быстро выходили из строя. Чтобы продлить срок их службы, был найден выход: кабели обмоток устанавливались вну­три корабля.

А затем был создан безобмоточный ме­тод размагничивания. Эта была ещё одна победа научных знаний и практического мастерства.( Слайд 9,10,11,12)

**Страница 2  «ВОЗДУШНЫЙ ПОЕДИНОК»**

**Преподаватель 1.** С началом войны начался ве­личайший в истории воздушный поединок. Утром 22 июня 1941 г., приступив к выполне­нию приказа о налётах на военные объекты и города СССР, фашистские лётчики не подо­зревали, как ошибалось немецкое командование в оценке возможностей советской авиа­ции, как быстро она оправится от, казалось бы, смертельного удара, сколь страшная участь ожидает их якобы непобедимый воз­душный флот. Уже в первые часы боевых дей­ствий фашисты убедились, что русские рас­полагают новейшими самолётами всех на­значений.

**Учащийся 3.** В ходе войны советская ави­ационная техника непрерывно совершен­ствовалась, причём небывало быстрыми тем­пами. Нужно было добиться количественного превосходства над воздушным флотом врага и иметь лучшую, чем у него, технику.

Группа учёных (профессор А. И. Макаревский, С. Н. Шишкин, А. К. Мартынов и др.) предложила методы расчёта самолёта на прочность при использовании смешанных конструкций: металлического каркаса и тон­костенной фанерной обшивки, что позволи­ло создавать надёжные и лёгкие самолеты.

Требовалось увеличить высоту полёта, скорость подъёма и движения. Благодаря трудам профессоров А. А. Дородницына и Л. Г. Лойцянского была создана методика расчёта сил сопротивления, учитывающая сжимаемость воздуха при больших скоро­стях движения в нём обтекаемой поверх­ности. М. В. Келдыш предложил объяснение сложного и опасного явления — флаттера — самовозбуждения колебаний большой ам­плитуды у крыльев и хвостового оперения самолёта, которые вели к разрушению ма­шины. Это исследование помогло разрабо­тать меры борьбы с флаттером.

**Учащийся 4**. Советские авиаконструкто­ры в суровых условиях военного времени создали ряд новых машин. Истребитель вы­сокого класса Ла-5 конструкции С. А. Лавоч­кина обладал скороподъёмностью, маневрен­ностью, огневой мощью и большим потолком полёта (более 11 км). Самолёт был прост в управлении и лёгок, имел мощный двигатель, воздушное охлаждение, как броня, защищал лётчика при лобовых атаках. Самолёты Ла-3 и Ла-7 были в числе основных машин, гро­мивших врага в 1941-1945 гг. Як-3 — самый лёгкий и маневренный истребитель, скон­струированный в 1943 г. А. С. Яковлевым. (Слайд 12,13).

Штурмовик Ил-2 конструкции С. В. Ильюши­на, созданный во второй половине 1942 г., имел форсированный двигатель и крупнока­либерный пулемёт, скорость 430 км/ч. Его хвостовая часть была защищена стрелковой установкой. Фашисты прозвали его «чёрной смертью\*. Пикирующий бомбардировщик Ту-2, созданный в конструкторском бюро А. Н. Туполева, имел два двигателя, скорость 570 км/ч, потолок полёта 9,5 км, бомбовую нагрузку до 100 кг. Специальное оборудова­ние позволяло прицельно сбрасывать бомбы при разных режимах полёта: по горизонтали и при пикировании.

**Преподаватель 2.** Творческая многоплановая целенаправленная деятельность учёных и конструкторов дала свои результаты. За время войны скорость истребителей возросла на 25%, дальность полёта — на 300%, скороподъ­ёмность — более чем на 200%. За 4 военных года в серийное производство были запуще­ны 25 новых и модифицированных типов самолётов.

