

Надежда Анатольевна Антонова
г. Челябинск

Электронная форма учебника в исследовании оптических явлений

В статье представлен анализ выявления роли цифровой грамотности школьников средствами электронной формы учебника. Привели примеры электронных форм учебника (ЭФУ) физики для 7-9 классов, такие как («Дрофа», «Русский учебник», «Просвещение», «Экзамен», «Экзамен - Медиа», «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия»).

Проанализировали возможности ЭФУ на примере учебника по физике из УМК А.В. Перышкина издательство «Экзамен» по теме «Оптические явления».

Провели практическую работу «Аккомодация глаза», установили назначение аккомодации глаза; определили пределы аккомодации и расстояния наилучшего зрения школьников.

Электронная форма учебника помогает повысить цифровую грамотность школьников и улучшить знания по предметам. Бумажный вариант учебника менее практичен и удобен в использовании, чем его электронный аналог.

Ключевые слова: цифровая грамотность, электронная форма учебника, обучение физике, оптические явления.

Nadezhda Anatolyevna Antonova
Chelyabinsk

The electronic form of the textbook in the study of optical phenomena

The article presents an analysis of identifying the role of digital literacy of schoolchildren by means of the electronic form of the textbook. Examples of electronic forms of a physics textbook for grades 7-9 were given, such as («Drofa», «Russian textbook», «Prosveshchenie», «Exam», «Exam – Media», «Cyril and Methodius Virtual School»).

We analyzed the capabilities of electronic forms of a physics textbook on the example of a textbook by A.V. Peryshkin publishing house «Exam» on the topic «Optical phenomena».

We carried out a practical work «Eye accommodation», established the purpose of eye accommodation; determined the limits of accommodation and the distance of the best vision of schoolchildren.

The electronic form of the textbook helps to increase the digital literacy of schoolchildren and improve their knowledge of the subjects. The paper version of the textbook is less practical and convenient to use than its electronic counterpart

Keywords: digital literacy, electronic textbook form, teaching physics, optical phenomena.

Мир меняется каждую секунду. Наука не стоит на месте. Каждый день люди создают и открывают много нового, еще не известного миру. Во многих школах России уже начинают менять бумажные учебники на электронные.

Всё началось еще в 1971 году, когда писатель из США Майкл Стерн Харт произвел «оцифровку» Декларации независимости США. Сделал он это для того чтобы ему было удобнее с ним работать в том виде. Благодаря энтузиазму и целеустремленности участников, проект увенчался успехом, и уже к 2005 году сайт библиотеки располагал более чем 17 000 экземпляров различных материалов [5]. Сейчас почти у каждого учебника есть свой электронный формат. Он необходим для самостоятельной работы во время дистанционного обучения или если нет возможности посетить учебное заведение.

Особенно сейчас, в связи с событиями в мире, распространения эпидемии COVID-19, людям как никогда нужно уметь пользоваться цифровыми технологиями. Школы, институты и рабочие офисы для безопасности переходят на дистанционное обучение. И для этого важно знать, как обезопасить себя во время дистанционного обучения.

Говоря о развитии цифровой грамотности в процессе нашего исследования важно разобрать

такие понятия как «грамотность», «цифровая грамотность».

Д.Н. Ушаков в толковом словаре определяет грамотность как степень владения человеком навыками письма и чтения на родном языке [9].

В Европе цифровая грамотность – это умение пользоваться Интернет-возможностями «во всей совокупности» [10].

В пособии сбербанка «Что значит быть грамотным в XXI веке» цифровая грамотность представляет собой способность использовать и создавать контент на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией, ответы на вопросы, взаимодействие с другими людьми и компьютерное программирование [11].

Многие ученые дают следующее определение цифровой грамотности как набор знаний, умений и навыков, которые необходимы для жизни в современном мире, для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов интернета [10;11].

В процессе нашего исследования для выявления влияния электронного учебника на изучение предметов, мы провели анкетирование обучающихся 8, 9 и 11 классов в МАОУ «СОШ № 84 г. Челябинска» (в опросе приняло 148 человек). Анализ ответов, обучающихся на вопросы анкеты приведен в таблице 1.

