

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Емецкая средняя школа имени Н.М.Рубцова»
муниципального образования «Холмогорский муниципальный район»
Архангельской области

Фестиваль методических разработок «Конспект урока»

Тема фестиваля: «Мы помним! Мы гордимся!»

Урок физики

70-летию Великой Победы

Тема урока:

«Применение законов движения « За рекою грянула « Катюша» по врагу лавиной огневой» (о создании нового вида оружия)»

9 класс

Автор: Тяпнина Александра Александровна,
учитель физики высшей квалификационной
категории МБОУ «Емецкая средняя школа имени
Н.М.Рубцова»

с.Емецк

2015 г.

Тема урока: применение законов движения
« За рекою грянула «Катюша» по врагу лавиной огневой»
(о создании нового вида оружия)

Цель урока: показать практическое применение реактивного движения в военной технике.

Задачи урока:

образовательные – познакомить учащихся с конструкторскими находками и достижениями отечественной физики и техники, ставшие решающими факторами в деле Победы и принесшие славу и приоритет советской науке;
воспитательные – пробудить у учащихся интерес к военной технике; способствовать воспитанию чувства гордости за достижения человеческого разума; воспитывать волю к победе на исторических примерах.
развивающие – развивать интерес к физике, технике и отечественной истории; способствовать развитию ораторских качеств у учащихся; продолжить формировать навыки работы со справочной литературой и умение использовать ИКТ для подбора и анализа нужной информации.

Тип урока: комбинированный.

Форма урока: лекция с элементами беседы и самостоятельной работы.

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративные;
- репродуктивные;
- проблемно-сообщающие;
- частично-поисковые.

Оборудование и наглядные пособия:

- мультимедийное оборудование;
- модель ракеты;
- реактивная установка «катюша» (модель и таблица);
- видеофрагмент;
- презентация;
- записи песен о Великой Отечественной войне;
- портреты ученых и конструкторов.

План урока:

- I. Организационный момент.
- II. Проверка домашнего задания.
- III. Постановка цели урока. Мотивация.
- IV. Основная часть. Актуализация знаний.

Выступления учащихся с сообщениями по теме урока
(по опережающим заданиям).

Решение задач.

Просмотр видеофрагмента о создании нового вида оружия.

Выступление ветерана Великой Отечественной войны.

V. Рефлексия.

VI. Домашнее задание.

Ход урока

I. Организационный момент.

Звучит песня «Священная война»

Приближается особый для нашей Родины исторический день – 9 Мая. День, когда 70 лет назад закончилась Великая Отечественная война. Эта продолжительная, изнурительная, жестокая и кровопролитная война закончилась полной победой над фашистской Германией. В жесткой борьбе с врагом нужны были наряду с храбростью, стойкостью, мужеством, патриотизмом нашего народа нужны были знания, умелое и своевременное их использование. Успешный исход военных действий в немалой степени зависел от качества вооружения и его совершенства. Нужно было в кратчайшие сроки создать технику, превосходящую вражескую по всем параметрам [слайд 1]. Эта ответственная и сложная задача легла на плечи советских ученых и конструкторов [слайд 2]. Только для боевой авиации [слайд 3] за годы войны нашими авиаконструкторами было создано и модернизировано 25 новых видов самолетов [слайд 4]; моторостроителями – 23 вида авиационных двигателей; конструкторами танков [слайды 5-6] – 72 образца новых машин и самоходных артиллерийских установок [слайд 7]. Наряду с обычной артиллерией широкое распространение получила ракетная техника.

II. Проверка домашнего задания.

Учитель: вспомним, что представляет собой простейшая ракета.

Учащийся рассказывает о ракете, показывает опыт с моделью ракеты [3].

III. Постановка цели урока. Мотивация.

Учитель: Ученые вложили свои знания и труд в создание новых артиллерийских установок, которые обеспечивали мощный маневренный огонь, массированные залпы:

«За рекою грянула «катюша» по врагу лавиной огневой» [слайд 4].

Учитель: О каком новом оружии мы будем говорить сегодня на уроке?

Учащиеся: о ракетной установке «катюша» [слайд 9].

Сегодня мы посвящаем наш урок вкладу ученых и конструкторов в дело Великой Победы над фашизмом; созданию нового реактивного оружия.