На завершающем этапе войны количе­ственное и качественное превосходство на­шей авиации было уже абсолютным; в небе уничтожался любой самолёт врага. И в этом героическая заслуга советских учёных, кон­структоров, инженеров.

**Страница 3 «ЗА РЕКОЮ ГРЯНУЛА «КАТЮША»**

**Преподаватель 1.** А вот славная страница из истории советской артиллерии.

**Учащийся 5**. Знания и труд учёных по­зволили создать новые реактивные артилле­рийские установки, которые обеспечивали мощный маневренный огонь и массирован­ные залпы. В народе их любовно называли «катюшами».

Реактивные снаряды имели ряд преиму­ществ перед обычными: заряд, сообщающий движение, находился внутри их, отсутствова­ла отдача при выстреле, и поэтому не требо­вались орудийные стволы из дорогой высоко­качественной стали. Эти установки были малогабаритными и монтировались на авто­мобилях.

Созданию реактивного снаряда предше­ствовала длительная работа учёных и кон­структоров Н. И. Тихомирова, В. А. Артемь­ева, Б. С. Петропавловского, Г. Э. Лангемака, И. Т. Клейменова. К началу войны были раз­работаны боевые ракеты и специальные пороха, созданы пусковые установки. Уста­новка образца 1941 г. БМ-13 представляла собой ферму из 16 направляющих (8 балок), на которой располагались 132-миллиметро­вые реактивные снаряды массой 42,5 кг. Ферма монтировалась на трёхосном грузо­вом автомобиле. За несколько секунд уста­новка выпускала 16 мощных снарядов (один сверху, другой снизу). Новое оружие впер­вые было применено в бою!4 июля 1941 г.: батарея капитана И. А. Флёрова произвела залп из семи пусковых установок по желез­нодорожной станции Орша. Перепуганные гитлеровцы назвали это оружие «адской мя­сорубкой».

**Учащийся 6.** Враги не знали его устрой­ства и любой ценой хотели раскрыть тайну. Была назначена большая награда тем, кто захватит хотя бы одну установку, выпускаю­щую ракетообразные снаряды. Но советские воины свято хранили секрет. Когда батарея под командованием Флёрова попала в окру­жение под Смоленском, воины по приказу командира взорвали боевые установки. При этом капитан Флёров и многие бойцы по­гибли.

Для усовершенствования нового оружия было создано конструкторское бюро во главе с В. П. Барминым — крупным учёным в об­ласти механики и машиностроения. В резуль­тате в снаряды стали закладывать вдвое боль­ший заряд. За несколько дней была разрабо­тана 36-зарядная пусковая установка с тремя рядами направляющих полозьев, использую­щая реактивный снаряд М-8. Она участвовала в боях под Москвой.

Осенью 1941 г. специально для обороны столицы были сконструированы 16-, 48- и 72-зарядные установки на железнодорожных платформах.

Группа В. А Тимофеева создала 24-заряд-ную установку, смонтированную на шасси лёгких танков, которая принимала участие в боях под Сталинградом, в Крыму, на Северо-Западном и Волховском фронтах.

В начале 1943 г. был принят на вооруже­ние снаряд М-30, созданный группой спе­циалистов, которую возглавлял Н. Н. Кузне­цов. Снаряд имел массу почти 30 кг и обла­дал хорошим разрывным (фугасным) дей­ствием.

**Учащийся 6.**Вот строчки из «Песни о "ка­тюше"», написанной военврачом С. Сёминым на фронте в июле 1942 г.:

Говорит пехота: «Чистая работа! Где ударит "катя" - фрицу не пролезть». «Воевать охота, — говорит пехота, — Раз у нас такая пушка есть!»