Анализ ответов обучающихся на вопросы анкеты

| Вопросы | Результат выбора ответа, % | |
|--|--|------|
| 1. На каких предметах Вы используете электронную форму учебника? | Физика 88,8 Информатика 67,6 Обществознание 30,4 | |
| 2. Нравится ли Вам работать с ЭФУ на уроках физики? | Да | Нет |
| | 81,6 | 18,4 |
| 3. Хотели бы Вы пользоваться ЭФУ по другим предметам? | Да | Нет |
| | 79,7 | 20,3 |
| 4. Какие трудности, Вы испытываете при работе с ЭФУ? Можете выбрать несколько вариантов. | А) не достаточный уровень знаний по предмету – 11,3 | |
| | Б) напряжение глаз при работе с ЭФУ – 11,4 | |
| | В) быстрая утомляемость при работе с ЭФУ – 15,6 | |
| | Г) не достаточно сформированы пользовательские навыки – 16,7 | |
| | Д) не испытываю ни каких трудностей – 47,3 | |
| 5. Какие на Ваш взгляд, есть плюсы и минусы в использовании ЭФУ? Можете выбрать несколько вариантов. | Плюсы: | |
| | удобство в использовании – 27,8 | |
| | наличие анимированных иллюстраций и видео уроков (мультимедийность) – 89,7 | |
| | удобный формат для чтения – 60,6 | |
| | возможность доступа к большим объемам информации – 35,6 | |
| | наличие справочных таблиц с дополнительной информацией – 45,7 | |
| | наличие заданий для самопроверки знаний – 40,4 | |
| | удобный поиск информации – 40,3 | |
| | доступность информации для понимания материала – 25,3 | |
| | возможность сохранять ссылки в разделе «закладки» – 25,3 | |
| | разнообразие видов заданий – 80,7 | |
| | нет необходимости носить бумажную версию учебника – 75,7 | |
| | возможность изменить размер шрифта, яркости и контрастности изображения для удобства восприятия – 70,4 | |
| | повышает интерес к предмету – 75,6 | |
| | отсутствуют – 6,3 | |
| Минусы: | | |
| ухудшение здоровья – 21,6 | | |
| не умение организовать работу с ЭФУ – 53,7 | | |
| дорогая стоимость – 27,7 | | |
| отсутствуют – 34,6 | | |
| 6. Помогает ли Вам использование ЭФУ повысить качество знаний по предмету «Физика»? | Да | Нет |
| | 76,7 | 23,3 |

Анкетирование показало, что большинство респондентов (80,2%) считают, что плюсов у ЭФУ больше чем минусов; обучающиеся дают предпочтение электронной форме учебника, нежели бумажному аналогу, объясняя это наличием анимированных иллюстраций и видео уроков (89,7%), разнообразием видов заданий (80,7%), отмечая при этом неумение организовывать свою работу по их выполнению. Беседа с обучающимися привела к необходимости создания рекомендаций по работе с ЭФУ с учетом дидактических аспектов представленных материалов в каждой теме (таблица 2) и требований ФГОС к сформированности читательской грамотности у обучающихся: осуществлять работу с информацией, заложенной в электронной форме учебника, необходимой для выполнения задания; ориентироваться в научно-

популярном тексте физического содержания, отвечать на вопросы, используя явно (неявно) заданную в нем информацию; оценивать достоверность предложенной информации; высказывать оценочные суждения на основе текста; подкрепляя свои утверждения информацией из текста при решении учебно-практических задач [1].

Исследования по определению электронного учебника в научных публикациях очень разнообразны. Так, Д.В. Коблова в своей статье определяет электронный учебник, как учебное издание в электронном виде, которое содержит структурированный и систематизированный материал, используемый студентами в учебном процессе для освоения новых знаний и умений; оно характеризуется логичностью изложения, высоким

техническим оснащением и высоким уровнем художественного исполнения [4].

В других публикациях электронный учебник – это автоматизированная обучающая система, включающая в себя дидактические, методические и информационно-справочные материалы по учебной дисциплине, а также программное обеспечение, которое позволяет комплексно использовать их для самостоятельного получения и контроля знаний [3]. И так же – это педагогическое программное средство, которое

охватывает значительные по объему материала разделы учебных курсов или полностью учебные курсы [12].

Электронные учебники входят в перечень рекомендованных Министерством образования РФ, они отвечают новым образовательным стандартам и, более того, являются хорошим дополнением к уроку. Рассмотрим более подробно электронные формы учебника (ЭФУ) физики для 7-9 классов (таблица 2).

Таблица 2

Примеры электронной формы учебника по физике

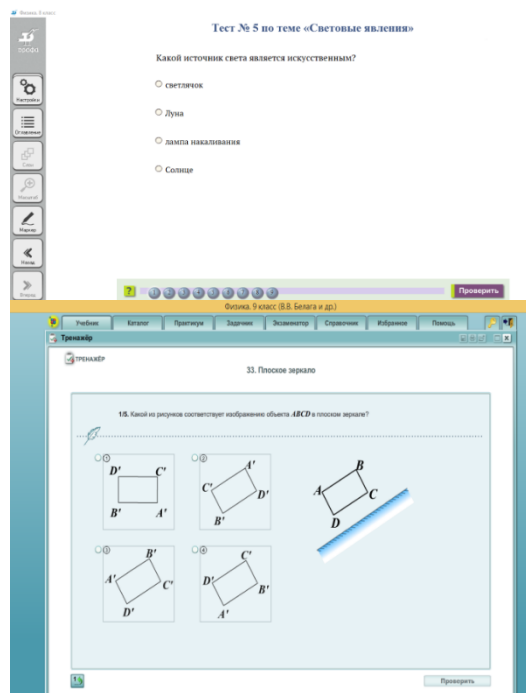
Название электронной формы учебника
Физика 8 класс Дрофа

