

Разработка и применение инструментальной среды конструирования и решения школьных физических задач

Размачева Ю.А.

razmacheva_julia@mail.ru

Волгоградский государственный социально-педагогический университет

В статье описаны принципы построения инструментальной среды конструирования и решения школьных физических задач. Раскрывается опыт разработки такой среды в виде интернет-сайта для обучения физике школьников и будущих педагогов. Приводится пример использования данной среды для решения задачи по физике с помощью онлайн-конструктора, а также основные возможности проверки и обратной связи.

Ключевые слова: обучение, физика, инструментальная среда, сайт, информатизация образования, решение задач.

В настоящее время с развитием информатизации образования и расширением практики использования в процессе обучения электронных образовательных ресурсов, возрастают требования к подготовке учителя, формированию его компетентности в области использования цифровых средств. Одним из важных направлений решения указанной задачи является внедрение средств новых технологий в систему образования, что должно происходить как на уровне школы, так и учреждений, осуществляющих подготовку учителя.

В сети Интернет предложено множество сайтов и сред, позволяющие дополнить урок любого школьного предмета. Это могут быть игровые, наставнические, тренировочные, тестовые, моделирующие обучающие программы. Такие программы позволяют совершенствовать формы и методы обучения. В полной мере это можно отнести и к обучению физике. Современный урок физики сложно представить без использования компьютерных программ, ведь информационные технологии позволяют моделировать физические процессы и явления, которые невозможно провести в лабораторных условиях.

Рассматривая и анализируя приложения и сервисы сети Интернет, ориентированные на обучение физике, можно сделать вывод, что несмотря на большое количество программных средств, а также сервисов образовательного назначения в сети Интернет, учебные ресурсы по физике носят преимущественно лишь информационный характер, хотя сама дисциплина предполагает проведение опытов и экспериментов. На уроках физики, таким образом, практически отсутствуют цифровые инструменты, помогающие решать учебные задачи и учить решению таких задач самих обучающихся.

С целью решения указанной проблемы нами была сконструирована и разработана в виде интернет-ресурса инструментальная среда конструирования и решения школьных физических задач. В данной статье рассмотрим результаты этой разработки.

При создании инструментальной среды, в первую очередь, было необходимо соблюсти специфику обучаемого предмета. А именно:

- наличие обширной теории и ее разбиение по разделам;
- наличие определенных требований к оформлению материала при решении задач;
- необходимость учета специфики наборов инструментов и экспериментального оборудования в зависимости от изучаемых разделов.

Другим важным моментом разработки инструментальной среды стал учет принципов юзабилити. Юзабилити (от английского usability – «удобство использования») – это степень удобства использования интерфейса. Пользователь должен быстро находить интересующую информацию и комфортно работать с ресурсом. «Чем проще – тем лучше» – основное правило юзабилити сайта. Основные принципы юзабилити включают в себя следующие позиции:

- дизайн – залог доверия к сайту;
- логичный структурированный контент;
- важная информация – в левом углу;
- общение с пользователем;
- больше свободного пространства;
- ориентация на мобильные устройства [2];

Инструментальная система, созданная с учетом специфики предмета и названных принципов юзабилити, должна содержать личный кабинет учащегося и личный кабинет учителя, иметь обратную связь, инструменты работы с практической и теоретической частями учебного материала.

Рассмотрев подходы к оптимизации и улучшению качества веб-приложения, перейдем к результатам практической апробации его создания.

На главной странице разработанного сайта имеет шесть разделов физики, каждый из которых имеет теоретический материал, разбитый на темы (Рис. 1).

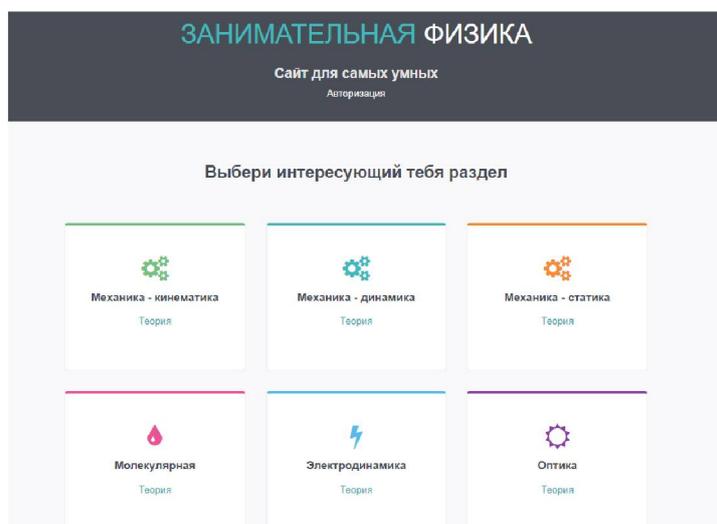


Рис. 1. Пример главной страницы инструментальной среды [1]

На сайте присутствует возможность авторизации под личным паролем и логином. Есть как личный кабинет учащегося, так и учителя. В личном кабинете учителя есть возможность добавлять статьи и задачи, а также просматривать результаты студентов. Результаты хранятся в виде картинки.

Личный кабинет учащегося содержит материалы практической части по разделам физики и инструментальную среду для решения представленных задач (Рис. 2, 3).

