

	Министерство образования и науки РБ
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»
	Учебно-методическая документация
СК-УМД-МР-2.4.-14	2.4. методическая и научно- исследовательская деятельность
	Методическая разработка вне классного мероприятия

Рассмотрено на заседании
 Методического совета
 Протокол № _____
 « ____ » _____ 2014г.
 _____ Л.В.Белых

УТВЕРЖДАЮ
 Заместитель директора по УР/
 ответственный за качество
 « ____ » _____ 2014г.
 _____ Г.М.Башарова

Методическая разработка вне классного мероприятия по дисциплине: «Химия». Для студентов 1курса всех специальностей.

Вклад химиков в Великую победу над фашисткой Германией 1941-1945гг

Гусиноозерск 2014г.

	Министерство образования и науки РБ
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»
	Учебно-методическая документация
СК-УМД-МР-2.4.-14	Устный журнал
	Методическая разработка

**«Вклад химиков в Великую победу над фашисткой Германией»
1941-1945гг
К празднованию дня победы**

Цель – ознакомить учащихся ,со вкладом наших ученых – химиков в победу над фашизмом в Великой Отечественной войне, рассказать о патриотизме, героизме людей науки.

Оформление зала: выпуск стен газеты «Юный химик» на тему «Химия и оборона родины», газеты «Химические элементы Д. И. Менделеева на страже родины», стенд «Ученые - фронту», портреты ученых химиков, карта СССР, плакаты: «Посвящается дню победы», «Защита Советской Родины, изгнание врагов из ее пределов есть защита культуры и прогресса, науки и искусства, света и разума» (*академик В.Л. Комаров*), «В решающей схватке подымите недра против врага! Пусть горы металлов, цемента, взрывчатых веществ в тот девятый вал, мощной силой которого будет повержена фашистская лавина» (*академик А. Е. Ферсман*), «Бой идет святой и правый, смертный бой не ради славы, ради жизни на земле» (*из поэмы А. Твардовского «Василий Теркин»*).

За 2 дня до проведения мероприятия предлагаем учащимся вопросы викторины. Ответы на вопросы они сдают учителю накануне мероприятия . Победителей ждут призы.

Викторина, посвященная дню победы

1. каких вы знаете ученых-химиков, лауреатов государственных премий военных лет? (А.Е. Арбузов, Н.Д. Зелинский, Н.Н. Семенов, А.Е. Фаворский, А.Е. Ферсман, А.Н. Несмеянов).
2. Назовите основные направления научных исследований химиков в научные годы. (Разработка проблем, имеющих оборонное значение, поиск и конструирование средств обороны, научная помощь промышленности в улучшении производства, мобилизация сырьевых ресурсов стран, замена дефицитных материалов местным сырьем.)
3. В чем стала перестройка химической промышленности в годы Великой Отечественной войны? (Расширение производства в оборонных отраслях и выпуск военной продукции в отраслях, где она раньше не производилась, перебазирование предприятий на восток и налаживание их работы на новых местах.)

	Министерство образования и науки РБ
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»
	Учебно-методическая документация
СК-УМД-МР-2.4.-14	Устный журнал
	Методическая разработка

4. Назовите ученого-химика, автора книги «Война и стратегическое сырье». Что вам известно о нем? (Академик А.Е. Ферсман.)
5. Что такое тротил, какова его химическая формула, к какому классу соединений он относится, где применяется? (Тротил – торговое название тринитротолуола $C_6H_2(CH_3)(NO_2)_3$, относится к нитросоединениям. Применяется в различных снарядах, подводных минах, торпедах и т.д. В мировой технике применяется как примесь к взрывчатым веществам и бездымным охотничьим порохам.)
6. Кто из ученых изобрел противогаз? На каком явлении устроено его устройство? (Н.Д. Зелинский. На поглощении газов активированным углем.)
7. Какой металл называют «крылатым» и почему?(Алюминий. Используется в самолетостроении.)
8. Где и каким образом в годы войны применялся водород?(Для направления аэростатов заграждения и наблюдение; в блокадном Ленинграде жидкий водород использовали в качестве топлива.)
9. В воздухе взвилась красная сигнальная ракета. Соли какого элемента обусловили ее окраску?(Стронция.)
10. Какое применение находили пластмассе в военном деле? (В строительстве дорог, взлетно-посадочных полос, переправ через водные преграды, для возведения полевых и защитных сооружений, изготовление деталей самолетов, катеров и т.д.)

