

Водянова Марина Владимировна

учитель

ГКОУ АО «Казачий кадетский корпус имени атамана И.А. Бирюкова»

с. Началово, Астраханская область

ВНЕДРЕНИЕ КАЗАЧЬЕГО КОМПОНЕНТА НА УРОКАХ ФИЗИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛА «МЕХАНИКА»

Аннотация: в данной статье рассматриваются методические подходы к внедрению казачьего компонента при изучении раздела «Механика» в курсе школьной физики, приводятся конкретные примеры задач, связывающих абстрактные законы с культурным наследием и бытом казачества.

Ключевые слова: казачий компонент, механика, инженерное мышление.

Учитель физики часто сталкивается с вопросом: «Зачем мне это нужно?». Обращение к истории и традициям казачества позволяет наполнить формулы практическим смыслом. Вращение колеса арбы, полет дротика (джиды), рубка шашкой или устройство старинной пушки – все это не просто артефакты, а наглядные физические модели.

Раздел «Механика» (кинематика, динамика, статика, законы сохранения) идеально подходит для такой интеграции, так как движения окружают нас повсеместно.

1. Кинематика: «Степь, конь и нагайка».

При изучении равномерного и неравномерного движения отличной иллюстрацией служит *конный строй (лава)*.

Задача 1 (Скорость). Казачья лава движется со скоростью 36 км/ч. Какое расстояние преодолит строй за полчаса маневра? Выразите скорость в м/с.

Задача 2 (Относительность движения). Казак скачет на коне со скоростью 10 м/с. Преследуя противника, он стреляет из лука вперед по направлению движения. Скорость стрелы относительно лука 50 м/с. Какова скорость стрелы относительно земли? А если бы казак стрелял назад?

Элемент традиции: Обсуждение, почему в разведку посылали самых выносливых коней (выносливость как способность долго сохранять скорость) и почему «намет» (галоп) является сложным видом движения с переменным ускорением.

2. Динамика: Сила, масса и казачья доблесть.

Законы Ньютона воспринимаются иначе, когда речь идет о силе удара шашкой или массе пики.

Пример (Второй закон Ньютона). Масса казачьей пики составляет около 2 кг. При атаке всадник придает ей ускорение 5 м/с^2 . С какой силой пика действует на цель? Усложнение: если пика останавливается о щит противника за 0.1 секунды, как изменится сила?

Сила трения. Почему подковы делают с шипами? Почему зимой казаки использовали специальные подковы – «снегоступы»? Рассмотрение зависимости силы трения от типа поверхности и давления на грунт.

3. Статика: Условия равновесия. Рубить, не глядя.

Умение казака владеть шашкой напрямую зависит от центровки оружия (нахождения центра масс).

Лабораторная работа «Определение центра тяжести шашки (макета)». Учащимся выдается деревянный макет шашки или линейка с грузами. Задача: найти положение центра тяжести. Вывод: смещение центра тяжести к острию увеличивает силу рубящего удара (аналогия с топором), но снижает маневренность при фехтовании.

4. Законы сохранения: Выстрел пушки и отдача.

Изучение импульса и реактивного движения – идеальный момент для демонстрации артиллерии времен Кавказских войн или Отечественной войны 1812 года.

Задача на закон сохранения импульса. Из казачьей пушки – «единорога» массой 300 кг вылетает ядро массой 5 кг со скоростью 100 м/с. С какой скоростью откатится пушка назад (импульс отдачи)?

Обсуждение. Почему пушки ставили на сошники (упоры)? Как наличие противоткатных устройств влияет на меткость? (Связь с техникой безопасности).

Методические рекомендации для учителя

Чтобы внедрение компонента прошло успешно, а не выглядело искусственным, необходимо соблюдать три принципа.

1. *Принцип добровольности терминологии.* Не нужно заменять слова «автомобиль» на «тачанку» в каждой задаче. Достаточно 1–2 ярких задач на уроке или выделения целого интегрированного урока «Физика в походе» раз в четверть.

2. *Использование ЦОР (цифровых ресурсов).* Показывайте короткие видео фрагменты рубки лозы, замедленную съемку скачек или артиллерийских залпов. Просите учеников самим рассчитать параметры движения.

3. *Проектная деятельность.* Предложите темы проектов:

- «Расчет КПД водяной мельницы, которую строили казаки»;
- «Почему лава (атака лавой) эффективна? (С точки зрения физики толпы и интервалов)».

Внедрение казачьего компонента в уроки физики (механику) – это не уход от «большой науки», а строительство мостика между сложной теорией и жизненным опытом предков. Такой подход формирует у кадетов не только инженерное мышление, но и чувство сопричастности к истории, понимание того, что казачество – это не только песни и папахи, но и тонкое знание законов природы, помогавшее выживать и побеждать.

Список литературы

1. Моргунова П.В. Постановка проблемы реализации военного компонента на уроках физики в кадетском училище / П.В. Моргунова // Молодой ученый. – 2023. – № 27 (474). – С. 214–216. – EDN OEREQC.