информацию из текста и осознанно строить речевое высказывание в устной и письменной форме);

- умение определить последовательность событий текста (умение определять ход событий при чтении в начале, в середине и в конце текста, умение устанавливать причинно-следственные связи между событиями и героями текста и последовательно их воспроизводить, умение понять происходящее событие, определять порядок его происхождения в тексте и устанавливать его в нужной последовательности среди предложенных вариантов);
- умение пересказывать прочитанный текст по самостоятельно составленному плану (умение выделять главную мысль произведения, делить текст на части, озаглавить каждую часть соблюдая последовательность событий, пересказать содержание текста, основываясь на пункты плана последовательно от начала до конца текста, пересказать события определенного пункта плана, соблюдать логику пересказа, отвечать на вопросы по содержанию текста, доказать свою точку зрения).

Дальнейшее направление работы видим в апробации данной критериальной характеристики с целью проверки уровня сформированности навыка осознанного чтения у учащихся третьего класса.

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования: проект [Текст]. - URL: <https://regulation.gov.ru/projects#npa=94553>
2. Бойкина М.В. Климанова Л.Ф. Литературное чтение. Рабочие программы. Предметная линия учебников системы «Школа России». 1-4 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций. - М.: Просвещение, 2019. - 128 с.
3. Брандт М.Ю. Обществознание: понятия и термины: справочник : [толковый словарь] / [М. Ю. Брандт]. - Изд. 7-е, перераб. и доп. - Москва: Экзамен, 2020. - 126 с.
4. Виноградова Н.Ф., Сафонова И.В., Хомякова И.С. Литературное чтение: 1- 4 классы: программа /при участии В. И. Петровой/. - М.: Вентана-Граф, 2018. - 112 с.
5. Горячева И.А. Учебные книги К.Д.Ушинского как образец педагогической классики. - Екатеринбург: Издательство Артефакт», 2020. - 304 с.
6. Грехнёва Г. М., Корепова К. Е.. Литературное чтение: 1-4 классы: рабочая программа. - М.: Дрофа, 2017. - 71 с.
7. Егоров Т.Г. Психология овладения навыком чтения. [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20088875>
8. Мааткеримова А.Д., Низовская И.А., Фадеева Г.Н., Хамзина С.А.- Оцениваем навыки чтения в начальных классах: методическое пособие. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.testing.kg/media/uploads/files/usaid_readtogether/5ru.pdf
9. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения начального общего образования. - URL: <https://fgosreestr.ru/wp-content/uploads/2015/06/primernaja-osnovnaja-obrazovatel'naja-programma-nachalnogo-obshchego-obrazovanija-1.pdf>

Белов Ф.А., Агабаев Ш.

Возможности динамического моделирования в среде GeoGebra при изучении раздела «Основы геометрической оптики» в курсе физики

Саратовский государственный национальный исследовательский университет им.

Н.Г. Чернышевского

(Россия, Саратов)

doi: 10.18411/lj-03-2021-169

idsp: ljjournal-03-2021-169

Аннотация

В работе изложены результаты проведенного авторами анализа возможностей использования интерактивных чертежей, построенных в среде GeoGebra на уроках физики.

Ключевые слова: GeoGebra, физика, методика преподавания.

Abstract

The article presents the results of the authors' analysis of the possibilities of using interactive drawings, built in the GeoGebra environment in physics lessons.

Keywords: GeoGebra, physics, teaching methods.

Образовательная среда математического моделирования GeoGebra – это свободно распространяющееся программное обеспечение, позволяющее создавать геометрические модели с помощью специального встроенного языка программирования GeoGebra script [1]. В декабре 2020 года программа обновлена до версии 6.0 и в настоящее время дает возможности как использования веб-версии [2], так и устанавливаемого на ПК программного обеспечения. Программа активно внедряется в образовательный процесс школ и вузов, ее освоение включается во многие программы повышения квалификации учителей. Не смотря на то, что GeoGebra в большей степени позиционируется как математическая образовательная программа, ее возможности далеко не ограничиваются геометрическими построениями. GeoGebra оказывается очень полезной при изучении курса физики. Варианты ее использования в этой части учебного процесса сегодня описаны мало, что делает весьма актуальными разработки в этом направлении.

