

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза А. М. Селютина с. Михайловское» Пригородного района РСО — Алалия

Республиканский этап Международного конкурса методических разработок «Уроки Победы», посвящённого 75-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.



**Учитель физики: Баликоева Альбина Мурзаевна
Номинация: «Лучший метапредметный урок»**

г. Владикавказ 2019 г



Урок физики в 8 классе

Учитель: Баликоева Альбина Мурзаевна

Тема: «Наука ковала Победу!»

Цели: раскрыть роль науки в победе над фашизмом, формировать и развивать патриотические чувства.

Задачи:

Образовательные: повторить и обобщить пройденный материал и показать применение полученных знаний на практике.

Воспитательные: воспитывать патриотизм, чувство гордости за достижения советской науки и народа в годы войны.

Развивающие: развивать интерес к физике, военной технике и отечественной истории, умение строить самостоятельные высказывания в устной речи на основе усвоенного учебного материала, логическое мышление.

Наглядные пособия: презентация, кроссворды
(<https://cloud.mail.ru/public/2U9v/drkMRPLfe>)

Оборудование: компьютер, проектор, экран.

Оформление: плакаты на военную тему.

Метапредметный урок: физика, история химия.

Вид урока: повторительно-обобщающий на основе решения задач.

Пособия: кроссворды, заготовленные на бумаге, тексты задач на бумаге для каждой группы, презентация.

Планируемые результаты в формировании УУД:

личностные:

формирование ответственного отношения к учению на основе мотивации к обучению и познанию, формирование уважительного отношения к истории страны;

метапредметные:

умение определять понятия, классифицировать, строить рассуждение, умозаключение и делать выводы; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

предметные: умение решать задачи на применение формул, применять полученные знания на практике.

План урока

1. Организационная часть — 1 мин.
2. Этап актуализации знаний — 3 мин.
3. Этап мотивации — 6 мин.
4. Основная часть урока — 25 мин.
5. Рефлексия — 5 мин.
6. Подведение итогов. Домашнее задание — 2 мин.

Организационная часть

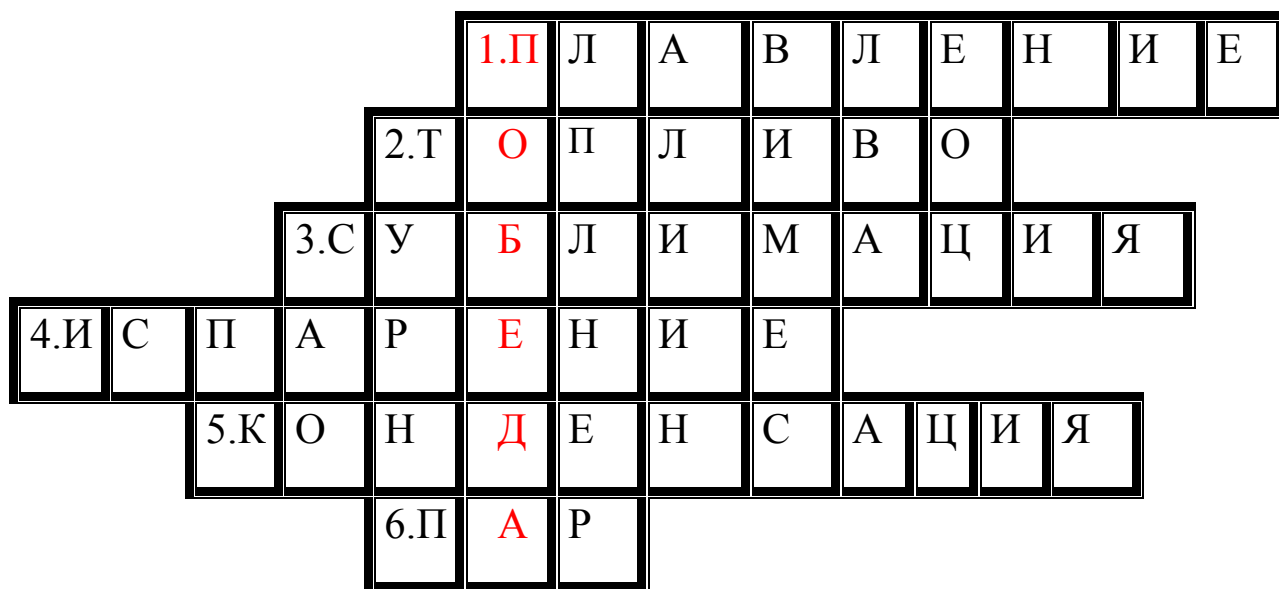
Учитель. Актуальность: чем больше времени проходит, тем меньше молодежь знает о мужестве и героизме, которые помогли завоевать мирное небо над головой.

