

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 15 г. Челябинска»

Изучение физики в условиях цифровизации на примере оптических явлений

Индивидуальный учебный проект

Тип проекта: исследовательский

Сведения об авторе работы:

Шлей Ева Сергеевна, 9а класс,
МАОУ «СОШ №15 г. Челябинска»

Сведения о руководителе:

Антонова Надежда Анатольевна,
учитель физики, МАОУ «СОШ №84
г. Челябинска»

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Глава I. Изучение физики в условиях цифровизации	
1.1. Цифровая грамотность школьников на уроках физики	4
1.2. Цифровые технологии по физике.....	7
Глава II. Роль электронной формы учебника при изучении темы «Оптические явления»	
2.1. Изучение темы «Строение глаза» средствами электронной формы учебника.....	15
2.2. Возможности электронной формы учебника по теме «Оптические явления» ...	18
Заключение.....	23
Библиографический список	24
Приложение	25

ВВЕДЕНИЕ

Примерно с 2005 года, с появлением web 2.0, появился новый формат социальных взаимодействий между людьми и стал, по сути, новой формой общественного сознания: блоги, мини-проекты, социальные сети, другие проекты и медиа-сервисы, активно развиваемые и улучшаемые самими пользователями. Информации стало много, её может видеть и создавать, но при этом нет гарантий её достоверности. Поэтому актуальным стал вопрос о формировании умений ориентироваться в цифровых медиа и пользоваться ими. Мы движемся, мир, где компьютеры будут настолько разумны, что смогут выполнять рутинную часть работы, и людям нужно будет выполнять и культивировать то, что могут именно они, например, эмоциональный интеллект. Уже сейчас компьютеры способны выполнять творческий, исследовательский, интеллектуальный труд. К примеру, в контексте цифровизации, стремительно меняется подход.

В условия дистанционного обучения меня заинтересовало то, как можно изучать физику дома. Многие образовательные учреждения обратились к цифровым технологиям, чтобы сделать учебный процесс четче, прозрачней, эффективней. Цифровизация в образовании – это переход на электронную систему обучения. Все учебные материалы (пособия, сборники упражнений), а также журналы и дневники в режиме онлайн. Вместо привычных тетрадей задания будут выполняться учениками на компьютерах и планшетах.

Цель исследования: повышение уровня цифровой грамотности школьников на уроках физике.

Цель исследования определила следующие **задачи:**

- 1) провести исследование для выявления роли цифровой грамотности школьников;
- 2) рассмотреть примеры работ по физике в условиях цифровизации;
- 3) принять участие в Международном конкурсе исследовательских работ школьников Research start 2020/2021.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы:** изучения литературы, проведение эксперимента и анализ полученных данных.

Глава I. Изучение физики в условиях цифровизации

1.1. Цифровая грамотность школьников на уроках физики

С принятием программы «Цифровая экономика» в августе 2017 года понятие «цифровая грамотность» вводится особенно активно. Однако темпы компьютеризации и цифровизации достаточно сильно опережают «цифровые умения и навыки» основной массы россиян. И сегодня активно поднимается вопрос о повышении цифровой грамотности населения. В особенности это касается школьников, как наиболее интенсивных пользователей интернета. В аспекте умений безопасной работы в интернете и несения ответственности за совершенные действия следует признать достаточно большим «цифровой разрыв» между обучающимися и взрослыми [8]. Цифровая грамотность занимает приоритетное место в перечне базовых навыков, востребованных в XXI веке практически на любой должности. Отмечается, что цифровая грамотность будет столь же востребована, как способность писать и читать [6].

Из доклада Всемирного экономического форума цифровая грамотность определяется, как способность использовать и создавать контент на основе цифровых технологий, включая поиск и обмен информацией, ответы на вопросы, взаимодействие с другими людьми и компьютерное программирование.

В проекте Региональной общественной организации «Центр Интернет-технологий», направленный на измерение индекса цифровой грамотности россиян и проведение мероприятий по повышению уровня знаний и компетенций населения в этой области, цифровая грамотность определяется как совокупность знаний и умений, необходимых для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов интернета. Состоит из цифровой безопасности, цифровых компетенций и цифрового потребления.

Отмечается, что цифровая грамотность признана одной из восьми ключевых компетенций для обучения на протяжении всей жизни, это уверенное, критическое и творческое использование ИКТ для достижения целей, связанных с работой, трудоустройством, обучением, отдыхом, социальной сферой. Обучающиеся, которые

развивают цифровую грамотность как неотъемлемую часть своего обучения более эффективны в учебе, более востребованы в трудоустройстве, а педагоги, владеющие цифровой информацией свободно сочетают инновационные педагогические практики, такие как перевернутое обучение, цифровое курирование, технологии мобильного обучения, использовать открытые образовательные ресурсы с максимальной пользой [2; 6; 8-10].