Содержание

Звучит приглушенно песня «Священная война», муз. В.И. Лебедева-Кумача.

1-й обучающийся. Чем дальше в прошлое уходят года, тем ярче и полнее появляется величие подвига советского народа, который в невиданно жестокой борьбе отстоял свою Родину.

	Министерство образования и науки РБ
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»
	Учебно-методическая документация
СК-УМД-МР-2.4.-14	Устный журнал
	Методическая разработка

2-й обучающийся. 1941 год, 22 июня.

Тот самый длинный день в году
С его безоблачной погодой
Нам выдали общую беду
На все четыре года.
Она такой вдавила след
И стольких наземь положила,
Что двадцать лет
И тридцать лет
Живым не верилось, что живы...
(К. Симонов.)

3-й обучающийся.

У каждого была своя война,
Свой путь вперед,
Свои участки боя,
И каждый был
Во всем самым собою,
И только цель у всех была одна.
(М. Алигер.)

4-й обучающийся. В годы Великой Отечественной войны ярко появился патриотизм ученых нашей страны. 23 июня 1941 года 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. 28 июня 1941 года Академия наук СССР обратилась к ученым всех стран с призывом сплотить силы для защиты человеческой культуры от фашизма.

Голос диктора *(за сценой)*. 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 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.

	Министерство образования и науки РБ
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»
	Учебно-методическая документация
СК-УМД-МР-2.4.-14	Устный журнал
	Методическая разработка

5- обучающийся.

Шла война великая, шла война кровавая
Тысяча четыреста восемнадцать дней...
Нас война отметила метиной особою,
В жизни нет и не было ничего трудней.
Стали поколению наивысшей пробой
Тысяча четыреста восемнадцать дней.
Сколько горя вынесло наше поколение,
Каждый день теряли мы фронтовых друзей...
Нами было сделано все во имя Родины,
Все теперь под силу нам, если нами пройдены
Тысяча четыреста восемнадцать дней.

(А. Николаев. «1418 дней»)

6-й обучающийся.. Для организации и координации оборонной работы научно- исследовательских коллективов был создан научно-технический совет при Государственном Комитете Оборона, руководителем комитета назначен профессор **С.В. Кафтанов**. В связи с эвакуацией промышленных предприятий в восточные районы страны потребовалась перестройка всей экономики этих районов. Необходимы были новые сырьевые ресурсы. Основой военной - промышленной базой страны стал Урал.

1-й обучающийся.. Быстрыми темпами развернулось строительство химических заводов. При активном участии ученых-химиков научных центров Урала, Казахстана, и Средней Азии в 1943 году было выпущено химических продуктов для военных нужд больше, чем в довоенное время. Так, вдвое увеличилась выработка наркотного эфира, в 1,5 раза – новокаина, в 7 раз – хлорэтана, в 5 раз препаратов висмута. Было налажено производство авиаброни, высококачественных нитролаков, эмалей для военных самолетов. Добыча нефти в некоторых районах Башкирии возросла в 12 раз.

2-й обучающийся.. «Война потребовала грандиозных количеств стратегического сырья... Бесконечное разнообразие различных веществ, начиная со сплавов и кончая сложными продуктами переработки нефти, угля и пластмассами,- все это сейчас требуется в громадных количествах... Только шесть элементов не нашли себе применения в военной технике... » - писал в те годы Александр Евгеньевич Ферсман.

	Министерство образования и науки РБ
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»
	Учебно-методическая документация
СК-УМД-МР-2.4.-14	Устный журнал
	Методическая разработка

3-й обучающийся.. Война требовала скорейшего внедрения в производство научных достижений. Ученые разрабатывали новые виды боеприпасов, горючего, военной техники. Только в 1942 году внедрено около 50 важнейших работ, выполненных сотрудниками Академии наук!