**Учащийся 7.** Большое значение имели исследования ракетного топлива, так как чёт­кого представления о механизме его горения в реактивном снаряде не было. К решению этой задачи были привлечены учёные Инсти­тута химической физики АН СССР — профес­сора Я. Б. Зельдович и Ю. Б. Харитон. Они выяснили, что горение зависит не только от давления, но и от того, как горящие газы про­текают через сопло. Это помогло выбрать режим внутренней баллистики снаряда, уста­новить факторы, влияющие на кучность по­лёта, перейти к употреблению более дешёвых порохов.

Проблему кучности в 1943 г. решали также сотрудники ЦАГИ. Они создали вращающие­ся снаряды с помощью турбореактивного эффекта: в утолщённой части снаряда было сделано небольшое отверстие, через которое тонкой струйкой вытекали пороховые газы; возникавшая при этом реактивная сила и по­ворачивала снаряд. Кучность огня возросла сразу в 3 раза, а площадь рассеивания снаря­дов уменьшилась в 7 раз. ( слайд 17,18,19,20)

**Страница 4  «В ОСАЖДЁННОМ ЛЕНИНГРАДЕ»**

**Преподаватель 2.** Следующая страница — о бес­примерном подвиге в истории человечества и науки — подвиге ленинградских учёных. В сентябре 1941 г. враг блокировал город с суши. Жить и работать в осаждённом городе становилось всё труднее. Ежедневные бомбёжки, разрывы снарядов, скудная норма хле­ба сокращена с 250 до 125 г в день на чело­века... Голод и смерть. Но моральный дух ле­нинградцев был крепок. Поистине самоот­верженной была работа ленинградских учёных. Несмотря на все тяготы, многие из них в течение 900 дней блокады продолжали вести научную работу.

Приведём слова профессора О. Н. Радкевич: «Дух изобретательства, научного дерза­ния, смелой инициативы должен быть осо­бенно высок у ленинградских учёных, рабо­тающих в условиях блокады, воздушных на­лётов и артиллерийских обстрелов. На нас смотрят учёные всей страны, всего мира» («Ле­нинградская правда» от 26 ноября 1941 г.).

*Звучит Седьмая симфония Д. Шостако­вича.*

**Учащийся 8.** В истории обороны Ленин­града, деятельности ленинградских учёных есть героический эпизод, который связан с Дорогой жизни и занимает одно из выдаю­щихся мест в её летописи.

По льду замёрзшего Ладожского озера бы­ла проложена автотрасса, связавшая окружён­ный врагом город с Большой землёй. От неё зависела жизнь осаждённого Ленинграда: по ней эвакуировали из города больных и ране­ных, завозили продовольствие, материалы, оружие.

Демонстрация кинофрагмента «Дорога жизни».

Выяснилось обстоятельство, на первый взгляд совершенно необъяснимое: когда гру­зовики шли в Ленинград, максимально на­груженные, лёд выдерживал, а на обратном пути с больными и голодными людьми, т. е. со значительно меньшим грузом, машины часто проваливались под лёд.

Павел Павлович Кабеко, научный сотруд­ник ЛФТИ, взялся исследовать этот вопрос. Он разработал методику регистрации коле­баний льда в разных условиях под влиянием различных статических и динамических на­грузок. Прибор для регистрации колебаний учёные Физтеха изготовили из деталей теле­фонных аппаратов. В качестве станины использовали подставку для ограды газонов. Первая партия приборов, получивших на­звание «прогибографы», была установлена вдоль всей дороги по кромке льда. Исследо­вания проводились в темноте, под обстрелом, на ветру, в 30-градусную стужу. Результаты позволили вывести ряд важных закономер­ностей: степень деформации льда зависит от скорости движения транспорта — это был самый главный вывод. Критической оказалась скорость, равная 35 км/ч. Большое значение имела интерференция волн сотрясения, ко­торые возникали при встрече двух машин или при обгоне: сложение амплитуд колебаний вызывало разрушение льда. Особенно опас­ной оказалась ситуация, когда транспорт шёл со скоростью, близкой скорости распростра­нения ледовой волны: в этом случае движение даже одной машины могло вызвать гибель­ный резонанс. ( Слайд 23,24 )

На основе полученных результатов учёные выработали правила безопасного движения по ладожской трассе, составили специальные таблицы и формулы для расчёта допустимой скорости передвижения с любыми грузами. Эти таблицы, правила и инструкции были размножены и неукоснительно соблюдались. Ледовые аварии прекратились.

