

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра физики и методики информационных технологий

Патриотизм на уроках физики.

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

студента 5 курса 533 группы физического факультета

направления 44.03.01 «Педагогическое образование»

Буркина Александра Андреевича

Научный руководитель:

Профессор кафедры

физики и информационных технологий

 02.06.17

Т.Г. Бурова

Зав. кафедрой: профессор, д. физ.-мат.н.

 02.06.17

Б.Е. Железовский

Саратов 2017 год

ВВЕДЕНИЕ

Процесс обучения и воспитания неотделимы друг от друга. Любой воспитательный момент одновременно чему-то обучает, а обучение чему-либо непременно воспитывает те или иные качества. Конечная цель и задача нравственного воспитания – выработать у каждого человека активную жизненную позицию. Где, как не на уроках физики, можно подчеркнуть роль науки в развитии общества, роль ученых-физиков, изобретателей в развитии научно-технического прогресса, в борьбе за мир на Земле?

Каждый день, переступая порог школы, мы стремимся воспитать из наших учеников настоящих патриотов своего Отечества, достойных граждан России, полезных для государства и семьи. Хочется, чтобы душа каждого ребенка вобрала в себя лучшие качества человека - создателя и творца, носителя нравственной чистоты, красоты, добра, справедливости, трудолюбия.

Актуальность: Нашу страну постигли кризисы - и политические, и экономические, и нравственные, которые неразрывно связаны с проблемами воспитания личности. Эти кризисы породили бездуховность, удалённость от нравственных истоков, привели к обострению многих проблем, в том числе – и в сфере образования. Поэтому формирование ценностных ориентаций школьников, т. е. внесение в предметное обучение аспекта духовно-нравственного воспитания, приобретает сегодня очень важное значение.

Нельзя не упомянуть и о проблемах, которые существуют в гражданско – патриотическом образовании и воспитании подрастающего поколения. Прежде всего, это отсутствие четкой молодежной политики, негативное влияние средств массовой информации и интернета. Современное телевидение не только не воспитывает патриотов своей страны, оно губительно воздействует на неустойчивую психику ребенка. С экрана пропагандируется насилие.

Цель: Формирование гражданственно – патриотических чувств на примере жизнедеятельности, гражданской позиции русских ученых-физиков, которые своим ярким примером внесли большой вклад в развитие российской и мировой науки.

Задачи:

1. познакомить с аспектами духовно-нравственного воспитания учащихся на уроках физики;
2. раскрыть условия, обеспечивающие эффективность использования биографического материала при обучении физике;
3. познакомиться на практике с формами и методами, формирующими у школьников чувство патриотизма.

Духовно-нравственное воспитание на уроках

Духовно-нравственное воспитание на уроках физики включает в себя аспекты:

- **Нравственный** - предполагает не только видеть, понимать, чувствовать красоту науки, но и понимать необходимость разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества и охраны окружающей среды.
- **Гражданственный** - формирование творческой личности с активной жизненной позицией, испытывающей уважение к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники, готовой к морально-этической оценке использования научных достижений.
- **Политехнический** - предполагает политехническую подготовку учащихся, использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования, а также: воспитание культуры труда, уважения к труду, чувства ответственности и долга, способствует профориентации учащихся.

- Патриотический - региональный компонент, который предполагает изучение сведений о малой родине, ее богатстве и культурных традициях, что способствует любви к своему городу, селу, поселку, воспитывает гражданина своей Родины.
- Здоровье сберегающий - предполагает формирование здорового образа жизни, обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Самоотверженный творческий труд ученых-физиков в годы Великой Отечественной войны

Прекрасные примеры нравственности и гражданственности подавали и российские физики в годы Великой Отечественной войны. Многие с оружием в руках отстаивали независимость нашей страны. В действующей армии были Г.И. Флеров и К.А. Петраж, открывшие самопроизвольное деление ядер урана. В начале 1942 г., находясь на фронте, Петраж обратился к Сталину с письмом, в котором он обращал внимание на то, что со страниц физических журналов исчезали фамилии ученых-ядерщиков, а это можно объяснить только засекречиванием проводимых ими работ. В середине 1942 г. Г.И. Флеров и К.А. Петраж были отозваны с фронта для участия в проведении исследований с ураном. С 1941 г. воевал А.М. Прохоров почти три года отдал он ратному делу, а после двух тяжелых ранений вернулся в Физический институт АН СССР. После окончания военно-фельдшерского училища был направлен на фронт Н.Г. Будкер, который после демобилизации тоже работал у И.В. Курчатова над «атомной проблемой». Те, кто не был на фронте, в тяжелейших условиях военного тыла выполняли свой патриотический долг в лабораториях, конструкторских бюро, на полигонах, в цехах заводов. Под руководством академика П.Л. Капица Институт физических проблем за 5 дней разработал по заданию Наркомата обороны метод обезвреживания невзорвавшихся бомб, под руководством