4-й обучающийся.. Освоением природных богатств востока страны руководил *Александр Евгеньевич Ферсман*. За период Великой Отечественной войны были выявлены (показывает на карте) оловянные месторождения на Дальнем Востоке, вольфрамовые и свинцовые – в Средней Азии, медно - колчедановые и бокситовые – на Среднем Урале. Учеными Томского университета были открыты вольфрамовые месторождения в Кузнецком Алатау и на Алтае.

5-й обучающийся.. Были открыты месторождения огнеупоров, кварцевых песков, глин, каолинов, графитов, так необходимых для черной и цветной металлургии. К северу от озера Балхаш были найдены жилы с кварцем и молибденом, среди безводных хребтов Казахстана открыты источники редких металлов – лития, молибдена, ванадия, на лесистых склонах Уральских гор, на берегах озер обнаружены руды кобальта и ниобия, многочисленные месторождения алюминиевых руд.

6-й обучающийся.. Ведение войны требовало повышенного расхода алюминия. Поиски алюминиевого сырья на Урале возглавил академик *Д.В. Наливкин*. На Северном Урале были обнаружены большие запасы высокосортных бокситов. В 1943 году производство алюминия возросло в 3 раза по сравнению с довоенным. В 1944 году в Восточном Казахстане академиком *В.А.Кузнецовым* было открыто месторождение ниобий-танталовых руд.

1-й обучающийся. Свою работу в лабораториях ученые рассматривали как боевые задания фронта. Открытия химиков сыграли огромную роль в спасении многих тысяч раненых: академик *Александр Владимирович Палладин* синтезировал аналог витамина К- викасол – эффективное средство при кровотечениях. Ученые МГУ в январе 1942 года разработали и внедрили в медицинскую практику препарат для ускорения свертывания крови – фермент тромбин. Он расширил возможности хирургов при операциях. Много жизней спас бальзам *Михаила Федоровича Шостаковского*. Полученный на основе полимеризации виниловых эфиров, он оказался прекрасным противовоспалительным средством и не давал побочных явлений. Под руководством профессора

	Министерство образования и науки РБ
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»
	Учебно-методическая документация
СК-УМД-МР-2.4.-14	Устный журнал
	Методическая разработка

М.М.Ильина из сибирской пихты был изготовлен бальзам, способствующий быстрому заживлению ран.

2-й обучающийся.. За выдающиеся научные работы и изобретения выполненные в суровые годы войны многие химики были удостоены звания лауреатов государственной премии: Алексей Евграфович Фаворский, Александр Николаевич Несмеянов, Николай Дмитриевич Зелинский, Николай Николаевич Семенов, Александр Евгеньевич Ферсман и многие другие ученые.

3-й обучающийся.. Лауреат Государственной премии академик Алексей Евграфович Фаворский принадлежит к числу тех самородков, которыми всегда была богата Русская земля. Беззаветная преданность Родине, глубокий патриотизм, величайшее трудолюбие- таковы черты этого ученого. Значение его работ очень велико. Он изучал химические свойства и превращения интереснейшего и легко получаемого вещества- ацетилен.

Вместе со своими учениками А.Е.Фаворский был награжден тремя орденами Ленина и орденом Трудового Красного Знамени, четвертым орденом Ленина Фаворский был награжден в 1945 году за выдающиеся достижения в области органической химии и подготовку высококвалифицированных научных кадров.

4-й обучающийся.. Александр Николаевич Несмеянов – один из создателей научного направления- химии металлоорганических соединений. Органические соединения ртути, олова, свинца, сурьмы, мышьяка, висмута и др. применяются в качестве антидетонаторов, инсектицидов, лекарственных препаратов, синтетических высококачественных материалов. Несмеянов разработал методы ароматизации органических соединений, используемых в оборонной промышленности. В 1943 году А.Н.Несмеянов был избран действительным членом Академии наук СССР и награжден Государственной премией. Он также награжден тремя орденами Ленина, Орденом Красного Знамени, медалями, избирался членом академии наук многих стран. В 1961 году ему была присуждена Ленинская премия.