Изначально Geogebra была предназначена для решения задач школьного курса алгебры и геометрии: создания различных конструкций из точек, векторов, отрезков, прямых; построения графиков элементарных функций, динамически изменяющихся в результате варьирования отдельных параметров, входящих в уравнения функций; построения сложных планиметрических и стереометрических динамичных чертежей, корректировка которых может осуществляться мгновенно изменением начальных условий и т. д. [3]. Характеристики геометрических объектов в среде могут быть заданы не только вручную, но и с помощью уравнений в строке ввода при помощи соответствующих команд. Geogebra применяется математиками для демонстрации теорем и ключевых задач. Решенные с ее помощью задачи легко просмотреть в режиме презентации. Созданный файл можно экспортировать как интерактивный чертеж в формат веб-страницы, а если построение изначально создавалось в веб-версии среды, то его можно выгрузить в виде файла для дальнейшего использования на ПК. Достаточно широко описан к настоящему моменту базовый функционал рассматриваемой среды и его значимые для изучения математики элементы. Количество публикаций, посвященных обнаруженным вариантам использования GeoGebra на уроках алгебры и геометрии, за последние пять лет исчисляется десятками. При этом методика и примеры использования программы при изучении курса физики почти отсутствуют (немногочисленные работы в большинстве случаев принадлежат одной и той же группе авторов – Т.С. Зимнякова, О.В. Зинченко, С.В. Ларин, Е.И. Ларина, А.В. Леванов, А.А. Машиньян, Н.В. Кочергина, И.С. Рублёв, П.С. Шкиткин [4-10]).

Программа GeoGebra позволяет упростить построение чертежей по совершенно различным темам курса физики, но наибольшие возможности она предоставляет для изучения оптических систем. Раздел курса физики 8 класса «Основы геометрической оптики» вызывает, по мнению многих практикующих педагогов, наибольшие сложности у школьников в силу как проблем с демонстрационным экспериментом по оптике, так и ограниченностью в степени наглядности статичных чертежей, которые чаще всего используются при изучении этого раздела [11].

Главной отличительной особенностью GeoGebra является возможность создания динамических чертежей, которые легко изменять и анимационных моделей, демонстрирующих определенные зависимости между параметрами физических систем. Пространственные инструменты в GeoGebra позволяют строить различные геометрические фигуры и тела, их комбинации, сечения, проводить измерения и многое другое. Именно возможность построения динамических чертежей делает программу хорошим средством для изучения как простых базовых свойств зеркал и линз, так и

демонстрации сложных физических явлений или процессов с помощью наглядных элементов. Задав систему координат, определив лучи света и направления их распространения при преломлении на границе раздела сред, с помощью средств программы можно с легкостью создать модель, облегчающую работу с задачами, связанными с преломлением и отражением света. Ниже приведен ряд примеров интерактивных иллюстраций, созданной в программе GeoGebra. По указанным ссылкам можно найти рассматриваемые модели и понять логику их действия.

Задача 1. Угол падения светового луча на границу раздела воздух-среда равен 60° . При этом угол между отраженным и преломленным лучами равен 90° . Определите показатель преломления среды.

Безусловно, решение подобной задачи можно провести без каких-либо специальных построение в виртуальной среде. Однако в приведенном примере построения (см. рис. 1) можно изменять угол падения, а задавая нужное значение «ползунка», можно добиться нужной корреляции с углом отражения и углом преломления, что позволяет обучающимся проанализировать разные условия распространения света. Встроенная таблица поможет зафиксировать сохраненные результаты и вычислить нужные искомые значения.

