

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ КОНТЕКСТНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ НА МАТЕРИАЛЕ ЛИТЕРАТУРНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ

Лагун Алла Казимировна

Аннотация. Статья раскрывает методические возможности использования художественной литературы, живописных произведений, сказочных сюжетов и фольклора в обучении физике. На основе массива контекстных задач, представленных в данном материале, демонстрируется, как литературный текст позволяет формировать универсальные учебные действия, развивать критическое и творческое мышление, усиливать межпредметные связи и создавать эмоционально насыщенную образовательную среду. Особое внимание уделено задачам, построенным на произведениях С.Т. Аксакова, Ф.И. Тютчева, на картинах К. Маковского, а также задачам по мотивам сказок, пословиц, классической прозы и бытовых наблюдений.

Художественная литература обладает колоссальным потенциалом для обучения физике: физика показывает гуманитарную сущность научных познаний, а использование художественной литературы на уроках создает эмоциональный настрой и позволяет по-новому раскрыть физические понятия. Такая интеграция способствует формированию смыслового чтения, анализа информации, моделирования, установления причинно-следственных связей, связи теории с культурным контекстом.

В качестве действенного инструмента для формирования метапредметных компетенций выступают контекстные задачи – задачи с практическим содержанием, которые позволяют видеть и физические явления в повседневной жизни, и практическое применение знаний.

Контекстная задача требует от ученика анализа художественного текста, выделения физической сути описанного, выполнения расчётов, сопоставления модели и художественного образа, аргументированного объяснения.

Рассмотрим примеры контекстных задач, которые могут использоваться при изучении некоторых тем физики. Например, можно использовать текст произведений С.Т. Аксакова для изучения тепловых и световых явлений в рамках темы «Тепловые явления. Внутренняя энергия».

Задание. Прочитайте отрывок из произведения С.Т. Аксакова «Очерк зимнего дня», сопоставьте текст с репродукциями картин И.А. Вельца «Иней» и В.Н. Бакшеева «Иней» (приложение). Ответьте на вопросы.

«В 1813 году с самого Николина дня установились трескучие декабрьские морозы, особенно с зимних поворотов, когда по народному выражению солнышко пошло на лето, а зима на мороз. Стужа росла с каждым днем, а 29 декабря ртуть застыла и опустилась в стеклянный шар...

...Великолепен был вид зимней природы. Мороз выжал влажность из древесных сучьев и стволов, и кусты, и деревья, даже камыши и высокие травы опушились блестящим инеем, по которому безвредно скользили солнечные лучи, осыпая их только холодным блеском алмазных огней...» [1].

Вопросы к тексту:

1. Какие тепловые процессы описаны в произведении С.Т. Аксакова?

2. Какая температура установилась?
3. Иней – одно из состояний воды. Какое?
4. Какой процесс сопровождается выделением энергии?
5. Представьте процесс перехода вещества из газообразного состояния в твердое в виде логической цепочки.

При изучении темы «Световые явления» можно предложить учащимся следующее задание: прочитав отрывок из произведения С.Т. Аксакова «Очерк зимнего дня», ответьте на вопросы:

1. Как вы понимаете смысл фразы «солнышко пошло на лето, а зима на мороз»?
2. О каком оптическом явлении говорит писатель?
3. Определите угол между падающим и отраженным лучами, если высота Солнца 12° .
4. Объясните, как вы понимаете фразу «холодный блеск алмазных огней».
5. Является ли алмаз источником света?

Рассмотренные задания направлены на совершенствование навыка смыслового чтения, анализ оптических и тепловых процессов, умение переводить художественное описание в научный измерение, на развитие межпредметных связей физики и литературы.

Тексты поэтических произведений Ф.И. Тютчева, репродукцию картины К.Е. Маковского «Дети, бегущие от грозы» целесообразно использовать при изучении темы «Работа и мощность. Энергия» (7 класс), «Световые явления» (8 класс).

Задание. Прочитайте стихотворение Ф.И. Тютчева и рассмотрите картину К. Маковского «Дети, бегущие от грозы» (приложение). Ответьте на вопросы.

Неохотно и несмело
Солнце смотрит на поля.
Чу, за тучей прогремело,
Принахмурилась земля.
Ветра теплого порывы,
Дальний гром и дождь порой...
Зеленеющие нивы
Зеленее под грозой.
Вот пробилась из-за тучи
Синей молнии струя –
Пламень белый и летучий
Окаймил ее края.
Чаще капли дождевые,

Вихрем пыль летит с полей,
И раскаты громовые
Всё сердитей и смелей.
Солнце раз еще взглянуло
Исподлобья на поля —
И в сиянье потонула
Вся смятенная земля. [6]

При изучении темы «Работа и мощность. Энергия» в VII классе предлагаем такие вопросы:

1. Убегая от грозы, девочка посадила на спину сестренку. Как изменились сила тяжести и вес девочки?

2. Девочка, масса которой 40 кг, бежит с сестренкой массой 10 кг со скоростью 2 м/с. Определите их кинетическую энергию.

3. Определите потенциальную энергию девочки массой 10 кг, сидящей за спиной сестренки на высоте 0,7 м.

4. Под действием какой силы прогибаются доски мостика?

5. Определите изменение потенциальной энергии упруго деформированных досок.

При изучении темы «Световые явления» в VIII классе учащимся целесообразно задать такие вопросы:

1. Какие неточности с точки зрения физики содержатся в строчках Ф.И. Тютчева?

2. Почему сначала видна молния, а потом слышен гром?

3. Определите расстояние до разряда, если гром услышан через 10 секунд.