5-й обучающийся.. Николай Дмитриевич Зелинский был замечательным ученым- химиком и великим патриотом. Годы Первой мировой войны он предложил использовать для адсорбции ядовитых газовых активированный уголь. Изобретенные Зелинским противогаз оказался намного лучше всех известных средств защиты. В начале второй мировой войны Николай Дмитриевич

	Министерство образования и науки РБ
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»
	Учебно-методическая документация
СК-УМД-МР-2.4.-14	Устный журнал
	Методическая разработка

усовершенствовал противогаз. Активированный уголь используется для адсорбции как вредных газов, так и красящих средств.

Демонстрация опыта: адсорбция красящего вещества активированным углем.

Н.Д.Зелинскому удалось создать синтетический бензин лучшего качества, чем полученный при перегонке нефти. Новый бензин дал возможность резко увеличить мощность моторов и скорость самолетов на этом бензине самолеты могли взлетать с меньшего разбега, подниматься на большую высоту, с большим грузом. Это была неоценимая помощь авиации. За работы в области химии нефти и каталитических превращений углеводородов академику Н.Д. Зелинскому в 1946 году была присвоена Государственная премия. Используя реакции Зелинского, ближайшие его сотрудники-Сергей Семенович Наметкин и Борис Александрович Казанский – предложили способы получения соединений, необходимых оборонной промышленности.

6-й обучающийся.. Большой вклад в разработку теории взрыва, химию и технологию порохов и взрывчатых веществ внесли академик Николай Николаевич Семенов и Юлий Борисович Харитон. Под руководством академика Н.Н.Семенова были выполнены работы в области цепных реакций и теории горения. Эти исследования помогали решать проблемы повышения эффективности взрывчатых веществ, улучшения огнезащитной пропитки шпал. Был усовершенствован метод обработки деталей самолетов, чем была достигнута экономия дефицитного хрома и серной кислоты. Ю.Б.Харитон с группой ученых создал окисилквитовую авиабомбу.

1-й обучающийся.. Лозунг «Все для фронта, все для победы!» стал ведущим и для профессорского состава высших учебных заведений.

Ученые Московского университета выполнили за годы войны 1600 научных работ.

В Московском химико - технологическом институте им. Д.И.Менделеева были организованы мастерские по изготовлению воспламеняющихся составов для зажигательных бутылок и спичек особого назначения.

Член-корреспондент Академии наук СССР Андрей Анатольевич Бочвар создал легкий сплав для танковых и авиационных моторов,

	Министерство образования и науки РБ
	ГБПУ «Гусиноозерский энергетический техникум»
	Учебно-методическая документация
СК-УМД-МР-2.4.-14	Устный журнал
	Методическая разработка

не требующих закалки, с хорошими литейными свойствами. При его производстве экономилось до 20% алюминия.

Член-корреспондент Академии наук Георгий Владимирович Акимов с группой ученых создал сплав, не содержащий дефицитного кобальта, - хромансиль. Этим была обеспечена длительная работа мощных двигателей и повышена скорость боевых самолетов.

2-й обучающийся.. Исследования, проведенные под руководством профессора Исаака Ильича Китайгородского, привели к созданию бронестекла, которое в 25 раз прочнее обычного стекла. Это позволило защитить прозрачной броней кабину штурмовика Ил-

3-й обучающийся. Огромный вклад в танкостроение внес метод скоростной автоматической сварки под флюсом, разработанный академиком Евгением Оскаровичем Патоном. Сварка по этому методу позволила увеличить выпуск танков.

4-й обучающийся. Почти все химические элементы таблицы Д.И.Менделеева принесли пользу Родине. Об одних из них рассказывается в газетах «Химические элементы на страже Родины», которые выпустили обучающиеся разных групп, о других элементах расскажут ребята в устном журнале «Химические элементы в военном деле».

В специальных костюмах выходят участники устного журнала «Химические элементы в военном деле». Они представляют различные химические элементы

Железо. Колоссальная масса железа истрачена на земном шаре в ходе войн. Только за Первую мировую войну было израсходовано не менее 200 млн. тонн стали. За Вторую мировую – примерно 800 млн. тонн. За последние три года войны было произведено 660 тыс. орудий, 1 млн. 350 тыс. ручных и станковых пулеметов, около 6 млн. автоматов. На железо приходится более 90% всех использованных металлов. Сколько этого металла было выброшено в снарядах, минах, бомбах, гранатах! Чтобы судить о масштабах расхода железа в Великой Отечественной войне, назовем одно число: миллион бомб сбросили фашисты на Сталинград!