Рис. 1 – Построение к задаче 1 (<https://www.geogebra.org/m/bq2kurkr>)

Задача 2. Постройте изображение предмета, находящегося на различных расстояниях от собирающей и рассеивающей линзы

Рис. 2 – Построение к задаче 2 (<https://www.geogebra.org/m/efcsfmdf>,
<https://www.geogebra.org/m/pxgmw8kb>)

Элементарные построения распространения лучей в тонких линзах требуют для своего понимания серии различных чертежей и сравнительного анализа характеристик изображений. В построенных моделях обучающийся может легко интуитивно изменять положения различных элементов системы: расстояния от объекта до линзы, фокусного расстояния линзы, ориентации плоскости линзы по отношению к предмету и т.д. Это, безусловно, расширяет представления школьника в контексте изменения вида изображения при перемещении предмета и пределов, в которых будут наблюдаться различные по характеристикам изображения.

Задача 3. Постройте изображение предмета в зеркале, проанализируйте его характеристики в зависимости от расстояния до зеркала и взаимного расположения.

Рис. 3 – Построение к задаче 3 (<https://www.geogebra.org/m/ymqymb3q>)

Традиционно одна из сложностей, с которой встречаются сегодня школьники при решении задач по физике (и по оптике, в частности) – неверная интерпретация условия и неумение воспроизвести начальные условия системы по представленному текстовому описанию. С такой ситуацией учителя встречаются даже при подготовке школьников к ЕГЭ [12, 13]. Построение чертежа в среде GeoGebra может использоваться на первых этапах анализа сложных задач для разрешения этой проблемы. Ясно, что нельзя ограничиваться в построениях оптических систем компьютерными средствами, иначе навык самостоятельного чертежа может оказаться под еще большей угрозой, но использование построений динамических чертежей одновременно с традиционным анализом системы приносит позитивные результаты. Учащиеся могут с помощью построения в GeoGebra проверить то, что построили в тетради для сложной оптической схемы. Иную проверку провести почти невозможно. Примером такой задачи является следующая.

Задача 4. Два плоских зеркала образуют прямой двугранный угол, перпендикулярно биссектрисе которого расположена небольшая собирающая линза, а её фокус F находится в вершине угла. В плоскости линзы рядом с ней находится небольшой предмет. Постройте изображение предмета, которое получится в результате двух отражений от зеркал и последующего преломления света линзой. На каком расстоянии от предмета будет находиться его изображение?

Рис. 4 – Построение к задаче 3 (<https://www.geogebra.org/m/xnamgxam>)

Веб-версия среды GeoGebra позволяет создавать свои собственные интерактивные учебные материалы, так называемые динамические листы, путем экспорта динамических данных в веб-страницы. С помощью этого инструмента можно создавать фрагменты лекций, домашние задания, включать теоретический материал и интерактивные задания. Как правило, динамический лист состоит из заголовка, краткого пояснения, интерактивных апплетов, а также области для выполнения задания. Все перечисленные возможности использования среды GeoGebra могут обеспечивать повышение наглядности и информативности материала и, как следствие, качества образовательных результатов, что, безусловно, важно в современных условиях непрерывной трансформации нашего образования [14] и в свете недавнего широкого опыта удаленного режима работы школ может способствовать эффективному дидактическому обеспечению дистанционного или смешанного обучения [15]. Можно отметить, что распространение позитивного опыта применения среды GeoGebra при изучении курса физики – в настоящее время весьма востребовано для практикующих учителей.

1. Ларин С.В. Компьютерная анимация в среде GeoGebra на уроках математики: Учебное пособие. – Ростов н/Д: Легион, 2015. – 192 с.
2. Сайт «GeoGebra». URL: <https://www.geogebra.org/> (дата обращения: 14.02.2021)
3. Зиятдинов Р. А. О возможностях использования интерактивной геометрической среды Geogebra 3.0 в учебном процессе. // Материалы 10-й Международной конференции «Системы компьютерной математики и их приложения» (СКМП-2009). – СмолГУ, Смоленск, 2009. – С. 39-40.
4. Леванов А.В. Об использовании GeoGebra в школьном курсе физики // Инновационные технологии в науке и образовании. – № 4(8), 2016. – С. 103-106.
5. Зинченко О.В., Рублёв И.С. Использование программной среды GeoGebra как элемента учебного процесса в вузе на примере лабораторной работы по физике // Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. – Изд-во: ООО «Научный мир». – Иваново, 2010. – С. 33-35.
6. Шкиткин П.С. Использование GeoGebra для создания интерактивных моделей по физике // СОВРЕМЕННОЕ ОБЩЕСТВО, ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА: сборник научных трудов. – Изд-во: ООО "Консалтинговая компания Юком". – Тамбов, 2013. – С. 153-155.
7. Супраненок А.А. Использование программы GeoGebra при проведении факультативных занятий по физике в средней школе // Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Изд-во: ВГУ. – Витебск, 2019. – С. 39-40.