В процессе нашего исследования для выявления роли цифровой грамотности школьников, мы провели анкетирование школьников города Челябинска (в опросе приняло 30 человек). Анализ ответов школьников на вопросы анкеты приведен в таблице 1.

Таблица 1

Анализ ответов школьников на вопросы анкеты

Вопросы	Ответы, %
1. Цифровая грамотность – это...	экономическая деятельность, основанная на цифровых технологиях, связанная с электронным бизнесом и электронной коммерцией, и производимых и сбываемых ими цифровыми товарами и услугами – 36,7
	набор знаний и умений, которые необходимы для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов интернета – 50
	степень владения человеком навыками чтения и письма на родном языке – 3,3
	технология передачи телевизионного изображения и звука при помощи кодирования видеосигнала и сигнала звука с использованием цифровых каналов – 10
2. Какими интернет источниками Вы пользуетесь при подготовке домашнего задания? Можете выбрать несколько вариантов.	электронная энциклопедия – 10
	википедия – 57
	видеоуроки – 50
	электронные учебники – 17
	ГДЗ – 40
	сайт «Знания» – 53,3
	сайт «Образовака» – 13,3
	Решу ВПР, ОГЭ, ЕГЭ – 53,3
сайт «Классная физика» – 3,3	
3. Какие интернет источники использовали Вы во время дистанционного обучения? Можете выбрать несколько вариантов.	Я класс – 46,7
	Яндекс учебник – 13,3
	Учи.ру – 10
	Видеоуроки на «YouTube» канале – 66,6
	Гугл тесты – 46,7
	Пифагорчик – 26,6
	Российская электронная школа – 60
	ZOOM – 40
виртуальные лабораторные работы – 22	
4. Укажите наиболее важные для Вас способы использования компьютера. Можете выбрать несколько вариантов.	источник информации (новости, погода, политика и т.д.) – 73,3
	использование государственных услуг (жилищно-коммунальных, медицинских, образовательных, социальных) – 26,6
	общение с близкими или с незнакомыми людьми – 53,3
	переписка по электронной почте – 20
	покупки через Интернет – 36,6
	написание мемуаров, воспоминаний, статей – 0
	прослушивание радио и музыки, просмотр видео и телепередач – 50
	работа в Excel – 13,3
	работа в PowerPoint (презентация) – 33,3
скачивать файлы из интернета – 30	

	форматировать текст – 23,3	
	создавать таблицы – 20	
	строить графики и диаграммы – 10	
	работать с принтером/сканером – 36,6	
5. Какими мобильными приложениями Вы пользуетесь для облегчения учебы? Можете выбрать несколько вариантов.	Photomath (Математика) – 60	
	Geometryx (Математика) – 0	
	DenisChaschin (Химия) – 0	
	Химия X10 (Химия) – 0	
	Duolingo (Иностранные языки) – 10	
	Орфография (русский язык) – 3,3	
	Слова дня - толковый словарь – 0	
	Фоксфорд – 10	
	Гугл-переводчик – 70	
	калькулятор – 70	
6. Считаете ли Вы что, владение цифровой грамотностью необходимо для Вас?	да	нет
	100	0
7. У Вас есть электронная почта (E-mail, Яндекс, Gmail)?	да	нет
	80	20
8. Сколько времени в день Вы тратите на работу с Интернетом?	до 1ч – 13,4	
	1-2ч – 16,6	
	более 3ч – 70	

Анализируя данные анкетирования школьников, мы пришли к следующим выводам:

- 1) основными интернет источниками для подготовки домашнего задания являются википедия (57%), видеоуроки (50%), сайт «Знания» (53,3%), Решу ВПР, ОГЭ, ЕГЭ (53,3%);
- 2) основными источниками информации во время дистанционного обучения были Я класс (46,7%), Видеоуроки на «YouTube» канале (66,6%), Гугл тесты (46,7%), Российская электронная школа (60%), ZOOM (40%);
- 3) для школьников компьютер это источник информации (73,3%), общение с близкими или с незнакомыми людьми (53,3%), прослушивание радио и музыки, просмотр видео и телепередач (50%);
- 4) мобильные приложения для учебы Photomath (Математика) – 60%, Гугл-переводчик – 70%, калькулятор – 70%;
- 5) ученики больше 3 часов в день тратят на работу с Интернетом (70%).

1.2. Цифровые технологии по физике

Цифровые технологии это технологии, которые используют компьютеры и/ или другую современную технику для записи кодовых импульсов и сигналов в определенной последовательности и с определенной частотой [7].

Рассмотрим более подробно примеры практических работ в условиях цифровизации по физики для 7-9 классов (таблица 2).

Электронные учебники входят в перечень рекомендованных Министерством образования РФ, они отвечают новым образовательным стандартам и, более того, являются хорошим дополнением к уроку. На наш взгляд, наиболее удобным и современным является ЭФУ по физики из УМК А.В. Перышкина издательства «Экзамен» [5], 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.