Предложенные задания развивают умение работать с художественным текстом как источником физических данных, критическое мышление (выявление ошибок), умение выполнять расчеты в бытовом контексте.

Тексты фольклорных, литературных произведений могут стать основой для создания заданий, устанавливающих межпредметные связи, а также объединяющие теорию с повседневной жизнью, формируя функциональную грамотность и мотивацию к разрешению проблемных ситуаций. Приведем примеры таких задач.

1. Рассчитайте массу хрустальных туфелек главной героини сказки Шарля Перро «Золушка».

2. В известном карело-финском эпосе «Калевала» говорится о том, как кузнец Илмаринен выковал себе жену из серебра и золота. Вычислите массу жены кузнеца, если предположить, что масса жены с нормальной плотностью 50 кг.

3. В русской народной сказке «Куричка Ряба» в первый раз курица снесла деду с бабкой золотое яйцо. Какую массу имело бы обыкновенное куриное яйцо, будь оно полностью золотым? Объем яйца определите экспериментально.

4. Читая «Сказку о царе Салтане» А.С. Пушкина, мы задаемся вопросом, как царица с ребенком не утонули в океане, будучи спущенными в него в бочке. Определите для ответа на вопрос вес воды в объеме бочки, полностью погруженной в воду.

5. Определите, при каком минимальном объ-

еме бревна зайцы деда Мазая в стихотворении Н.А. Некрасова «Дедушка Мазай и зайцы» могли бы на нем плыть.

Часто в пословицах ярко отражены физические явления. Причем пословицы можно сравнить с физическими законами или математическими формулами, поскольку в их краткой форме заключено богатое содержание. Каждая пословица — готовая контекстная мини-ситуация.

Рассмотрим подборку пословиц и поговорок, применимых на уроках физики как иллюстрации при изучении тепловых явлений, механических явлений, колебаний и звука, молекулярной физики, электричества и оптики.

1. *Тепловые явления:* «Гвоздем моря не нагреешь», «Много снега — много хлеба», «Солнце греет сильнее, когда нет облаков», «Три года на камне просидишь — камень нагреется».

2. *Механические явления:* «Посмотри сквозь перила моста, и ты увидишь, как мост плывет по неподвижной воде», «Земля вертится, и мы с ней вместе», «В гнилой доске гвоздь не держится», «Пошло дело как по маслу», «Не подмажешь — не поедешь», «Брошенный вверх камень на твою же голову и упадет», «Шила в мешке не утаишь», «Коси коса пока роса, роса долой и мы домой».

3. *Колебания. Волны. Звук:* «Не кланяйся, как весы, в обе стороны», «Как качели ни качай, придет время — остановятся», «Волна, набежав на волну, набирает силу».

4. *Молекулярная физика:* «Ложка дегтя в бочке меда», «Нарезанный лук пахнет и жжет глаза сильнее», «На мешке с солью и веревка соленая», «Подолдой теплой воды не бывает», «Туман рассеивается — волку не по душе», «Готовь сено пока солнце сияет», «Металл хорошо отлит если долго кипит», «У воды гибкая спина», «Зло и добро, как вода и масло: они не могут смешаться».

5. *Электричество. Магнетизм. Оптика:* «Молния не сверкнет — грома не будет», «Молния ударяет в высокое дерево», «Как магнит с иглой», «Чтобы уберечься от молнии, ковш на голову не надевают», «Тень высокой горы далеко падает», «В течение дня тень не падает дважды на одно и то же место», «Солнце сияет, а месяц только светит», «Что на зеркало кивать, коли рожа кривая», «Ночью все кошки серы».

Методическое значение представленных материалов заключается в формировании функциональной грамотности, развитии критического мышления, развитии исследовательских навыков, эмоциональном вовлечении учащихся, гуманитаризации естествознания. Представленный материал — это подборка контекстных задач, позволяющий формировать у учащихся метапредметные компетенции в соответствии с требованиями по развитию функциональной грамотности. Использование текстов литературных, фольклорных произведений и репродукций произведений живописи создает уникальную образовательную среду, в которой физика воспринимается как часть культуры, искусства и человеческого опыта.

Список литературы

1. Аксаков, С.Т. Очерк зимнего дня / С.Т. Аксаков // Стихи и проза [сайт]. – URL: <https://poesias.ru/proza/sergey-aksakov/aksakov10063.shtml> (дата обращения: 02.02.2026).

2. Благородов, В.С. Использование художественной литературы на уроках физики как один из факторов развития познавательного интереса учащихся / В.С. Благородов // Фізика. Проблемы викладання. – 2008. – №4. – С. 38–43.

3. Микулович, И.В. Физика в стихах / И.В. Микулович // Фізика. Проблемы викладання. – 2005. – №2. –

С. 12–24.

4. Семке, А.И. Нестандартные задачи по физике для классов гуманитарного профиля / А.И. Семке. – Ярославль: Академия развития, 2007. – 321 с.

5. Тихомирова, С.А. Дидактический материал по физике: физика в художественной литературе: 7–11 класс / С.А. Тихомирова. – М.: Просвещение, 1996. – 167 с.

6. Тютчев, Ф.И. Неохотно и несмело ... / Ф.И. Тютчев // Культура.РФ [сайт]. – URL: <https://www.culture.ru/literature/poems/author-fedor-tyutchev> (дата обращения: 15.02.2026).

Приложение

Репродукции картин



И.А. Вельц «Иней»





В.Н. Бакшеев «Иней»



К.Е. Маковский «Дети, бегущие от грозы»

Дата поступления в редакцию: 13.02.2026