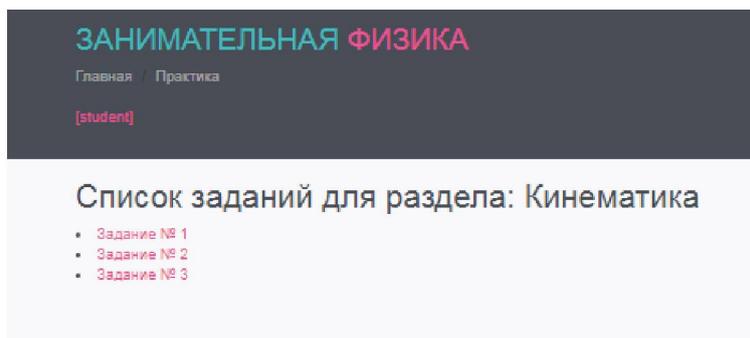


Рис. 2. Список заданий

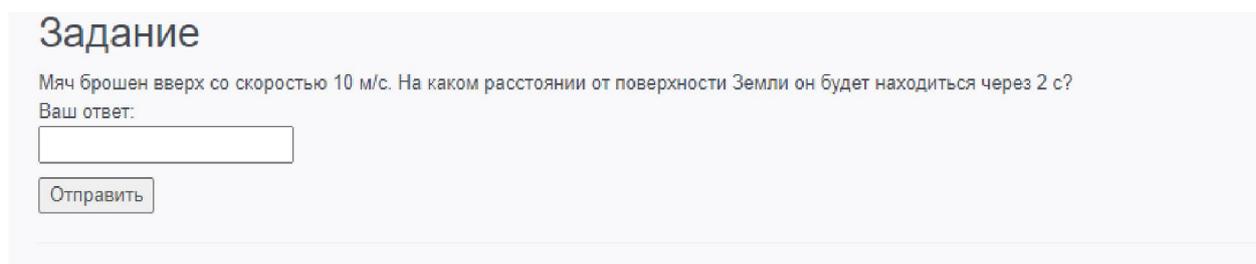


Рис. 3. Практика

Инструментальная среда позволяет использовать базовые инструменты, такие, как: карандаш, ластик, текст, вставка формул, спрей, прямоугольник, окружность, линия, заливка.

Имеется холст, на котором учащиеся приводят решение задачи (Рис. 4).

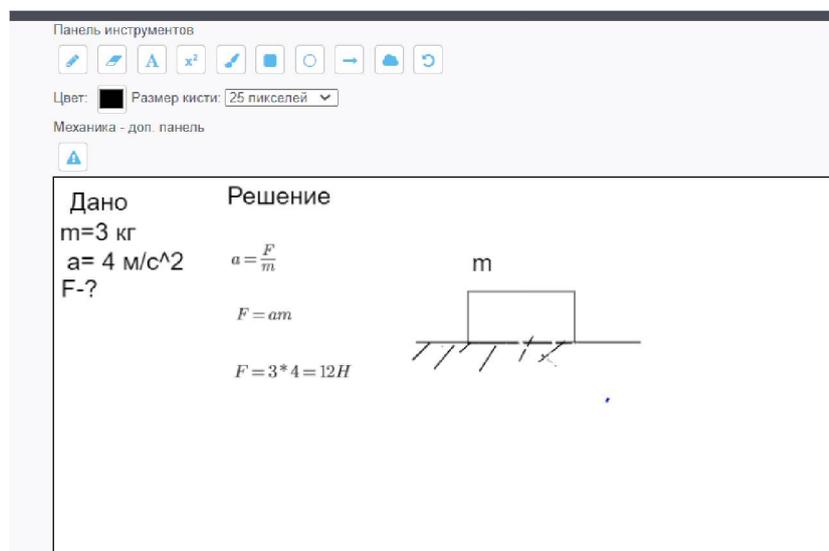


Рис 4. Пример решения задачи с помощью конструктора

После того, как учащийся выполнил задание, с помощью кнопки результат решения отправляется в личный кабинет учителя. Учитель может просмотреть ход решения и написать комментарии по выполненной задаче (Рис. 5).

Логин ученика	Задание	Правильный ответ	Ответ ученика	Решение	Комментарий к решению
admin	Первую половину пути автомобиль проехал со средней скоростью $v_1 = 60$ км/ч, а вторую — со средней скоростью $v_2 = 40$ км/ч. Определить среднюю скорость V автомобиля на всем пути.	48	23	Решение	<input type="text" value="1"/> <input type="button" value="Отправить"/>
ja	Первую половину пути автомобиль проехал со средней скоростью $v_1 = 60$ км/ч, а вторую — со средней скоростью $v_2 = 40$ км/ч. Определить среднюю скорость V автомобиля на всем пути.	48	12	Решение	<input type="text"/> <input type="button" value="Отправить"/>

Сообщение было успешно отправлено!

Рис 5. Результаты студента

Предложенный проект может в полной мере использоваться на уроках физики при изучении каждого из ее разделов, как для решения задач, так и для работы с необходимым теоретическим материалом. Этот сайт применим и для обучения будущих учителей физики, так как позволяет не только организовать процесс по изучению физического материала, но и формировать компетентность будущих педагогов в области использования цифровых средств при обучении своему предмету. Кроме этого, созданная нами разработка может служить основой для реализации учебных сайтов по естественным и точным наукам, таким как химия, математика, биология, астрономия, что позволит расширить

практику применения средств информационных технологий в школьном образовании.

Список литературы

- [1] *Размачева Ю.А.* Сайт-конструктор учебных задач как средство дистанционного обучения физике учащихся школ//Информационные технологии в образовании: Материалы XI Всероссийск. (с международным участием) научно-практ. конф. - М. Издательство Перо, 2019. - 226-230 с.
- [2] ЮЗАБИЛИТИ ВЕБ-САЙТА // www.ashmanov.com URL: <https://www.ashmanov.com/education/articles/yuzabiliti>.