Урок посвящается 75-летию Победы в Великой Отечественной войне.

Наука есть наилучший путь для того, чтобы сделать человеческий дух героическим.

Д. Бруно

Этап актуализации знаний проводится с помощью решения кроссворда.



1. Процесс перехода вещества из твёрдого состояния в жидкость.
2. Источник энергии при горении топлива.
3. Процесс перехода вещества из твёрдого состояния в газ.
4. Процесс перехода вещества из жидкого состояния в газ.

5. Процесс перехода вещества из газа в жидкость.
6. Газообразное состояние воды.

Учитель. Назовите ключевое слово, которое получилось в результате работы с кроссвордом (Победа.)

Этап мотивации

Учитель. **День Победы** — это великий праздник для нашей страны. Месяц июнь 1941 г. начался как обычно — привычные трудовые будни, детский смех, друзья, театр, спортивные соревнования и другие увлечения. У всех были свои мечты, интересы, планы на жизнь. Но на рассвете 22 июня 1941 г. случилась беда. На нашу страну вероломно напал враг. Началась Великая Отечественная война, которая была самой жестокой и тяжёлой в истории нашей Родины.

В конце июля 1942 г. германская армия вышла на Северный Кавказ и приступила к осуществлению плана «Эдельвейс» — крупномасштабной военной операции по овладению Кавказом. В последних числах августа 1942 г. после кровопролитных боёв Красная Армия оставила Моздок, затем Прохладный. Гитлеровцы рвались к Грозному и Баку, к Военно-Грузинской и Военно-Осетинской дорогам. 27 сентября 1942 г. немцы заняли Эльхотово, надеясь развернуть наступление на Орджоникидзе (Владикавказ). Путь к столице Северной Осетии лежал через Эльхотовские ворота (Арджинараг) — естественные ворота между невысокими хребтами, ограждающими с севера Владикавказскую равнину. Однако здесь немцев ждало разочарование. Несмотря на перевес в живой силе, танках и авиации, им не удалось пройти через Эльхотовские ворота.

В октябре 1942 г. фашисты предприняли обходной манёвр. Форсировав Терек и пробившись в направлении Нальчик — Чикола — Дигора, германские войска начали массированное наступление на Алагир и Ардон. 2 ноября 1942 г., прорвав линию обороны севернее села Дзуарикау, немцы заняли село Гизель и оказались на подступах к Орджоникидзе. Город был переведён на осадное положение. В его предместьях шли ожесточённые бои, в которых с обеих сторон участвовали крупные воинские силы и большое количество техники.

Столица Осетии выстояла. С 6 по 11 ноября 1942 г. войска Левого фланга 9-й армии, авиация 4-й Воздушной армии с участием Северо-Осетинской бригады народного ополчения и партизанских отрядов перешли в контрнаступление. Немецкие части были разгромлены и отброшены на десятки километров. Операция «Эдельвейс» бесславно провалилась. В первых числах января 1943 г. занятые немцами территории Осетии были полностью освобождены.

Наш урок мы посвятим памяти погибших воинов. А наш труд на уроке будет данью героическому подвигу тех, кто отдал жизнь за наше с вами светлое будущее. Попробуйте ответить на мои вопросы:

- Что помогло нашим солдатам одержать Победу?
- Какую роль сыграла наука в победе над фашизмом?
- Как бы вы хотели назвать наш урок?
- Знаете ли вы учёных нашей республики, внёсших вклад в победу над врагом?

(Ответы обучающихся поощряются жетонами)

Учитель. В ходе войны было проведено не просто оснащение техникой нашей многомиллионной армии, но и её полное перевооружение. Советский Союз в 1943 г. превосходил Германию по производству основных видов боевой техники, оружия. Таких фактов история до этого не знала!