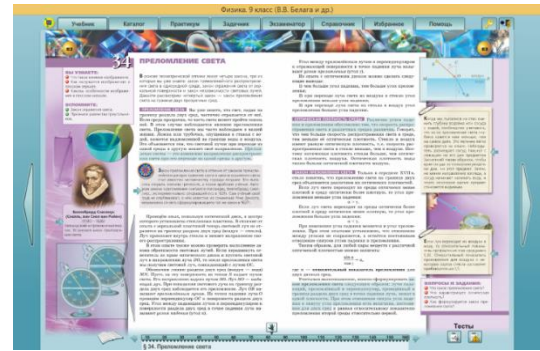


Пример

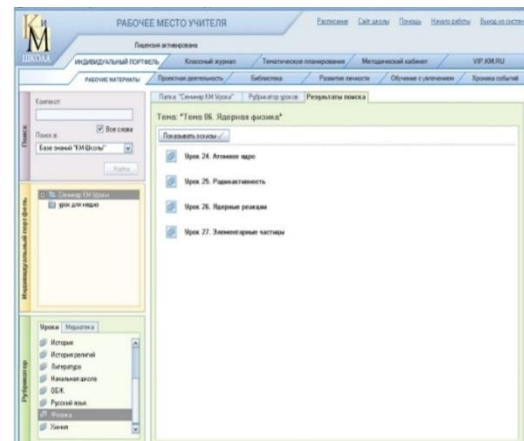


Физика 9 класс В.В. Белага

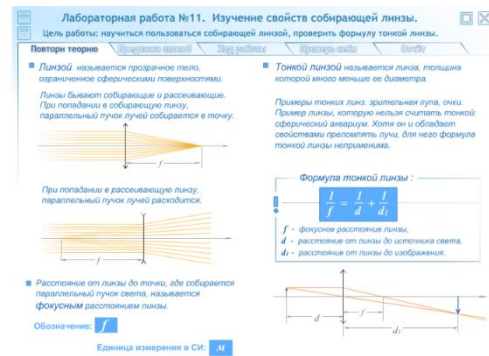
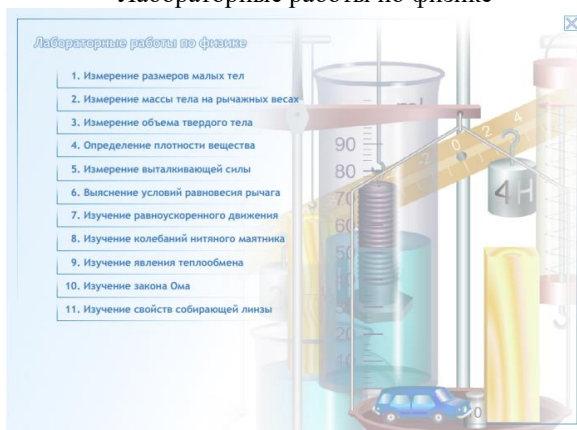




Виртуальная школа Кирилла и Мефодия



Лабораторные работы по физике



Лабораторная работа №11. Изучение свойств собирающей линзы.
Цель работы: научиться пользоваться собирающей линзой, проверить формулу тонкой линзы.

Ход работы

| d, M | d_1, M_1 | $\frac{1}{d} + \frac{1}{d_1} = \frac{1}{f}$ | $\frac{1}{M} + \frac{1}{M_1} = \frac{1}{f}$ | $f_{\text{экран}}, M$ | f, M |
|--------|------------|---|---|-----------------------|--------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

1. Возьмите линзу с фокусным расстоянием 3 см.
2. Установите линзу на расстоянии 10 см от экрана.
3. Установите источник света на расстоянии 5 см от линзы.
4. Переключайте источник света, пока на экране не установится четкое изображение.
5. Занесите данные в таблицу.

Экзамен «Медиа»

Экзамен-Медиа СЕТЬ Ученики!