Дополненная реальность – результат введения в поле восприятия любых сенсорных данных с целью дополнения сведений об окружении и улучшения восприятия информации.

На данный момент существует два основных подхода к формированию систем виртуальной реальности. Во-первых, это виртуальная комната, а, во вторых, носимые




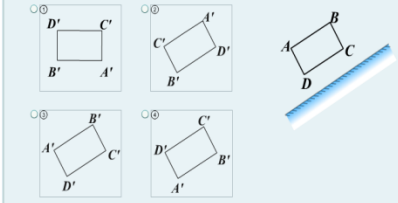
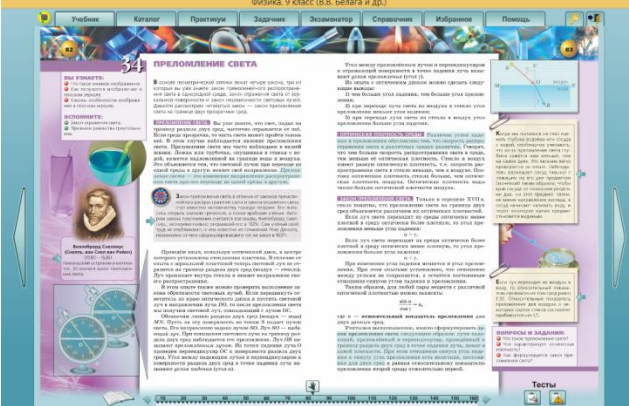
устройства виртуальной реальности. В первом случае строится специальное помещение, окруженное стереоскопическими экранами, на которые транслируется изображение виртуального мира. Человек помещается в некий аналог кругового стереоскопического кинозала, за пределами которого располагается виртуальный мир.

Основным преимуществом такой системы является возможность нахождения и взаимодействия группы людей в одном виртуальном мире. Все носимые устройства виртуальной реальности лишены этого преимущества. Кроме того, отсутствие дополнительного устройства на голове и неограниченное поле зрения человека у человека, находящегося в виртуальном пространстве, являются неоспоримыми преимуществами систем виртуальных комнат. Неявным преимуществом таких систем является возможность подключения значительных вычислительных ресурсов к таким системам и, следовательно, возможность синтеза изображения виртуального мира с большей степенью реализма, что, в конечном счете, повышает естественность восприятия виртуальной реальности [4].

В контрольно-измерительных материалах *ОГЭ задание № 17* – это экспериментальное задание, выполняется обучающимися с использованием настоящего лабораторного оборудования. Указание на необходимость его использования приводится в инструкции перед текстом задания. Каждому обучающемуся выдаётся комплект оборудования, который составлен на основе типовых наборов для фронтальных работ по физике, а также на основе комплектов оборудования «*ГИА-ЛАБОРАТОРИЯ*» или «*ФГОС-ЛАБОРАТОРИЯ*», где собраны все необходимые и достаточные для выполнения задания приборы и материалы [1].

В качестве примера рассмотрим *цифровую лабораторию* по физике от компании «*Научные развлечения*». В неё входят следующие цифровые датчики: датчик положения (фиксация четырёх положений тела); датчик силы; датчик абсолютного давления; датчик угловой скорости; датчик ускорения; датчик температуры; датчик влажности; датчик напряжения; датчик силы тока; датчик напряжения осциллографический с двумя измерительными каналами [3].

Примеры практических работ по физике в условиях цифровизации

Название	Пример
<p>Электронная форма учебника Физика 8 класс Дрофа</p> 	<p>Источники света</p>  <p>Тест № 5 по теме «Световые явления»</p> <p>Какой источник света является искусственным?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> светячок <input type="radio"/> Луна <input type="radio"/> лампа накаливания <input type="radio"/> Солнце <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100</p> <p>Проверить</p>
<p>Физика 9 класс В.В. Белага</p> 	<p>Физика 9 класс (В.В. Белага и др.)</p> <p>Тренажер</p> <p>33. Плоское зеркало</p> <p>15. Какой из рисунков соответствует изображению объекта ABCD в плоском зеркале?</p>  <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100</p> <p>Проверить</p>
	<p>Физика 9 класс (В.В. Белага и др.)</p> <p>ПРЕЛОМЛЕНИЕ СВЕТА</p> 

Виртуальная школа Кирилла и Мефодия

ИСПОЛЬЗУЙ при подготовке к урокам!
ПРИМЕНЯЙ для закрепления материала!