профессора С.Я. Соколова был разработан метод ультразвукового контроля бронебойных снарядов. Для борьбы с акустическими минами, взрывающимися под действием шума корабля, Н.Н. Андреев предложил применять шумовые акустические тралы, вызывавшие взрывы этих мин на безопасных расстояниях. Академик А.Ф. Иоффе возглавлял работу по улучшению качества танковой брони, А.П. Александров – работы по спасению кораблей от магнитных мин. В радиопромышленности работали Н.Д. Папалески, Б.А. Введенский, А.В. Шубников, под руководством академика Ю.Б. Кобзарева была создана радиолокационная станция, позволявшая обнаруживать фашистские самолеты на дальних подступах к охраняемым объектам. Под руководством Г.С. Ландсберга был разработан метод спектрального анализа черных и цветных металлов в процессе производства. Л.А. Арцимович занимался разработкой «темновидения», в лаборатории Д.В. Скобельцына был создан прибор для контроля клапанов авиационных двигателей. Самоотверженный творческий труд ученых-физиков в годы войны можно назвать настоящим гражданским подвигом. Именно на таких подвигах мы и должны воспитывать подрастающее поколение.

Знакомство детей с биографией великого ученого физика

Основной целью данного урока - познакомить учащихся с биографией ученого, а также обобщить и систематизировать знания по физике и истории. Формировать знания биографии советского ученого. Развить интерес к изучению деятельности ученых нашего государства.

ХОД УРОКА

Урок- лекция разбит на две части. Биография ученого Лебедева Петра Николаевича. Открытия, совершенные им за свою жизнь.

Лекция:

Лебедев Петр Николаевич родился в купеческой семье в Москве 8 марта 1866 года. Первоначальное образование получил в Петропавловской немецкой школе и в частном реальном училище. В юношеские годы увлёкся физикой, но доступ в университет для него, выпускника реального училища, был закрыт, поэтому он поступил в Императорское Московское техническое училище. Впоследствии П. Н. Лебедев говорил, что знакомство с техникой оказалось ему очень полезным при конструировании экспериментальных установок.

Образование

В 1887 году, не закончив ИМТУ, Лебедев направился в Германию, в лабораторию известного физика Августа Кундта, у которого работал вначале в Страсбурге, а затем в Берлине. В 1891 году написал диссертацию «Об измерении диэлектрических постоянных паров и о теории диэлектриков Моссотти — Клаузиуса» и сдал экзамен на первую учёную степень. По возвращении в Россию получил в 1892 году в Московском университете место ассистента в лаборатории профессора А. Г. Столетова.

Цикл выполненных у Кундта работ вошёл в представленную Лебедевым в 1900 году магистерскую диссертацию «О пондеромоторном действии волн на резонаторы», за которую ему сразу (случай исключительный!) была присуждена степень доктора физики. Вскоре он был утверждён профессором Московского университета.

Научная деятельность

Не без некоторого противодействия со стороны отдельных его коллег Лебедев начинает активно проводить экспериментальную работу. К тому времени он уже успел приобрести известность и опыт как один из первых исследователей, опирающихся на теорию Максвелла. Ещё в 1895 году он создал установку для генерирования и приёма электромагнитного излучения с длиной волны в 6 мм и 4 мм, исследовал отражение, преломление, поляризацию, интерференцию и др.

В 1899 году П. Н. Лебедев при помощи виртуозных, хотя и выполненных скромными средствами опытов подтвердил теоретическое предсказание Максвелла о давлении света на твёрдые тела, а в 1907 году — и на газы (открытие эффекта давления света). Это исследование явилось важной вехой в науке об электромагнитных явлениях. Одному из видных физиков того времени Уильяму Томсону принадлежат слова: «Я всю жизнь воевал с Максвеллом, не признавая его светового давления, и вот Лебедев заставил меня сдать перед его опытами».