Сплавы железа в виде броневых плит и литья толщиной 10-100мм использовались при изготовлении корпусов и башен танков, броневых автомобилей, самоходных артиллерийских установок, бронепоездов. Толщина брони военных кораблей и установок

	Министерство образования и науки РБ
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»
	Учебно-методическая документация
СК-УМД-МР-2.4.-14	Устный журнал
	Методическая разработка

береговой обороны доходит до 500 мм. Ответственные узлы боевых самолетов тоже защищает броня.

Алюминий. «Крылатый» металл алюминий в виде сплавов с другими металлами использовался в самолётостроении для обшивки самолётов, изготовления лопастей винтов. Из сплава алюминия, меди и марганца делали корпуса судов на подводных крыльях, баки для хранения и перевозки сжиженного газа. Тончайший алюминиевый порошок использовали для получения горючих и взрывчатых смесей.

Ванадий. Из ванадиевой стали изготавливали солдатские каски, шлемы, бронебойные снаряды, паровозные цилиндры, тормозные колодки, гидросамолеты, морские корабли.

Литий. В годы Великой Отечественной войны гидрид лития стал стратегическим сырьем. Он бурно реагирует с водой, при этом выделяется большой объем водорода, которым заполняли аэростаты и спасательное снаряжение при авариях самолетов и судов в открытом океане. Добавка гидроксида лития в щелочные аккумуляторы увеличивала срок их службы в 2-3 раза, что было ценно для партизанских отрядов. Трассирующие пули с добавкой лития при полете оставляли сине – зеленый след. Соединения лития использовались и на подводных лодках для очистки воздуха.

Лантан. Сплав лантана, церия и железа дает так называемый кремь, который использовался в солдатских зажигалках. Из него же изготавливали специальные артиллерийские снаряды, которые во время полета при трении о воздух искрят (можно наблюдать за их ночным полетом). Лантановые стекла применяли в полевых оптических приборах.

Цинк. Сплав меди и цинка – латунь – хорошо обрабатывается давлением и имеет высокую вязкость, его использовали для изготовления гильз патронов и артиллерийских снарядов. Более половины добываемого цинка расходовалось на изготовление оцинкованного железа и оцинкованной проволоки. Сплавы баббит и гарт использовались в полиграфии, в частности для изготовления листовок и газет на оккупированной территории.

Вольфрам. Из вольфрамовых сталей и сплавов изготавливали танковую броню, оболочки торпед и снарядов, наиболее важные детали самолетных двигателей. **Германий.** Без германия не было бы радиолокаторов. В начале Великой отечественной войны на основе свойства германия

	Министерство образования и науки РБ
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»
	Учебно-методическая документация
СК-УМД-МР-2.4.-14	Устный журнал
	Методическая разработка

превращать тепловую энергию в электрическую советские ученые создали генераторы для питания раций партизанских отрядов.

Свинец. Свинец – тяжелый металл, его плотность $11,34 \text{ г/см}^3$. Именно это является причиной его широкого использования в огнестрельном оружии. Свинцовые металлические снаряды использовались еще в древности. И сейчас пули отливают из свинца, только оболочку делают из других твердых металлов. Любая добавка к свинцу увеличивает его твердость. В свинец, идущий на изготовление шрапнели, добавляют 12% сурьмы, а для дроби – 1% мышьяка. Без иницирующих взрывчатых веществ невозможно было бы создание скоростного оружия. Среди веществ этого класса применяются соединения свинца. В производстве подшипников для военной техники очень важны сплавы свинца – баббиты, свинцовые бронзы.

Медь. В годы Великой Отечественной войны военная промышленность была главным потребителем меди. Сплав 90% меди и 10% олова – так называемый пушечный металл. Сплав 68% меди и 32% цинка – латунь – использовался для изготовления гильз артиллерийских снарядов и патронов. Сплав меди, цинка, олова – морские латуни.