Разработаны в соответствии с Государственным стандартом образования РФ

15 мультимедийных уроков по курсу

Виртуальная школа Кирилла и Мефодия

УРОКИ ФИЗИКИ КИРИЛЛА И МЕФОДИЯ

Более **80** тестов и практических заданий по урокам курса

Более **200** мультимедийных картинок

Около **60** упражнений и заданий в СПРАВОЧНИКЕ

8 КЛАСС

Более **30** интерактивных тренажеров

ЭКЗАМЕН по курсу

ФАКУЛЬТАТИВ по курсу: индивидуальные задания

СТИМУЛИРУЕТ познавательный интерес и познавательно-исследовательскую деятельность

ПРОВЕРКА усвоения материала и знаний

CD-ROM for Windows

РАБОЧЕЕ МЕСТО УЧИТЕЛЯ

Личные материалы

Индивидуальный портфель: Классный журнал, Тематическое планирование, Методический кабинет, УР КМ.РФ

Рабочие материалы: Проектная деятельность, Библиотека, Развитие личности, Обучение с использованием, Хроника событий

Планы: "Сенсор КМ Уроки", Рубрикатор уроков, Результаты поиска

Тема: "Тема 06. Ядерная физика"

Показать список

- Урок 24. Атомное ядро
- Урок 25. Радиоактивность
- Урок 26. Первые реакции
- Урок 27. Энергетика ядра

История: История физики, Литература, Музыкальная школа, ОБЖ, Русский язык, Физика, Химия

Лабораторные работы по физике

Лабораторные работы по физике

1. Измерение размеров малых тел
2. Измерение массы тела на рычажных весах
3. Измерение объема твердого тела
4. Определение плотности вещества
5. Измерение выталкивающей силы
6. Выяснение условий равновесия рычага
7. Изучение равноускоренного движения
8. Изучение колебаний нитяного маятника
9. Изучение явления теплообмена
10. Изучение закона Ома
11. Изучение свойств собирающей линзы

Лабораторная работа №11. Изучение свойств собирающей линзы.

Цель работы: научиться пользоваться собирающей линзой, проверить формулу тонкой линзы.

Повтори теорию

Линзой называется прозрачное тело, ограниченное сферическими поверхностями. Линзы бывают собирающие и рассеивающие. При попадании в собирающую линзу, параллельный пучок лучей собирается в точку.

При попадании в рассеивающую линзу, параллельный пучок лучей расходится.

Расстояние от линзы до точки, где собирается параллельный пучок света, называется **фокусным расстоянием** линзы.

Обозначение: f

Единица измерения в СИ: **м**

Тонкой линзой называется линза, толщина которой много меньше ее диаметра.

Примеры тонких линз: зрительная труба, очки. Пример линзы, которую нельзя считать тонкой: сферический аквариум. Хотя он и обладает свойствами преломлять лучи, для него формула тонкой линзы неприменима.

Формула тонкой линзы:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d_1}$$

f - фокусное расстояние линзы,
 d - расстояние от линзы до источника света,
 d_1 - расстояние от линзы до изображения.

Лабораторная работа №11. Изучение свойств собирающей линзы.

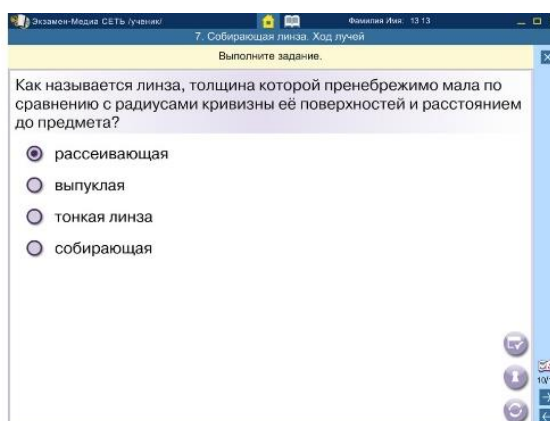
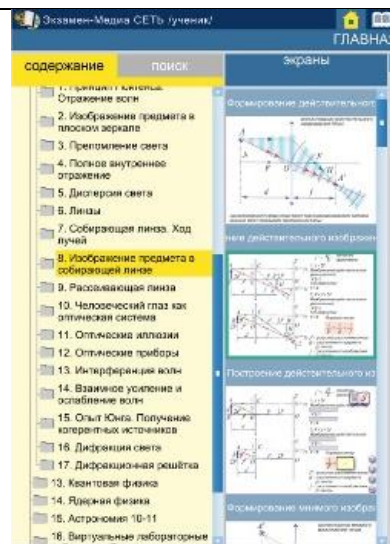
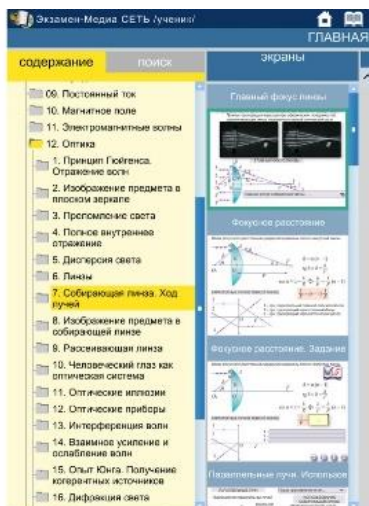
Цель работы: научиться пользоваться собирающей линзой, проверить формулу тонкой линзы.