П. Н. Лебедев занимался также вопросами действия электромагнитных волн на резонаторы и выдвинул в связи с этими исследованиями глубокие соображения, касающиеся межмолекулярных взаимодействий, уделял внимание вопросам акустики, в частности гидроакустики.

Изучение давления света на газы побудило Лебедева заинтересоваться происхождением хвостов комет.

Не ограничиваясь научно-исследовательской деятельностью, П. Н. Лебедев уделяет много сил созданию научной школы, которая по существу была первой в России и появление которой продолжает ощущаться до наших дней. К 1905 году в лаборатории работало уже около двадцати молодых его учеников, которым суждено было сыграть впоследствии видную роль в развитии физики в России. Из них уместно назвать в первую очередь П. П. Лазарева, который в 1905 году начал работать с Лебедевым, стал вскоре его ассистентом и ближайшим помощником, после смерти Лебедева — руководителем его лаборатории, а в 1916 году — директором первого Научно-исследовательского института физики в Москве, института, из которого вышли такие учёные как С. И. Вавилов, Г. А. Гамбурцев, А. Л. Минц, П. А. Ребиндер, В. В. Шулейкин, Э. В. Шпольский.

Эксперименты Лебедева требовали применения тщательно продуманной, порой довольно сложной механики. Это иногда порождало нелепые упреки, что у Лебедева «наука сведена до уровня техники». Уместно заметить, что

сам П. Н. Лебедев считал заслуживающими самого серьёзного внимания вопросы связи науки и техники.

Последний цикл исследований П. Н. Лебедева незаслуженно недооценён и поныне. Эти исследования имели целью проверить гипотезу английского физика Сазерленда о том, что действие гравитации вызывает перераспределение зарядов в проводниках. В небесных телах, в планетах и звёздах, по мысли Сазерленда, происходит «выдавливание» электронов из внутренних областей, где давления велики, на поверхность; благодаря этому внутренние области заряжаются положительно, а поверхность тел — отрицательно. Вращение же тел вместе с перераспределившимися в них зарядами должно порождать магнитные поля. Таким образом, предлагалось физическое объяснение происхождения магнитных полей Солнца, Земли и других небесных тел.

Гипотеза Сазерленда не имела тогда надёжного теоретического обоснования, и потому особую важность приобретал задуманный Лебедевым опыт по её проверке. Поняв, что центробежные силы должны, как и гравитационные, вызывать перераспределение зарядов, Лебедев выдвинул простую, но, как всегда, блестяще остроумную идею: при быстром вращении электрически нейтральных тел должно возникать, если верна гипотеза Сазерленда, магнитное поле. Именно такое «намагничивание вращением» и делалась попытка обнаружить на опыте.

Нужно заметить, что работа проходила в очень трудных условиях. В 1911 году П. Н. Лебедев принял решение оставить Московский университет вместе со многими прогрессивными преподавателями, в знак протеста против реакционных действий министра Кассо. Это решение отрицательно повлияло на развитие московской школы физики. Историки науки считают, что это привело к упадку преподавания физики в МГУ, который продолжался вплоть до конца 1920-х годов, когда в университет пришёл Л. И. Мандельштам. К тому же очень тонкий опыт, который он проводил в подвале физического факультета, был в известной мере скомкан.

Искомого эффекта обнаружить не удалось. Как теперь стало понятно, причина заключалась не в отсутствии эффекта, а в недостаточной чувствительности установки: те оценки для магнитных полей, на которые ориентировался Лебедев и которые основывались на работах Сазерленда, оказались значительно завышенными.

В Городском университете имени Шаньявского, где на частные средства П. Н. Лебедев создал новую физическую лабораторию, продолжить исследования он уже не успел. Всегда у него было больное сердце, и даже один раз, когда он был ещё сравнительно молодым, оно вдруг остановилось, когда он грёб на лодке. Тогда удалось вернуть его к жизни, но прожил он всего 46 лет.

Подводим итоги урока, опросом полученных знания по теме.