главная

содержание поиск экраны

- 09. Постоянный ток
- 10. Магнитное поле
- 11. Электромагнитные волны
- 12. Оптика
 - 1. Принцип Гюйгенса. Отражение света
 - 2. Изображение предмета в плоском зеркале
 - 3. Преломление света
 - 4. Полное внутреннее отражение
 - 5. Дисперсия света
 - 6. Линзы
 - 7. Собирающая линза. Ход лучей
 - 8. Изображение предмета в собирающей линзе
 - 9. Рассеивающая линза
 - 10. Человеческий глаз как оптическая система
 - 11. Оптические иллюзии
 - 12. Оптические приборы
 - 13. Интерференция волн
 - 14. Взаимное усиление и ослабление волн
 - 15. Опыт Юнга. Получение когерентных источников
 - 16. Дифракция света

Главный фокус линзы

Фокус-об-расстояние

Реальные расстояния. Задачи

Назначение прибора. Изображение

Экзамен-Медиа СЕТЬ Ученики!

главная

содержание поиск экраны

- 1. Световые явления. Отражение волн
- 2. Изображение предмета в плоском зеркале
- 3. Преломление света
- 4. Полное внутреннее отражение
- 5. Дисперсия света
- 6. Линзы
- 7. Собирающая линза. Ход лучей
- 8. Изображение предмета в собирающей линзе
- 9. Рассеивающая линза
- 10. Человеческий глаз как оптическая система
- 11. Оптические иллюзии
- 12. Оптические приборы
- 13. Интерференция волн
- 14. Взаимное усиление и ослабление волн
- 15. Опыт Юнга. Получение когерентных источников
- 16. Дифракция света
- 17. Квантовая физика
- 18. Ядерная физика
- 19. Астрономия: 10-11
- 20. Виртуальные лабораторные

Формирование действительного изображения действительного объекта

Построение действительного изображения

Формирование мнимого изображения

Экзамен-Медиа СЕТЬ Ученики!

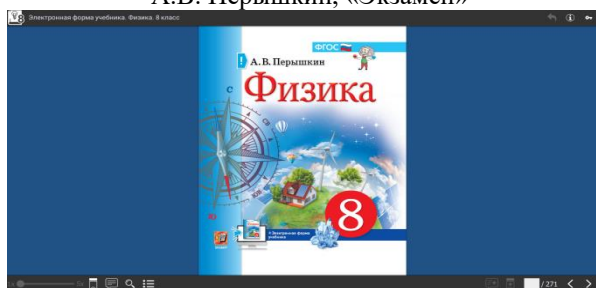
7. Собирающая линза. Ход лучей

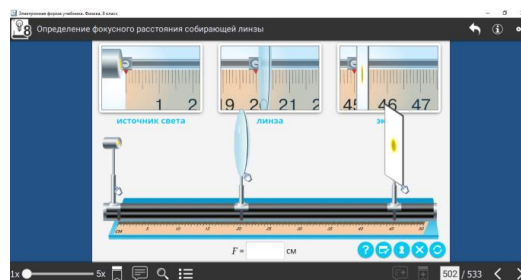
Выполните задание.

Как называется линза, толщина которой пренебрежимо мала по сравнению с радиусами кривизны её поверхностей и расстоянием до предмета?

- рассеивающая
- выпуклая
- тонкая линза
- собирающая

Электронная форма учебника по физике А.В. Перышкин, «Экзамен»





На наш взгляд, наиболее удобным и современным является ЭФУ по физике из УМК А.В. Перышкина [7], анализируя его приходим к следующим выводам:

- что во всех параграфах ЭФУ по физике есть *интерактивные вкладки* с заданиями и большим объемом дополнительной информации;
- *тексты* – содержат краткую информацию о выдающихся физиках и их научной деятельности, портреты ученых, задания для проектной деятельности, описания приборов и технических устройств, материалы для дополнительного чтения;
- *изображения* – показывают приборы и универсальные установки, их принципы действия, схемы;
- *видео демонстрационных опытов, виртуальные лабораторные работы* – позволяют изучить все опыты курса, даже если кабинет физики недостаточно хорошо оснащен;

– *итоговые работы* – готовят к контрольным работам и помогают обобщить пройденный материал, которые включают задания на установление соответствий и вопросы с вводом ответа, эксперименты – дополняют рубрику «Задания и упражнения» в печатных учебниках, можно использовать для групповых опросов (при наличии интерактивной доски) и для самопроверки учеников.

Представим более подробный анализ темы «Оптические явления» используя электронную форму учебника УМК А.В. Перышкина (Таблица 3).

Приведем пример практической работы «Акомодация глаза», проведенного учеником 8 класса.

Глаз – это один из важнейших органов чувств человека: 90% сведений об окружающем мире человек получает благодаря зрению. Рассмотрим строение глаза человека (Рис. 1, 2).