Вся жизнь нашей республики перестроилась на военный лад — заводы и фабрики осваивали производство необходимой фронту продукции.

К концу 1941 г. была перестроена и работа завода «Электроцинк». Это делалось для того, чтобы укрепить обороноспособность страны, помочь в защите Отечества. И эта помощь действительно была очень и очень весомой. Усилиями рабочих и инженерно-технического состава впервые в Советском Союзе решена задача комплексного извлечения из цинковых концентратов свинца, кадмия, меди, серебра, золота и серной кислоты, из заводских отходов был получен дефицитный металл — кобальт, важнейший компонент в производстве танков.

Основная часть урока

Вопрос 1. На каком физическом процессе основано извлечение из цинковых концентратов свинца и других металлов?

Ответ. Процесс перехода вещества из одного состояния в другой называют изменениями агрегатного состояния вещества.

Вопрос 2. Почему состояния вещества называют агрегатными состояниями?



Ответ. Агрегатное состояние (от лат. aggrego «присоединяю») — физическое состояние вещества, зависящее от соответствующего сочетания температуры и давления. Изменение агрегатного состояния может сопровождаться быстрым изменением положения молекул.

Учитель. В июле 1942 г. за активную помощь фронту и производственные успехи заводу «Электроцинк» было присвоено звание «Лучший завод цветной металлургии СССР» и указом Президиума Верховного Совета СССР завод был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Металлурги Осетии наряду с другими специалистами внесли свой большой вклад в победу нашего народа в Великой Отечественной войне. Для изготовления брони танков и пушек применялась сталь (сплав), для производства корпусов самолётов использовался алюминий. Сплав меди и 50% цинка — латунь — хорошо обрабатывается давлением и имеет высокую вязкость. Он использовался для

изготовления гильз, патронов и артиллерийских снарядов, так как обладает хорошим сопротивлением ударным нагрузкам, создаваемым пороховыми газами.

Вопрос. Что называется процессом плавления и как получают сплавы металлов? (Ответы обучающихся.)

Учитель. За годы Великой Отечественной войны только предприятия Орджоникидзе поставили фронту 17 тысяч минометов, 164 тысячи снарядов, 114 тысяч гранат, большое количество авиабомб, противотанковых мин и т. д.

Как вы думаете: удалось бы достичь результатов в деле завоевания победы без знаний научных основ производства? (Ответы обучающихся.)

Задача №1

Часто у партизан не было спичек для разведения огня, поэтому приходилось добывать огонь трением. Один конец деревянной палочки трётся при вращении об углубление в деревянной дощечке. Около углубления располагается сухой мох, который воспламеняется, если температура дерева достигает 200°C . Дерево — плохой проводник тепла, поэтому нагревается лишь 12 г древесины. На нагревание идёт 40% работы человека. При этом каждую секунду в окружающую среду уходит 12 Дж тепла. Если температура окружающего воздуха 10°C , то сколько времени нужно для получения огня, если человек может развивать мощность 120 Вт? Удельная теплоёмкость дерева $2\text{ кДж/кг}^{\circ}\text{C}$.

Решение:

Полезная энергия $Q=c*m*(t_2-t_1) - Q_1=2000*0,012*(200 - 10)^{\circ}\text{C} = 4560\text{ Дж}$

Полная работа $A=N*t$

По закону сохранения энергии $0,4*N*t=Q$

$t=Q/0,4 * N=4560 / 0,4*120 = 95\text{ с} = 1\text{ мин } 35\text{ с}$



Задача №2

Армейский котелок предназначен для приёма пищи в военных условиях. У него есть крышка-сковородка. Приспособить крышку под сковородку, безусловно, удаётся, однако надо помнить, что такой алюминий над огнём не долговечен. Несколько десятков раз на костре или горелке — и армейский котелок выйдет из строя. Объём котелка 1,3 л, крышки 0,5 л. Масса пустого котелка 560 г. Котелок сделан из пищевого алюминия и окрашен в зелёный цвет. Для приготовления пищи солдаты заполнили котелок водой при температуре 10°C и поместили на импровизированную печь над костром, из которого идёт 45% энергии. Какова мощность печи, если через 8 мин вода закипела, причём 38 г воды выкипело?