Ход работы

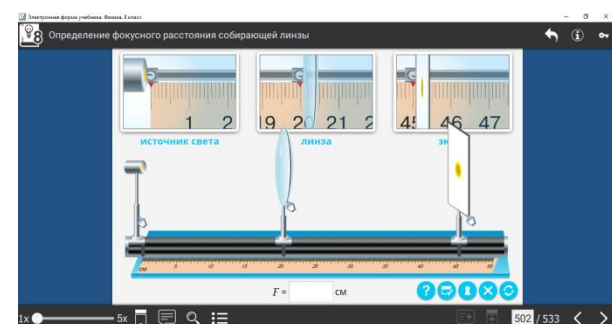
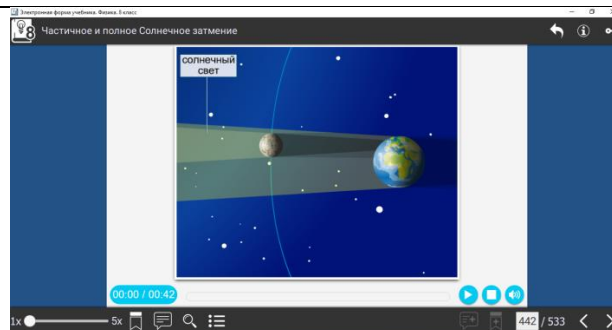
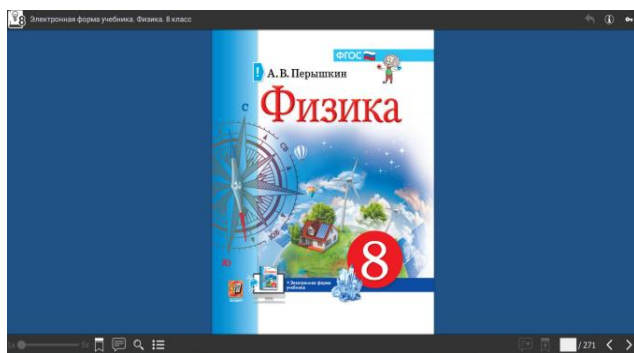
$d, \text{ м}$	$d_1, \text{ м}$	$\frac{1}{d}, \frac{1}{\text{м}}$	$\frac{1}{d_1}, \frac{1}{\text{м}}$	$\frac{1}{f}, \frac{1}{\text{м}}$	$f_{\text{экспер}}, \text{ м}$	$f, \text{ м}$

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

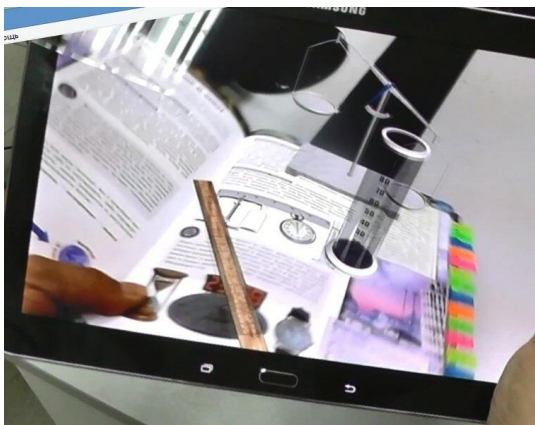
Экзамен «Медиа»



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



Дополненная реальность.
Физика 8 класс В.В. Белага



ГИА – лаборатория 2020



Научные развлечения



Таблица 3

Образовательные сайты

Название	Ссылка	Особенности
Formules	http://formules.ru/	Большой архив для изучения физических констант и формул, для понимания теорем и определений, удобный и простой поиск с телефона.
Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»	kvant.mccme.ru	Статьи, задачи с решениями, абитуриентам, олимпиады и др.
Skill up	https://www.youtube.com/playlist?list	Плейлисты с лекциями по физике и разбором задач.
Khan Academy	https://ru.khanacademy.org/	Лекции по физике от Академии Хана. Проект создали выпускники МИТ и Гарварда.
Классная физика	http://class-fizika.ru/	Интересные материалы по физике для школьников, учителей и всех любознательных. Фильмы об ученых, викторины, научные игрушки, простые опыты, история физики.
Медиадидактика	https://mediadidaktika.ru/	Виртуальные и интерактивные лабораторные работы, экспериментальные задачи, эксперименты по физике. Нестационарные и стационарные электронные интерактивные физические модели, виртуальные экспериментальные задачи для подготовки к олимпиадам школьников.
Видеоуроки по физике	https://www.youtube.com/playlist?list	Подробный разбор тем и решение задач.
Решу ВПР/ОГЭ/ЕГЭ	https://vpr.sdamgia.ru/ https://oge.sdamgia.ru/ https://ege.sdamgia.ru/	Образовательный портал для подготовки к ВПР, ОГЭ, ЕГЭ - варианты, решения задач.