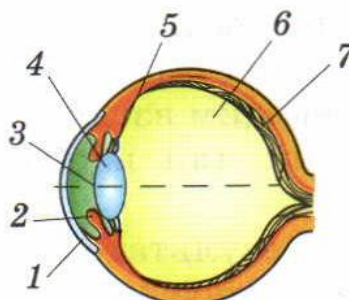


Рис. 1. Глаз человека

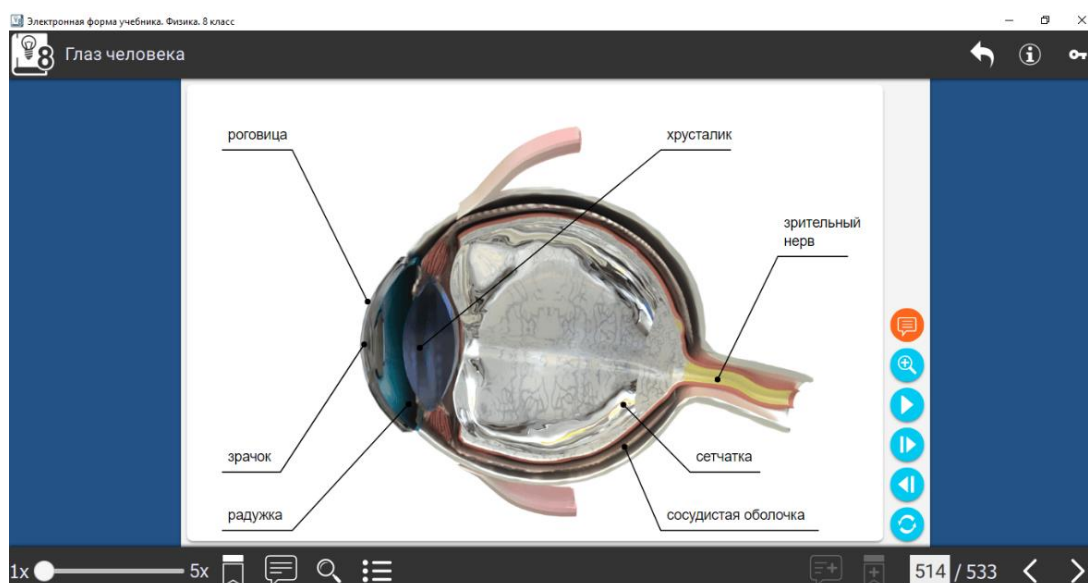


Рис. 2. Глаз человека (электронная форма учебника)

Анализ использования электронной формы учебника по физике из УМК А.В. Перышкина при изучении темы «Оптические явления»

| Тема | Видеоурок | Иллюстрация | Анимация | Эксперимент | Текст | Таблица |
|--|---|--|---|-------------|-----------------------------|-----------------------------|
| §61. Источники света. Прямолинейное распространение света. | 1.Световой луч 2.Образование тени. Размер тени. 3.Наблюдение полной тени и полутени. 4.Солнечное и лунное затмение. 5.Частичное и полное Солнечное затмение. 6.Полное и частичное Лунное затмение. | Примеры источников света. | Образование тени и полутени. | - | - | - |
| §62. Отражение света. Закон отражения света. | Модель эксперимент по наблюдению отражение луча света. | Отражатель на велосипеде. | Закон отражения света. | - | - | - |
| §63. Плоское зеркало. | Наблюдение отражения луча света от пары тройки зеркал. | 1.Зеркала 2.Изображение свечи в зеркале. 3.Изображение в зеркале в полный рост. 4.Фокус «Проход сквозь стену». | 1. Два зеркала. 2.Зеркальный перископ. | - | - | - |
| §64. Преломление света. Закон преломления света. | 1.Опыт «Сломанная ложка в стакане с водой». 2.Прохождение луча света через плоскопараллельную пластину. 3.Опыт «Горящая свеча в воде». | 1.Мнимое изображение рыбы под водой. 2.Поворотные призмы в перископе. 3.Поворотные призмы в бинокле. 4.Стеклянные призмы. 5.Ход лучей при полном внутреннем отражении. 6.Как возникает мираж. | 1.Закон преломления света. 2.Преломление света плоскопараллельной пластиной. 3.Оборотные призмы в бинокле. | - | Полное внутреннее отражение | Показатели преломления сред |
| §65. Линзы. Оптическая сила линзы. | Фокус собирающейся линзы. Оптический центр. | 1.Различные типы линз. 2.Ход лучей, параллельных главной оптической оси линзы. | 1.Сферические линзы различного типа. 2.Пучок параллельных лучей при прохождении через собирающую и рассеивающую линзы. | - | - | - |