Дано:

$t_1 = 8$ мин — время нагревания

$T_1 = 10$ С — температура начальная

$T_2 = 100$ С — температура кипения

$c = 4200$ Дж/кг*С — удельная теплоёмкость воды (из учебника)

$L = 2.3 \cdot 10^6$ Дж/кг удельная теплота парообразования/кипения (из учебника)

Найти: мощность печи N — ?

Решение:

Кол-во тепла при нагревании $Q_1 = cm(T_2 - T_1)$ (1)

Кол-во тепла при полном испарении $Q_2 = Lm$ (2)

$$0,45 \cdot N \cdot t = Q$$

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$$N = (Q_1 + Q_2) / 0,45 \cdot t$$

День Победы — это великий праздник для нашей страны. В этот день чтят память тех, кто погиб, и кланяются всем тем, кто остался жив. Вспомним и почтим всех минутой молчания!

Учитель. Огромную роль в годы войны сыграла прозрачная броня (или бронестекло) — броня, получаемая соединением слоёв силикатного стекла (закалённого, отпущенного, упрочнённого химическим травлением со слоями химических соединений. Назначением прозрачной брони является защита людей, вооружения и военной техники от воздействия поражающих средств — пуль и осколков боеприпасов. Получают бронестекло на основе физических процессов: кристаллизации и плавления, с последующим покрытием слоями химических соединений методом штамповки. В основе всего процесса изготовления бронестекла лежат законы физики.

Вопрос. Что называется процессом кристаллизации, удельной теплотой плавления, удельной теплоёмкостью вещества? (Ответы обучающихся.)

Учитель. Из чего же делали снаряды, мины, авиабомбы в то время, когда их не из чего было получить? Из материалов, которые раньше совершенно не предназначались для такой цели. В дело шли подручные средства.

Нафталин, например, служил всегда, чтобы убивать моль, а во время войны он стал исходным материалом для производства... взрывчатки.

Задача №3

Сколько керосина надо сжечь солдату в полевых условиях зимой, чтобы из льда массой 1 кг, взятого при температуре -10°C , приготовить чай?

Дано:

$m = 1 \text{ кг}$ — масса льда

$C_1 = 2400 \text{ Дж/(кг град)}$ — удельная теплоёмкость льда

$\Delta T_1 = 100^{\circ}$ — нагрев льда от -100° до 0°

$\lambda_1 = 340\,000 \text{ Дж/кг}$ — удельная теплота плавления льда

$C_2 = 4200 \text{ Дж/(кг град)}$ — удельная теплоёмкость воды

$\Delta T_2 = 100^{\circ}$ — нагрев воды от 0° до 100°

$q = 40\,800\,000 \text{ Дж/кг}$ — удельная теплота сгорания керосина

Решение:

Для подогрева льда до точки плавления, расплавления льда, нагрева полученной воды до температуры кипения потребуется следующее количество теплоты:

$$Q_1 = m(C_1\Delta T_1 + \lambda_1 + C_2\Delta T_2)$$

Для передачи этого количества теплоты потребуется получить от горелки следующее количество теплоты:

$$Q_2 = m q ; Q_1 = Q_2$$

откуда следует, что искомое количество керосина равно:

$$m = Q_1/q = m(C_1\Delta T_1 + \lambda_1 + C_2\Delta T_2 + \lambda_2)/q$$

$$m = 1 \cdot (2400 \cdot 100 + 340\,000 + 4200 \cdot 100) / 40\,800\,000 = 0,024 \text{ кг} = 24 \text{ г}$$

Вопрос: Что называется магнитным полем? Каковы основные свойства магнитного поля? Какой источник магнитного поля вы знаете? (Ответы обучающихся.)

Учитель. Готовясь к войне, фашисты рассчитывали уничтожить основную часть нашего военного флота неожиданным мощным ударом, а другую часть «запереть» на морских базах с помощью различного типа мин — секретного и грозного оружия — и постепенно ликвидировать. Адмирал Н. Т. Кузнецов говорил, что кардинальную помощь флоту могла оказать только квалифицированная научная сила. И эта помощь пришла.