Таблица 4

Мобильные приложения

Название	Особенности
«Photomath»	Мобильное приложение, описанное как «камера-калькулятор», которое использует камеру телефона для распознавания математических уравнений и отображения пошагового решения на экране.

	
Playground physics	<p>Это бесплатное приложение распознаёт движение на записанном видео, строит график и даёт объяснения происходящему с точки зрения физики. Так законы физики актуализируются повседневным опытом.</p> 
A Slower Speed of Light	<p>Игра от первого лица, разработанная лабораторией игр Массачусетского технологического института, даёт возможность игрокам познакомиться с восприятием пространства на околосветовых скоростях и разобраться с теорией относительности. Задача игрока — перемещаться по 3D-пространству и собирать сферические объекты, которые замедляют скорость света. Это даёт возможность наблюдать за различными визуальными эффектами эйнштейновской теории, например, аберрацией света или эффектом Доплера.</p> 
Powdertoy	<p>Идеальная игра для будущих физиков-ядерщиков. В поле внимания игроков попадают ядерные реакции, процессы, протекающие в вулканах, строительство и последующее уничтожение атомных электростанций... Устанавливается совершенно бесплатно на любую популярную операционную систему; для продвинутых пользователей есть возможность самостоятельного создания модов.</p> 

Глава II. Роль электронной формы учебника при изучении темы «Оптические явления»

2.1. Изучение темы «Строение глаза» средствами электронной формы учебника

Глаз – это один из важнейших органов чувств человека: 90% сведений об окружающем мире человек получает благодаря зрению. Рассмотрим строение глаза человека (рис. 1, 2,3,4).

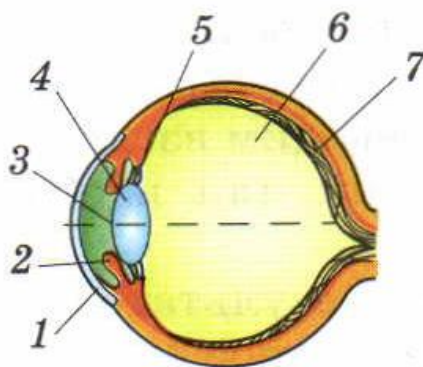


Рис. 1. Глаз человека

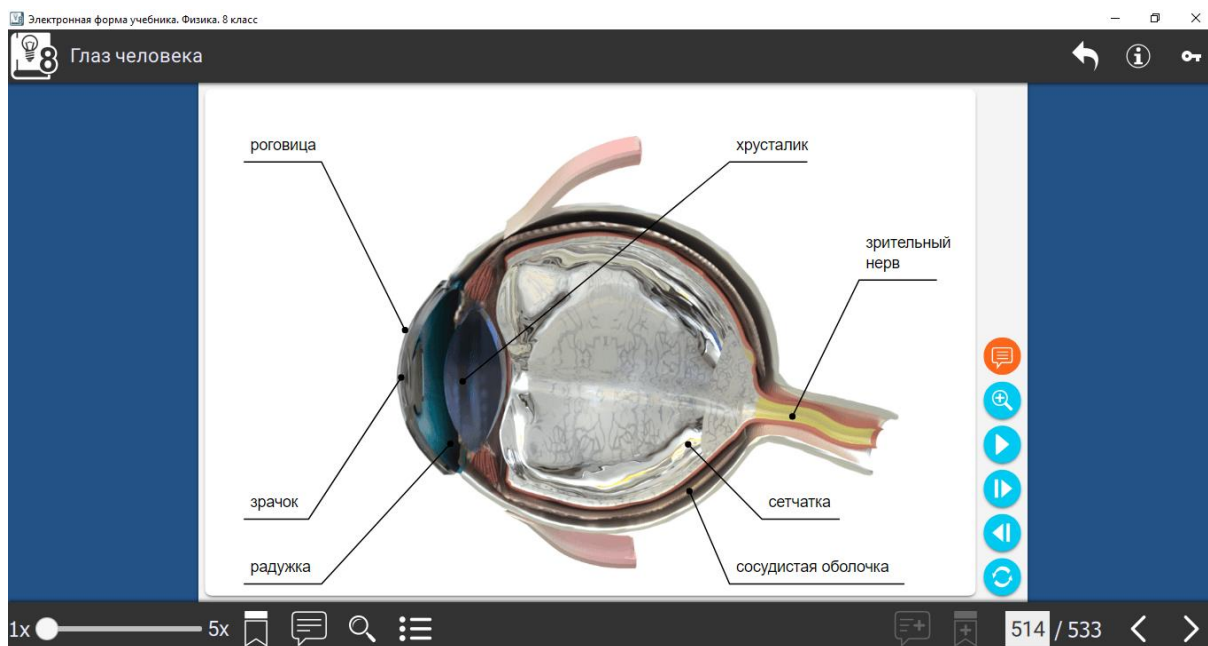


Рис. 2. Глаз человека (электронная форма учебника)