**JOURNAL OF SHADRINSK STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY,
2021, no 4(52), pp. 15-25**

| | | | | | | |
|--|---|---|--|---|--------------------------------------|--|
| <p>§66. Изображение даваемые линзой.</p> | <p>1.Изображение, получаемое с помощью микроскопа. 2.Изображение, получаемое с помощью телескопа. 3.Построение мнимого уменьшенного прямого изображения в рассеивающей линзе. 4.Построение изображения в собирающей линзе для предмета на расстоянии больше 2F 5.Наблюдение изображения окна, полученного с помощью собирающей линзы. 6.Наблюдение изображения свечи, полученного с помощью собирающей линзы 7.Построение изображения в собирающей линзы для предмета на расстоянии меньше F. 8.Изображение, полученное с помощью объектива фотоаппарата.</p> | <p>1.Ход лучей в телескопе. 2. Микроскоп. 3.Построение изображения в рассеивающей линзе. 4.Увеличенное и уменьшенное изображение. 5.Построение изображений в собирающей линзе. 6.Изображение в рассеивающей и собирающей линзе.</p> | <p>1.Оптический микроскоп. 2.Телескоп-рефлектор Ньютона. 3.Построение изображения в собирающей или рассеивающей линзе. 4.Фокусировка фотоаппарата.</p> | <p>Определение фокусного расстояния собирающей линзы.</p> | <p>Проектор и фотоаппарат</p> | <p style="text-align: center;">-</p> |
| <p>§67. Глаз и зрение.</p> | <p>Расстояние наилучшего зрения. Получение увеличенного изображения с помощью лупы.</p> | <p>1.Строение глаза человека. 2.Строение глаза человека.</p> | <p>1.Глаз человека. 2.Как мы видим. 3.Фокусировка глаза на наблюдаемом объекте.</p> | <p style="text-align: center;">-</p> | <p style="text-align: center;">-</p> | <p>Изменение с возрастом положения ближней точки и максимальной оптической силы для нормального глаза.</p> |
| <p>§68. Близорукость и дальнозоркость. Очки.</p> | <p>Оптоволокно.</p> | <p>1.Коррекция близорукости и дальнозоркости. 2.Полное внутреннее отражение лазерного луча. 3.Ход лучей света в световоде. 4.Примерение лазера. 5.Световод.</p> | <p style="text-align: center;">-</p> | <p style="text-align: center;">-</p> | <p style="text-align: center;">-</p> | <p>1.Физические постоянные. 2.Основные и дополнительные единицы СИ. 3.Приставки СИ для образования дольных и кратных единиц.</p> |

Глаз человека имеет почти шарообразную форму, он защищён плотной оболочкой, называемой склерой.

1. Передняя часть склеры – *роговая оболочка* прозрачна.

2. *Радужная оболочка*, расположена за роговой оболочкой. У разных людей может иметь свой цвет. Между роговицей и радужной оболочкой находится водянистая жидкость.

3. В радужной оболочке есть отверстие – *зрачок*, диаметр которого в зависимости от освещения может изменяться от 2 до 8 мм.

4. За зрачком расположено прозрачное тело, по форме похожее на собирающую линзу, – это *хрусталик*.

5. *Мышцы*, прикрепляющие хрусталик к склере.

6. За хрусталиком расположено *стекловидное тело*. Оно прозрачно и заполняет всю остальную часть глаза.

7. Задняя часть склеры – *глазное дно* – покрыто *сетчатой оболочкой (сетчаткой)*. Сетчатка состоит из тончайших волокон, которые, как ворсинки, устилают глазное дно. Они представляют собой разветвлённые окончания *зрительного нерва*, чувствительные к свету [8].

Как получается и воспринимается изображение (Рис.3)?

Свет, падающий в глаз, преломляется на передней поверхности глаза. В роговице, хрусталике и стекловидном теле (т.е. в оптической системе глаза), благодаря чему на сетчатке образуется действительное, уменьшенное, перевёрнутое изображение рассматриваемых предметов. Свет, падая на окончания зрительного нерва, из которых состоит сетчатка, раздражает эти окончания. Раздражения по нервным волокнам передаются в мозг, и человек получает зрительное впечатление, видит предметы. Процесс зрения корректируется мозгом, поэтому предмет мы воспринимаем прямым [6].

Аккомодация глаза – способность глаза приспособливаться к видению, как и на близком, так и на далеком расстоянии. Расстояние наилучшего зрения – это определенное расстояние, при котором текст можно видеть отчётливо и не испытывать напряжения глаза [6;8].

В процессе исследования мы установили назначение аккомодации глаза; определили пределы аккомодации и расстояния наилучшего зрения школьников (таблица 4) [2].