IV. Актуализация знаний.

Какой бы новый вид вооружения не создавался, он неминуемо опирается на физические законы. При создании артиллерийского оружия необходимо учитывать законы движения тел (снарядов), сопротивление воздуха,

расширение газов и деформацию металла и др. Реактивные снаряды имели ряд преимуществ: заряд, сообщающий движение, находился внутри них, отсутствовала отдача при выстреле, и потому не требовались дорогие оружейные стволы из высококачественной стали.

Созданию нового реактивного оружия предшествовала работа группы ученых и конструкторов: Н.И.Тихомирова, В.А.Артемьева, Б.С.Петропавловского, Г.Э.Лангемака, И.Т.Клейменова и других [слайд 10]. О многозарядном гвардейском реактивном миномете БМ-13 расскажет учащийся...[слайд 11].

Установка образца 1941года БМ-13 представляла собой ферму из 16 направляющих, на которой располагались 132-миллиметровые реактивные снаряды массой 42,5 кг. Ферма монтировалась на трехтонном автомобиле. На машине одновременно находились подготовленные к пуску 16 реактивных снарядов, которые могли быть выпущены за 8-10 секунд. Дальность полета снаряда составляла 8 км. Стреляла машина БМ-13 реактивными осколочно-фугасными снарядами. Такой снаряд состоял из двух основных частей: головной и ракетной. Головная (боевая) часть имела разрывной заряд весом 50 Н. Ракетная часть представляла собой пороховой реактивный двигатель с воспламенителем, который при выстреле поджигался электрическим током. Два направляющих штифта на наружной поверхности ракетной камеры удерживали снаряд и служили для направления движения при выстреле. Снаряд был снабжен хвостовым оперением, обеспечивающим устойчивый полет [слайд 12]. Первое боевое испытание нового оружия было проведено 15 июля 1941 года: батарея капитана И.А.Флерова произвела залп из семи пусковых установок по железнодорожной станции Орша [1].

Генерал – лейтенант Г.Д.Плесков вспоминал об этом: «Мы на наблюдательном пункте оцепенели, когда услышали первый залп. С оглушительным ревом, свистом и раскатыстым скрежетом вслед за огромными клубами красно-черного дыма прочертили небо над нашими головами горящие кометы. И все это в какое-то мгновение. Я прильнул к стереотрубе. Уму непостижимо, что творилось километрах в четырех от нас. Не то, что там танки и машины – горела даже земля! [слайд 13]

Сердце захватывала радость, гордость за Родину, за творцов грозного оружия. Перепуганные гитлеровцы называли это оружие «адской мясорубкой». Враг не знал его устройства и любой ценой хотел раскрыть тайну. Были назначены большие награды тем, кто захватит хотя бы одну установку, «метающую ракетобразные снаряды» [2]. Но советские воины свято хранили секрет. Когда батарея «катюш» под командованием Флерова попала под Смоленском в окружение и не могла выйти из него, воины по приказу своего командира взорвали боевые установки. При этом капитан Флеров и многие бойцы погибли.

В городе Рудня, там, где батарея произвела первые залпы, установлен монумент, на котором застыла могучая «катюша», как символ постоянной готовности к ратному подвигу во имя свободы, независимости и счастья нашей Родины [слайд 14].

Учитель: Об этом удивительном устройстве слагали стихи и песни [4] [слайд 15]. Стихотворение «Песни о «катюше», написанной военврачом Семеновым на фронте в июне 1942 года прочитает учащийся...[слайд 16].

«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.

Голосок, что надо - он для нас отрада,

А для немцев – это замогильный бас.

Как услышат «Катю» - удирают гады

И бросают танки, прибавляют газ.

Звучит песня «Катюша»

Учитель: решим задачу.

Сила, действовавшая на снаряд первой советской боевой ракетной установки «катюша», 19,6 кН. Выпущенный из нее снаряд летел на расстояние 8 км. Рассчитайте работу, которую совершила установка при выпуске всех своих снарядов, если их у нее 16.

Какова мощность «катюши», если длительность залпа (время выпуска 16 снарядов) составляла 8 секунд? [слайд 17]

Учитель: Для улучшения «катюш», еще очень несовершенного оружия, из-за своей новизны, было создано конструкторское бюро во главе с крупным ученым в области механики и машиностроения В.П. Барминым.

Работы велись в очень энергичном темпе в двух направлениях: модернизация ракеты и конструирование новых пусковых устройств.

Послушаем об этих работах (выступление учащегося) [слайд 18].