Беседа с детьми, развивая интерес к изучению деятельности ученых нашего государства

Основной целью данного урока - в интересной форме познакомить учащихся с биографией ученого, а также обобщить и систематизировать знания по физике, литературе и русскому языку.

Формировать навыки коллективной работы в сочетании с самостоятельностью учащихся. Развить интерес к изучению деятельности ученых нашего государства.

ХОД УРОКА

Урок- викторина проходит в три этапа. Конкурсы проводятся в виде эстафеты. Оценивается быстрота и правильность ответов. Листки с заданиями передаются командам. Жюри оценивает конкурсы в пятибалльной системе.

I. Организационный этап.

1. Участники из трех 7-х классов создают команды “Юные исследователи”, “Академики” и “Мыслители”, выбираются капитаны, которые представляют свои команды.

2. Вводное слово учителя

Урок целесообразно начать с эмоционального слова учителя о многосторонней и плодотворной деятельности великого ученого и поэта в области теории и практики русского языка, литературы и физики. На доске портрет М.В. Ломоносова, выставка книг о нем и эпитафия к уроку-викторине.

“... может собственных Платонов

И быстрых разумом Невтонов

Российская земля рождать.”

II. Литературно-публицистический этап.

Зачитывается ода М.В. Ломоносова, в это время участники команд должны выписать: историзмы, старославянские высказывания.

Вспомнить какие открытия в литературе и языкознании сделал М.В. Ломоносов. (Теория трех штилей.)

1. Выразительно прочитать отрывок из “Оды...”

2. Определить основную мысль отрывка.

О вы, которых ожидает

Отечество от недр своих

И видеть таковых желает,

Каких зовет от стран чужих,

О, ваши дни благословенны!

Дерзайте ныне ободрены

Раченьем вашим показать,

Что может собственных Платонов

И быстрых разумом Невтонов

Российская земля рождать.

III. Грамматический этап.

1. Переписать, вставить пропущенные буквы.

2. Выразительно прочитать отрывок из “Оды...”.
3. Определить основную мысль отрывка.
4. Найти составные глагольные сказуемые.
5. Сделать синтаксический разбор первой строфы.

О вы, которых ожидает
Отечество от недр своих
И видеть таковых ж...лает,
Каких зовет от стран чужих,
О, ваши дни благ...сл...венны!
Д...рзайте ныне ободрены
Раченьем вашим показать,
Что может собственных Платонов
И быстрых разумом Невтонов
Российская з...мля рождать
Науки юношей питают,
Отраду старым подают,
В счас(?)ливой жизни украшают,
В (не)счастный случай бер...гут;
В домашних трудностях утеха
И в дальних странствах не помеха.
Науки пользуют везде:
Среди народов и в пустын...,
В градском шуму и на едине,
В покое сла...ки и в труде.

IV. Физический этап.

Команды заранее получили задание – найти в журналах, книгах интересные факты, касающиеся тепловых явлений, и подготовили небольшие сообщения. Затем отвечают по жребию на вопросы викторины. Задания и вопросы к конкурсам и викторине.

Конкурс “Термины! Формулы!”

Термины	Формулы
1. Внутренняя энергия – определение.	1. $Q=(?)m(t_2-t_1)$ – название неизвестной величины, единица измерения.
2. Количество теплоты – определение.	2. При плавлении: $Q=(?)m$ – название неизвестной величины, единица измерения.
3. Парообразование – определение, способы парообразования ...	3. При парообразовании: $Q=(?)m$ – название неизвестной величины, единица измерения.
4. тепловые двигатели – определение, виды...	4. При сгорании топлива: $Q=(?)m$ название неизвестной величины, единица измерения.
5. КПД теплового двигателя – определение.	5. $C_{\text{воды}} = \frac{4200 \text{ Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$ Что это число значит? Объяснить!
6. Плавление – определение.	6. При конденсации $(?)=Lm$ название неизвестной величины, единица измерения.

Конкурс “Порешаем!”