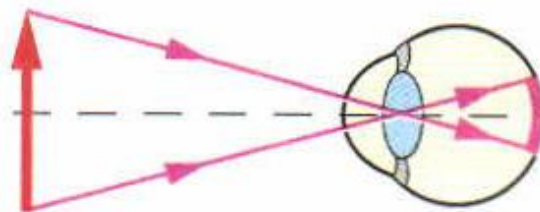


Рис.3. Формирование изображения на сетчатке глаза

Таблица 4

Анализ исследования аккомодации глаза школьников

| Ученик | Ближняя точка аккомодации, см. | Расстояние наилучшего зрения, см. | Дальняя точка аккомодации, см. |
|-----------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Ученик 1 | 10 | 20 | 70 |
| Ученик 2 | 8 | 15 | 45 |
| Ученик 3 | 10 | 10 | 60 |
| Ученик 4 | 10 | 15 | 60 |
| Ученик 5 | 11 | 20 | 40 |
| Ученик 6 | 10 | 25 | 50 |
| Ученик 7 | 3 | 25 | 60 |
| Ученик 8 | 10 | 17 | 70 |
| Ученик 9 | 10 | 15 | 50 |
| Ученик 10 | 10 | 13 | 40 |

Определили положение ближней точки аккомодации. Для этого медленно приближали к глазу текст книги до тех пор, пока буквы перестанут быть ясно видимыми. Измерили расстояние от глаза до книги.

Определили среднее значение: $d = 9,2$ см – ближняя точка.

Определили расстояние наилучшего зрения – расстояние, на котором при чтении глаз

испытывает наименьшее напряжение. Определили среднее значение: $d_n = 17,5$ см.

Если расстояние наилучшего зрения меньше 25 см, определили положение дальней точки. Определили среднее значение: $d = 54,5$ см – дальняя точка (при $d_n < 0, 25$ м).

Общий вывод по практической работе «Аккомодация глаза»:

1. Дальняя точка аккомодации в отличие от ближней и наилучшей может достигать бесконечных значений.

2. Положение ближней точки аккомодации глаза школьников в среднем принимает значения от 3 до 11 см, 70% учеников ближняя точка аккомодации – 10 см.

3. Расстояние наилучшего зрения в среднем принимает значение от 10 до 25 см, 20 % учеников расстояние наилучшего зрения – 20 см.

Обобщая результаты проведенного исследования, мы пришли к следующим выводам:

1. Определили цифровую грамотность как набор знаний, умений и навыков, которые необходимы для жизни в современном мире, для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов интернета.

2. Электронная форма учебника (ЭФУ) – это электронное издание, соответствующее по структуре, содержанию и художественному оформлению печатной форме учебника и содержащее мультимедийные элементы,

интерактивные ссылки, расширяющие и дополняющие содержание учебника.

3. Электронная форма учебника помогает повысить цифровую грамотность школьников и улучшить знания по предметам. Бумажный вариант учебника менее практичен и удобен в использовании, чем его электронный аналог.

4. Привели примеры электронных форм учебника (ЭФУ) физики для 7-9 классов.

5. Проанализировали возможности ЭФУ на примере учебника по физике из УМК А.В. Перышкина издательство «Экзамен» по теме «Оптические явления».

6. Провели практическую работу «Аккомодация глаза», установили назначение аккомодации глаза; определили пределы аккомодации и расстояния наилучшего зрения школьников.

Таким образом, электронный учебник – является наиболее подходящей альтернативой обычным учебникам. Благодаря электронным учебникам облегчается процесс и для учеников, и для учителей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Антонова, Н.А. Возможности электронной формы учебника по физике / Н.А. Антонова. – Текст : непосредственный // Физика в школе. – 2021. – № 6. – С. 42-49.
2. Антонова, Н.А. Физика: экспериментальные задачи по световым явлениям : учеб.-метод. пособие / Н.А. Антонова. – Челябинск, 2018. – 40 с. – Текст : непосредственный.
3. Электронный учебник. – Текст : электронный // Информационные образовательные ресурсы. – URL: <https://www.sites.google.com/site/elobrasres/programmnye-sredstva-ucebnogo-naznachenia /elektronnyj-ucebnik> (дата обращения: 24.10.2020).
4. Коблова, Д.В. Электронный учебник как инновационное средство в образовательном процессе / Д.В. Коблова, С.А. Косарева. – Текст : электронный // Актуальные задачи педагогики : материалы II Междунар. науч. конф. (г. Чита, июнь 2012 г.). – Чита : Молодой ученый, 2012. – URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/59/2410/> (дата обращения: 24.10.2020).
5. Первая электронная книга. – URL: <https://setafi.com/elektronika/elektronnaya-kniga/pervaya-elektronnaya-kniga/> (дата обращения: 24.10.2020). – Текст : электронный.
6. Перышкин, А.В. Физика. 8 класс : учебник для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин. – Москва : Дрофа, 2013. – 240 с. – Текст : непосредственный.
7. Перышкин, А.В. Физика. 8 класс : учебник / А.В. Перышкин. – Москва : Экзамен, 2019. – 271, [1] с.: ил. – Текст : электронный.
8. Пурышева, Н.С. Физика. 7 класс : учебник для общеобразоват. учреждений / Н.С. Пурышева, Н.Е. Вадеевская. – Москва : Дрофа, 2013. – 222 с. – Текст : непосредственный.
9. Ушаков, Д.Н. Толковый словарь русского языка / Д.Н. Ушаков. – Москва : Альта-Принт, 2005. – 1216 с. – Текст : непосредственный.
10. Цифровая грамотность, экономика и digital-среда: как дела в Европе. – URL: <http://nedopusti.ru/articles/read/144/> (дата обращения: 30.10.2020). – Текст : электронный.
11. Что значит «быть грамотным» в XXI веке. – URL: <http://vcht.center/wp-content/uploads/2019/06/CHto-znachit-byt-gramotnym-SB.pdf> (дата обращения: 30.10.2020). – Текст : электронный.
12. Электронный учебник: понятие, структура, требования. – URL: http://www.display-expo.ru/yelektronnyj_ucebnik_ponjatie_struktura_trebovaniya-3.html (дата обращения: 24.10.2020). – Текст : электронный.