**Преподаватель**:

Мы перевернули последнюю страницу нашего альманаха. Пять лет над планетой бушевала война, в ходе которой было убито 55 млн. и ранено более 9 млн. человек. Она закончилась 9 мая 1945 г. благодаря победе советского народа над гитлеровской Германией. Эта победа означала спасение человечества от фашизма. Она избавила народы от порабощения и уни­чтожения. Оставшиеся в живых должны пом­нить, а их внуки и потомки - знать, какой ценой она была завоёвана.

У каждого была своя война,

Свой путь вперёд, Свои участки боя,

И каждый был во всём самим собою,

И только цель у всех была одна!

**Учащийся:**Рассказывает стихи о войне.**(**Зенитчица)

**Преподаватель: Заключение**  
Вся страна была свидетелем того, как героически и самоотверженно, «денно и нощно, не щадя сил и времени, с истинным энтузиазмом трудились советские ученые в годы войны, чтобы оказать реальную помощь фронту». Академик А. Ф. Иоффе по этому поводу говорил: «…видел, как в Казани физики, выполняя оборонное задание, работали на открытом воздухе при сорокоградусном морозе с приборами, к которым прилипала кожа рук».

За научные исследования, способствовавшие укреплению военной и хозяйственной мощи нашей Родины, выполненные в период Великой  
Отечественной войны, свыше 500 ученых были награждены Государственными премиями. Солдаты, моряки, летчики, партизаны, те, кто непосредственно сражался с врагом, были бесконечно признательны людям науки за их серьезную поддержку в борьбе с захватчиками. И молодежь, выросшая в мирные послевоенные годы, должна знать об этом гражданском подвиге, совершенном в годину тяжких для Родины испытаний в научных кабинетах и лабораториях, на полигонах, где проверялось новое оружие, в цехах предприятий, где создавалась более совершенная промышленная технология. И не только знать, но и с благодарностью помнить тех, кто помог завоевать для нас мирную счастливую жизнь.



1 слайд

2 слайд  
 

3 слайд

4 слайд 5 слайд

6 слайд 7 слайд

8 слайд 9 слайд

10 слайд 11 слайд



  
 12 слайд





13 слайд



14 слайд



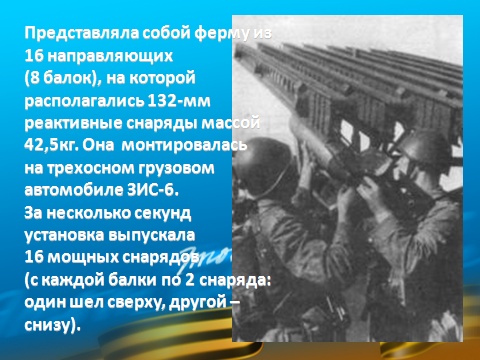
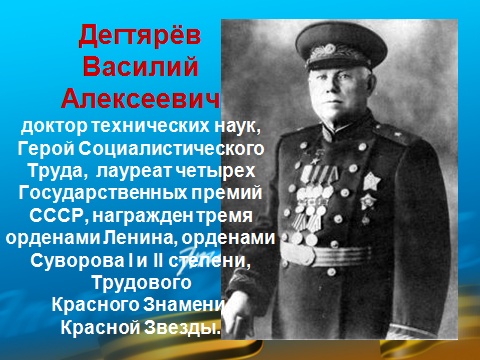
15 слайд



16 слайд



17 слайд

18 слайд 19 слайд

  20 20 слайд

21 слайд 22 слайд



23 слайд



24 слайд