Ещё до войны в Ленинградском физико-техническом институте под руководством профессора А. П. Александрова группой учёных были начаты работы по уменьшению возможности поражения кораблей магнитными минами. В ходе этих работ был создан обмоточный метод размагничивания судов. Известно, что земной шар создаёт вокруг себя магнитное поле. Оно небольшое по величине, всего около десятитысячной доли Тесла. Если в этом поле находится массивный предмет, например, корабль, и металла в нём 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 кораблём магнитное поле может проявиться таким образом, что будет способно привести в действие какой-нибудь механизм, поворачивающийся под влиянием магнитной силы и замыкающий электрическую цепь. В эту цепь можно включить детонатор,

погружённый во взрывчатое вещество мины. Такие мины отличаются от обычных тем, что лежат на дне моря. Взрыв происходит под действием магнитного поля корабля. С началом войны работа по размагничиванию судов активизировалась. К августу 1941 г. учёные защитили от магнитных мин основную часть боевых кораблей на всех действующих флотах и флотилиях. Этот подвиг учёных увековечен памятником им в Севастополе. На кораблях специальным образом располагали большие катушки из проводов, по которым пропускаться 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 определило её успех.

В начале войны к учёным обратились представители инженерных войск с просьбой выяснить, нельзя ли разработать подобную мину не для кораблей, а для танков. Эта работа была сделана на Урале. Физикам предоставили несколько танков. Провели измерения магнитного поля под ними на разных глубинах. Оказалось, что поле довольно заметное, и можно было попробовать применить магнитный механизм для подрыва танков. Однако ставилось важное дополнительное требование: сама мина должна содержать как можно меньше металла. Ведь к тому времени уже были разработаны миноискатели.

Потребовалось придумать специальный сплав для своеобразной стрелки «компаса», который замыкает цепь, содержащую небольшую батарейку, сплав, который легко намагничивается под действием поля танка

Применение законов физики для расчётов параметров различных процессов безгранично. После войны немцы признали, что наша наука и техника были на высоте требований, которые предъявило время. И действительно, советские учёные, в частности и физики нашей республики, самым непосредственным образом исполнили свой патриотический долг помощи фронту. Перечислю вам имена тех, **кем мы должны гордиться:**

Осетин я знаю хорошо. Это народ гордый, умеет постоять за Родину в любой обстановке и с большим достоинством.

И. В. Сталин

Тетдоев Тимофей Тимофеевич родился в 1918 г. в селении Кадгарон Северной Осетии. Генерал-майор войск связи, крупный инженер, общепризнанный высококвалифицированный специалист радиотехники, радиолокации, радиоэлектроники, тактики применения средств связи в бою.



Бериев Георгий Михайлович — известный авиаконструктор, доктор технических наук, дважды лауреат Государственной премии, генерал-майор. Возможно, его имя не известно всем и каждому, но в сфере самолётостроения — это человек-легенда. Он более чем кто-либо из его коллег преуспел в создании самолётов-амфибий, которые по сегодняшний день являются одними из лучших на планете.



Мамсуров Юрий Георгиевич родился в 1918 г. в г. Орджоникидзе. Впоследствии генерал-майор инженерно-технической службы, выпускник Ленинградской военно-воздушной инженерной академии, старший инженер инженерно-авиационной службы воздушной армии.



Гутнов Батырбек Каурбекович (1901—1938) — инженер, директор московского танкостроительного завода, первый осетин — кавалер ордена Ленина.

Коцоев Айтек Бицкоевич родился в 1909 г. в селении Дарг-Кох Северной Осетии. Генерал-лейтенант артиллерии, имел совершенную техническую подготовку по прикрытию с воздуха важнейших государственных объектов.

Бритаев Хаджи-Мурат Элбас-Дукоевич родился в 1916 г. в селении Дзуарикау Северо-Осетинской АССР. Впоследствии генерал-майор технических войск, закончил Военно-транспортная академия в Ленинграде, инженер железнодорожного транспорта. Во время боевых событий начальник службы заграждения и разминирования, начальник отделения разведки Управления гвардейской железнодорожной бригады. Способствовал улучшению техники минного дела в боевых условиях.



Кесаев Астан Николаевич — единственный из наших земляков герой-подводник. Родился далеко от морских просторов в селении Дигора Северной Осетии. Капитан первого ранга, подводник, снайпер торпедной стрельбы, преподаватель Севастопольского высшего военно-морского инженерного училища. Умело использовал тактику морского боя.