REFERENCES

1. Antonova N.A. Vozmozhnosti jelektronnoj formy uchebnika po fizike [Possibilities of the electronic form of a textbook on physics]. *Fizika v shkole* [Physics at school], 2021, no. 6, pp. 42-49.
2. Antonova N.A. Fizika: jeksperimental'nye zadachi po svetovym javlenijam: ucheb.-metod. posobie [Physics: experimental problems on light phenomena]. Cheljabinsk, 2018. 40 p.
3. Jelektronnyj uchebnik [Electronic textbook]. *Informacionnye obrazovatel'nye resursy* [Information educational resources]. URL: <https://www.sites.google.com/site/elobrasres/programmnye-sredstva-ucebnogo-naznachenia /elektronnyj-ucebnik> (Accessed 24.10.2020).

4. Koblova D.V., Kosareva S.A. Jelektronnyj uchebnik kak innovacionnoe sredstvo v obrazovatel'nom processe [Electronic textbook as an innovative tool in the educational process]. *Aktual'nye zadachi pedagogiki: materialy II Mezhdunar. nauch. konf. (g. Chita, ijun' 2012 g.)* [Actual tasks of pedagogy]. Chita: Molodoj uchenyj, 2012. URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/59/2410/> (Accessed 24.10.2020).
5. Pervaja jelektronnaja kniga [First e-book]. URL: <https://setafi.com/elektronika/elektronnaya-kniga/pervaya-elektronnaya-kniga/> (Accessed 24.10.2020).
6. Peryshkin A.V. Fizika. 8 klass : uchebnik dlja obshheobrazovat. uchrezhdenij [Physics. 8th grade]. Moscow: Drofa, 2013. 240 p.
7. Peryshkin A.V. Fizika. 8 klass: uchebnik [Physics. 8th grade]. Moscow: Jekzamen, 2019. 271, [1] p.: il.
8. Purysheva N.S., Vazheevskaja N.E. Fizika. 7 klass: uchebnik dlja obshheobrazovat. uchrezhdenij [Physics. 7th grade]. Moscow: Drofa, 2013. 222 p.
9. Ushakov D.N. Tolkovyj slovar' russkogo jazyka [Explanatory dictionary of the Russian language]. Moscow: Al'ta-Print, 2005. 1216 p.
10. Cifrovaja gramotnost', jekonomika i digital-sreda: kak dela v Evrope [Digital literacy, economics and digital environment: how are things in Europe]. URL: <http://nedopusti.ru/articles/read/144/> (Accessed 30.10.2020).
11. Chto znachit «byt' gramotnym» v XXI veke [What does it mean to be literate in the 21st century]. URL: <http://vcht.center/wp-content/uploads/2019/06/CHto-znachit-byt-gramotnym-SB.pdf> (Accessed 30.10.2020).
12. Jelektronnyj uchebnik: ponjatie, struktura, trebovanija [Electronic textbook: concept, structure, requirements]. URL: http://www.display-expo.ru/yelektronnyi_uchebnik_ponjatie_struktura_trebovanija-3.html (Accessed 24.10.2020).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Н.А. Антонова, аспирант ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет»; преподаватель колледжа физической культуры ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет физической культуры», г. Челябинск, Россия, e-mail: in-nadya@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3823-270X.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR:

N.A. Antonova, Graduate student, South-Ural State Humanitarian and Pedagogical University, teacher of the College of Physical Training, Ural State University of Physical Training, Chelyabinsk, Russia, e-mail: in-nadya@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3823-270X.