1. Какое количество теплоты отдаёт стакан кипятка (250 см^3), остывая до температуры 14°C ? /Ответ :90,3 кДж./
2. Сколько каменного угля нужно сжечь, чтобы получить столько же энергии, сколько её выделяется при сгорании бензина объёмом 6 м^3 ? / Ответ: 6,53т./
3. Сколько энергии требуется для плавления куска свинца массой 0,5 кг, взятого при температуре 27°C ? /33,5 кДж./
4. Какое количество теплоты необходимо сообщить воде массой 10 г., взятой при температуре 0°C , для того, чтобы нагреть её до температуры кипения и испарения? /27200 Дж./
5. Двигатель внутреннего сгорания совершил полезную работу, равную $2,3 \cdot 10^5 \text{ кДж}$, и израсходовал при этом 2 кг бензина. Вычислить КПД этого двигателя. /25%/.

V. Заключительный этап

Выбираем лидера среди команд с помощью игры “Лото”. Участник достает бочонок с номером вопроса и отвечает на него. (Вопросы подобраны из биографии М.В. Ломоносова из литературы и физики.)

1. Кто назвал М.В. Ломоносова “первым нашим университетом”? (А.С.Пушкин)
2. Назовите науки, в которых М.В. Ломоносова оставил свой след. (Оптика, теплота, электричество, география, металлургия, история, химия, философия, литература, геология, астрономия.)
3. Назовите дату и место рождения М.В. Ломоносова. (8 ноября 1711г. в деревне Мишанинской, расположенной на острове в устье Северной Двины, против города Холмогоры.)
4. Какому делу был послан учиться Михайло Ломоносов за границу? (Горному делу и для прохождения общего курса наук.)
5. В апреле М.В. Ломоносова подал рапорт о назначении его профессором химии. Каков был ответ Академии? (3 мая 1745 г. конференция согласилась с тем, что он достойный кандидат на профессорское звание.)
6. Какой завод был пущен в России в 1735 г. благодаря огромным усилиям М.В. Ломоносова? (Первый завод мозаичного стекла, ныне знаменитый завод художественных изделий под Санкт-Петербургом.)
7. Когда был открыт первый университет? (В апреле 1755г. Московский университет был открыт.)
8. Кто сказал о Ломоносове: “С Ломоносова начинается наша литература; он был её отцом и пестуном”? (В.Г.Белинский)
9. Автором какого всеобщего закона является Ломоносов? (Закон сохранения материи и движения.)
10. Считали ли Ломоносова величайшим ученым его современники? (Ломоносов умер, почитаемый больше за организатора русской науки или за стихотворца, но никак не за величайшего ученого. Имя которого должно стоять рядом с Ньютоном и Франклином.)

11. Перед пишущими в жанре красноречия ставились три задачи : учить, услаждать и поражать воображение.” В каком жанре Ломоносов выполнял эти задачи. (Ода)

12. Из какого произведения слова эпитафия?

VI. Подведение итогов викторины

Список использованных источников

1. Королев Ю.А. Российские физики в борьбе с фашизмом. /Физика в школе, 2005, № 3.с 6-23
2. Мишкевич Г., Мастер-невидимка. учебное пособие/ Мишкевич. Г. Государственное издательство детской литературы, 1959г. 73 с.
3. Тихомирова, С.А Дидактические материалы по физике / С.А. Тихомирова, Школьная Пресса, 2003. 112 с.
4. С.А. Тихомирова, Б.М Яворский. Физика – 10 класс Мнемозина, 2008 – 272с.
5. Буторина Т.С., Воспитание патриотизма средствами образования / Т.С. Буторина, Н.П. Овчинникова, СПб: КАРО, 2004. 224 с.
6. Гасанов З.Т., Цель, задачи и принципы патриотического воспитания граждан / З.Т. Гасанов // Педагогика. 2005. №6. с. 59–63.
7. Овчинникова Н.П., Идея патриотизма и Отечества в истории русской педагогики / Н.П. Овчинникова / Педагогика. 2007. №1 с. 93 – 101.
8. Суходольская С.А Воспитание гражданственности на уроках русского языка и литературы. Учебное пособие / Дрофа, 2007, с 69.
9. Лекция по теме «Биография М.В. Ломоносова» [Электронный ресурс] URL <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
(дата обращения 03.03.2017)
10. Биография П. Н. Лебедева [Электронный ресурс] URL <https://ru.wikisource.org/wiki>. (дата обращения 17.03.2017)

11. Государственная программа патриотического воспитания
[Электронный ресурс] URL <http://government.ru/docs/21341>. (дата
обращения 12.05.2017)