Наши земляки вдали от фронта тоже вносили огромный вклад в победу. Вот их имена.

Золоев Татаркан Магометович — геолог-нефтяник. Лауреат Государственной премии СССР (1946, 1959). Заслуженный деятель науки и техники РФ (1957), почетный нефтяник СССР (1975).

Борукаев Рамазан Асланбекович (1899—1967) — лауреат Ленинской премии (1958), лауреат Государственной премии КазССР. Геолог, академик АН КазССР (1954), доктор геолого-минералогических наук (1954), профессор (1958), заслуженный деятель науки КазССР (1958).

Бутаева Фатима Асланбековна (1907—1992) — физик с мировым именем, лауреат Государственной премии.

Габуев Георгий Харитонович (1908—1972) — крупный специалист в области металлургии, лауреат Государственной премии СССР, кавалер ордена Ленина и двух орденов Трудового Красного Знамени. *(Идёт поиск дополнительной информации.)*

Гассиев Виктор Афанасьевич (1879—1963) — заслуженный деятель науки и техники, изобретатель первой в мире фотонаборной машины.

Гуцунаев Вадим Константинович (1914—1962) — заместитель начальника конструкторского бюро Научно-исследовательского института торфяной промышленности, лауреат Государственной премии СССР.

Дзарданов (Дзандаров) Андрей Борисович (1905—1963) — лауреат Государственной премии СССР (1951). Инженер-конструктор авиационных силовых установок. *(Идёт поиск дополнительной информации.)*

Кудзиев Харитон Дзиуович (1912—1982) — конструктор-изобретатель, лауреат Государственной премии СССР (1968), присуждённой за создание самолёта Бе-30. *(Идёт поиск дополнительной информации.)*

Осетинский народ, всегда считал себя неотделимой частью великой России, её науки, искусства, культуры и, конечно, армии. Учёные-осетины внесли огромный вклад в победу в Великой Отечественной войне. Молодое поколение должно знать и гордиться именами многих учёных-осетин. Мы рассмотрели только открытия в области физики. Будем бережно хранить память о них в наших сердцах.

Рефлексия

Что узнал?

Что понял?

Чем восхитился?

Какие выводы можешь сделать для себя?

Обучающиеся заполняют таблицы. Наклеивают в них смайлик в соответствии с настроением на уроке.

Знал	Узнал	Хочу узнать

Оценки выставляются по количеству полученных жетонов во время работы на уроке.



Образец жетона

Подведение итогов

Учитель. Наука в годы войны свои основные силы обратила на помощь фронту. Прежде всего, внимание учёных и разработчиков уделялось вооружению: ведь необходимо было не только обеспечить армию и флот достаточным количеством технических средств и вооружений, но и превзойти противника по качеству боевой техники. Преимущественное внимание учёных к вопросам,

непосредственно связанным с войной, позволило организовать помощь фронту и тылу по самым различным направлениям. Тесная связь науки с производством стала одним из источников победы Советского Союза над агрессором.

Сегодня город воинской славы Владикавказ манит красотой улиц и скверов. И мало кто из живущих в нём помнит уже, каким был город более семи десятилетий назад, и кто ковал эту Великую Победу. Молодые поколения пытаются осознать: почему, за какие заслуги городу Владикавказу присвоено столь почётное звание города воинской славы? А между тем в трудные ноябрьские дни 1942 г. решалась судьба столицы Северной Осетии, так как враг стоял у её стен. Весь народ встал на защиту Родины! Много учёных-физиков из нашей республики внесли свой вклад в Великую Победу, и мы должны знать о них и не забывать.

Светлая им память! Всегда будем помнить об их великом подвиге!

(Звучит песня «День Победы» (музыка Д. Тухманова, слова В. Харитонов).)

Домашнее задание

1. Написать эссе о значении науки в победе в войне 1941—1945 гг.
2. Разработать проект на тему «Техника военных лет».

Ресурсы:

1. <http://iratta.com/materials/novaya/3142-osetija-v-velikojj-otechestvennoj-vojne.html>
2. <https://fb.ru/article/254469/beriev-georgiy-mihaylovich-biografiya-i-foto>
3. Худалов Т. Т. Северная Осетия в Великой Отечественной Войне 1941—1945 гг.— Владикавказ, 1992.