Рис. 3. Строение глаза человека

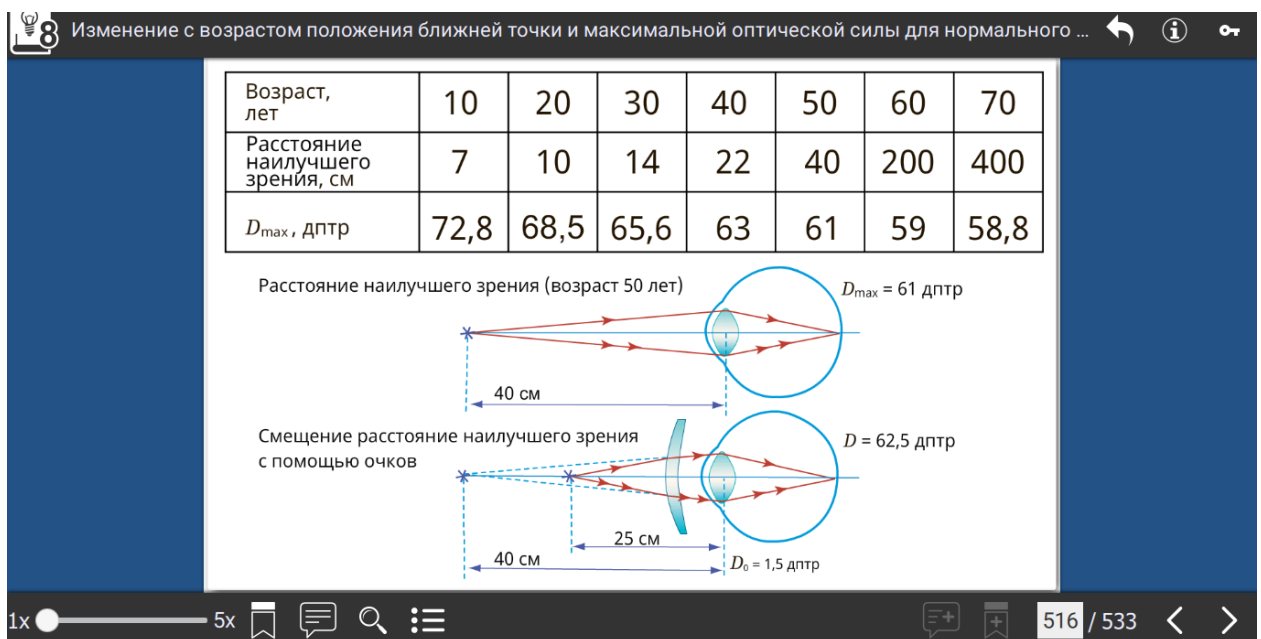


Рис. 4. Изменение с возрастом положения ближней точки и максимальной оптической силы для нормального зрения

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.

Как получается и воспринимается изображение (рис.5)?

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 [5].

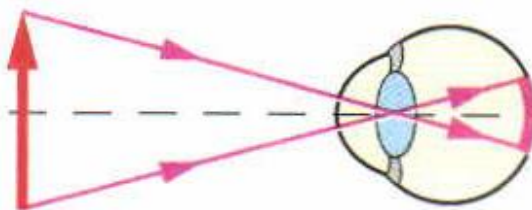


Рис.5. Формирование изображения на сетчатке глаза

2.2. Возможности электронной формы учебника по теме «Оптические явления»

Приведем примеры заданий из ЭФУ по физике, которые были выполнены нами при изучении темы «Оптические явления» (рис. 6 – 14).