Молибден. Молибден называют «военным» металлом, так как 90% его идет на военные нужды. Стали с добавкой молибдена очень прочны, из них отливали стволы орудий, винтовок, ружей, детали самолетов, автомобилей. Введение в состав стали молибдена в сочетании с хромом и вольфрамом повышает их твердость, из этих сталей делали танковую броню. Молибденовая сталь прочна, остра, тверда, гибка, из нее делали клинки, сабли, мечи, ножи.

Хром. Хромовые стали были нужны для изготовления огнестрельных орудий, броневых плит, корпусов подводных лодок, рессор, пружин, шарикоподшипников.

Азот. Азот обязательно входит в состав взрывчатых веществ. Ни одно взрывчатое вещество нельзя приготовить без азотной кислоты или ее солей: например, вам известны тринитроглицерин – основа динамита, тринитротолуол. Нитраты бария, стронция, свинца использовались в пиротехнике для изготовления сигнальных огней, цветных ракет, салютов.

Серебро. Серебро в сплавах с индием использовали для изготовления прожекторов для противовоздушной обороны. Зеркала

	Министерство образования и науки РБ
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»
	Учебно-методическая документация
СК-УМД-МР-2.4.-14	Устный журнал
	Методическая разработка

применяли врачи, сигнальщики, подводники. Обеззараживающие свойства серебра и его соединений использовали в медицине, соединения серебра с бромом – в фотографии.

Участники устного журнала покидают сцену. Тихо звучит Седьмая симфония Д.Шостаковича.

5-й обучающийся.. Ученые принимали также посильное материальное участие в укреплении мощи Родины. Так академики А.Е. Арбузов, С.С. Наметкин и А.Е. Порай – Кошиц внесли 200 тыс. рублей из государственной премии, которой удостоены в 1943г., на приобретение вооружения для Красной Армии.

на фронтах Отечественной войны сражались десятки тысяч представителей науки, проявляя мужество, стойкость и преданность Родине.

6-й обучающийся. Нам руки даны, чтобы землю обнять
И сердцем её согреть.

Нам память дана, чтобы павших поднять

И вечную славу им петь.

Осколком снаряда берёза пробита,

И буквы легли на гранит...

Ничто не забыто, ничто не забыто,

Никто не забыт!

Не старят года, не изменят века

Черты дорогого лица.

Героев своих мы найдем имена

И впишем навечно в сердца!

(В. Харитонов)

1-й обучающийся. Наконец пришла долгожданная Победа. И 9 мая 1945 года в 22 часа пурпурная заря салюта встала над Москвой.

2-й обучающийся.. Великая Победа! Она была необходима человечеству, чтобы сохранить на земле жизнь, и поэтому память о сорок пятом вечна, как сама жизнь!

3-й обучающийся. Мы должны помнить о том, что Великая Отечественная война была смертельным противоборством не только оружия и терпения, не только идей и стратегий. В научно – техническом XX веке это было сражение производств, экономик и наук. Вместе с солдатами в сорок пятом победили рабочие и

	Министерство образования и науки РБ
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»
	Учебно-методическая документация
СК-УМД-МР-2.4.-14	Устный журнал
	Методическая разработка

мастера, инженеры, доктора наук, военные медики и сугубо гражданские химики!

Звучит песня «День Победы», слова В.Харитонов, муз. Д.Тухманова.

	Министерство образования и науки п РБ
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»
	Учебно-методическая документация
СК-УМД-МР-2.4.-14	Методическая разработка

Список использованной литературы

1. Андросова В.Г., Лазыкина Л.Г. Во время победы // Химия в школе. – 1985 - №2. – С. 73-77
2. Байкова В.М. Ученые – химики в Великой Отечественной войне // Химия в школе. – 1985. №2. – С.77-78
3. Якутина М.Ф. Неделя, посвященная Дню Победы // Химия в школе. – 1986. - №2. – С. 62-64.
4. Петров Ю. Фотографии выцветают, а воспоминания никогда: Стихи. – М.,1997.