В результате кропотливой, напряженной работы ученых над совершенствованием «катюш» в снаряды смогли закладывать вдвое больший заряд: была разработана, причем за несколько дней, 36-зарядная пусковая установка с тремя рядами направляющих полозьев, использующая реактивный снаряд М-8; она участвовала в боях под Москвой. Осенью 1941 года специально для обороны столицы были сконструированы 16-, 48-, 72-зарядные установки на железнодорожных платформах. Группа В.А.Тимофеева совместно с сотрудниками Реактивного научно-исследовательского института сделали 24-зарядную установку, смонтированную на шасси легких танков, которая принимала участие в боях под Сталинградом, в Крыму, на Северо-Западном и Волховском фронтах. В начале 1943 года 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 действием.

Для увеличения дальности полета реактивного снаряда ученые предложили удлинить заряд, использовать более калорийное топливо или две одновременно работающие камеры сгорания [слайд 19].

Для увеличения «кучности» и уменьшения площади рассеивания снарядов в 1943 году сотрудники института под руководством академика Христиановича создали вращающиеся снаряды с помощью турбореактивного эффекта: в утолщенной части снаряда было сделано небольшое отверстие, через которое тонкой струйкой вытекали пороховые газы. Возникающая при этом реактивная сила и поворачивала снаряд. «Кучность» огня сразу возросла в 3 раза, а площадь рассеивания снарядов уменьшилась в 7 раз [4].

Учитель: решим задачу.

Один из видов реактивного снаряда установки «катюша», снискавшей славу на полях сражений с фашизмом, имел массу 42,5 кг и запускался реактивной силой 19,6кН.

Рассчитайте ускорение снаряда.

Просмотр видефрагмента о новом виде оружия - «катюша».

Учитель:

Во всех военных операциях, начиная с лета 1944 года, реактивная артиллерия уже выступала, как мощное средство подавления врага. Применение «катюш» решило исход многих сражений. И в этом – творческий подвиг создателей такого оружия [слайды: 20-22].

На урок был приглашен ветеран Великой отечественной войны, которому пришлось воевать с новым оружием «катюшей». Ему было предоставлено слово.

Для гостя прозвучала песня в исполнении учащихся и вручен памятный подарок.

Учитель: После войны немцы признали, что наши наука и техника были на высоте требований, которые предъявляло время. Ученые самым непосредственным образом исполнили свой патриотический долг [слайды 23-24].

И сегодня нельзя недооценивать работу наших ученых. Созданы боевая машина «Смерч», наземные ракетные комплексы ближнего действия «Патриот» и «Искандер», ракетный комплекс с межконтинентальной баллистической ракетой «Тополь – М», имеющей прицельную дальность полета до 10000 км и радиус попадания около 200 м и другие.

Завершить наш урок, ребята, я тоже хочу словами Константина Эдуардовича Циолковского:

"Основной мотив моей жизни – сделать что-нибудь полезное для людей, не прожить даром жизнь, продвинуть человечество хоть немного вперед".

Я хочу, чтобы эти слова стали девизом и вашей жизни, чтобы каждый из вас внес свой вклад в развитие нашей страны, общества, науки.

Вы, молодое поколение, должны неустанно стремиться к знаниям, овладевать ими, потому что, как доказала история, знания - сила!

V. Рефлексия.

Продолжи любую фразу, записанную на доске.

Я сегодня на занятии открыл для себя...

Я понял, что ...

Я удовлетворен своей работой, потому что ...

Я узнал, что...

На занятии меня удивило (порадовало) ...

VI. Домашнее задание.

Составить синквейн о реактивном миномете «Катюша».

В памяти нашей сегодня и вечно будет жить великий подвиг нашего народа, подвиг всех тех, чьей жизнью и самоотверженным трудом завоеваны Победа и Мир на Земле! [слайд 25]

С наступающим днем Победы!

Литература:

1. Билимович Б.Ф. Законы механики в технике, Пособие для учащихся. М., «Просвещение», 1975, с.175, с ил.
2. Левшин Б.В. Советская наука в годы Великой отечественной войны. М.: Наука. 1983. с.382.
3. Перышкин А.В. Физика. 9кл.: учебник для общеобразоват. Учреждений /А.В.Перышкин, Е.М.Гутник. – 17-е изд.,- М.: Дрофа, 2012.-300с.
4. Физика в школе. 1985г.№5, 1995г.№2, 2000г.№7.