8. Зимнякова Т.С., Ларин С.В., Ларина Е.И. Особенности использования цифровых образовательных ресурсов в обучении математике и физике // Вестник красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – № 2 (48), 2019. – С. 26-32.
9. Ларин С.В., Жумабаева С.Б., Толеп А.О. Анимационные рисунки на уроках физики // Цифровой университет: международная глобализация педагогического образования: материалы международного российско-казахстанского научного семинара. – Красноярск, 2019. – С. 88-96.
10. Машиньян А.А., Кочергина Н.В. Технологии обучения решению физических задач в условиях современной информационной среды // Мир науки, культуры, образования. – № 5 (66), 2017. – С. 167-171.
11. Чикинева А.С., Недогреева Н.Г., Белов Ф.А., Аннамаммедов О. Согласование школьных курсов физики и математики на примере изучения раздела "Оптика" // Инновационное профессиональное образование: проблемы, поиски, решения: Сборник научных трудов. В 2 ч. Ч. 1. – Саратов: Изд-во СРОО "Центр "Просвещение", 2019. – С. 206-210.
12. Белов Ф.А. Методические подходы к организации подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации (на примере ЕГЭ по физике) // Вестник Саратовского областного института развития образования. – № 4(24), 2020. – С. 161-164.
13. Белов, Ф.А. Современный урок физики в контексте педагогических инноваций / Ф.А. Белов, Р.К. Мухамбетова // Непрерывная предметная подготовка в контексте педагогических инноваций : Сборник научных трудов Двенадцатой Международной заочной научно-методической конференции - Саратов : Издательство СРОО «Центр «Просвещение», 2016. - С. 47-52.
14. Белов Ф.А., Недогреева Н.Г., Нурлыгаянова М.Н. и др. Инновационное научно-методическое сопровождение учебного процесса в школе и вузе : коллективная монография. – Саратов: Изд-во СРОО «Центр «Просвещение», 2017. – 224 с.
15. Зайцев Д.А., Белов Ф.А., Емелькина В.В. Из опыта дистанционной коммуникации учителя и обучающихся // Вопросы педагогики. – №6-1, 2020. – С. 127-132.

Булдакова Н.Б., Коурова С.И.

Методика организации наблюдений за амфибиями в период полевой практики по зоологии

*ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет»
(Россия, Шадринск)*

doi: 10.18411/lj-03-2021-170

idsp: ljjournal-03-2021-170

Аннотация

Статья посвящена методическим особенностям проведения исследований фауны амфибий студентами. Рассматривается сущность основных методов исследования фауны земноводных и особенности их применения в полевых условиях. Авторы обращают внимание на видовой состав фауны амфибий Курганской области. Предлагается ряд экскурсий в природу, посвящённых изучению фауны амфибий. Данные экскурсии могут использоваться в процессе организации и проведения полевой практики по зоологии.

Ключевые слова: полевая практика, зоология, фауна амфибий, методы исследования, зоологическая экскурсия.

Abstract

The article is devoted to the methodological features of conducting research on amphibian fauna by students. The essence of the main methods of studying the amphibian fauna and the features of their application in the field are considered. The authors pay attention to the species composition of the amphibian fauna of the Kurgan region. A number of nature excursions dedicated to the study of amphibian fauna are offered. These excursions can be used in the process of organizing and conducting field practice in zoology.

Keywords: field practice, zoology, amphibian fauna, research methods, zoological excursion.

Организация учебной практики по зоологии позвоночных осуществляется на втором курсе в летний период. Целью практики является продолжение формирования у студентов навыков исследовательской работы и обучение методике исследования