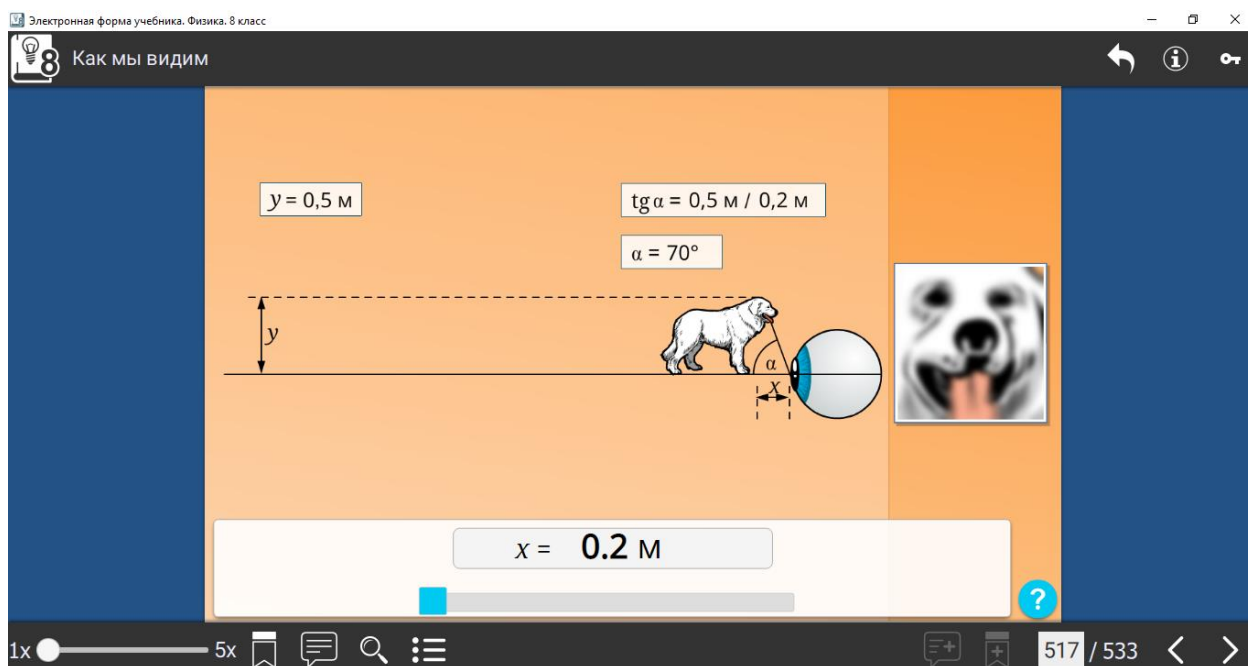


Рис. 6. Как мы видим

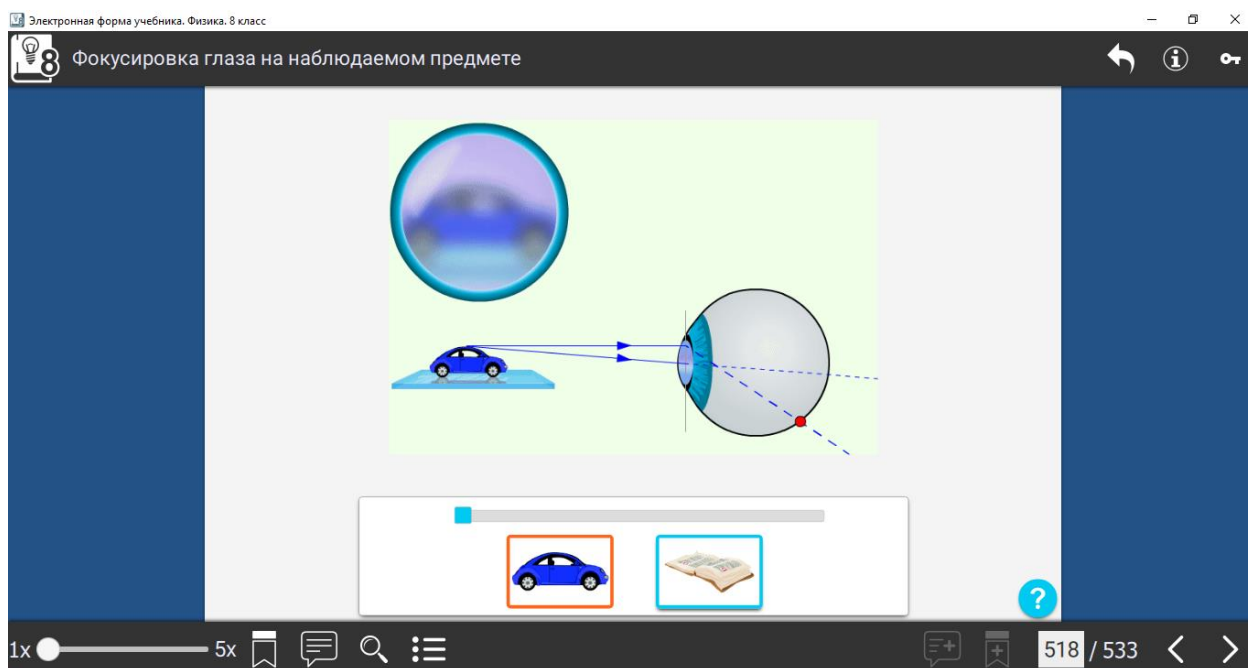


Рис. 7. Фокусировка глаза на наблюдаемом предмете

Электронная форма учебника. Физика. 8 класс

Выполните задание и проверьте свой ответ.

Найдите соответствие между элементами оптической системы глаза и деталями фотоаппарата по сходству выполняемых функций.

хрусталик	линза объектива
зрачок	диафрагма
сетчатка	фотоплёнка, фоточувствительная матрица

1x 5x 520 / 533

Рис. 8. Пример задания

Электронная форма учебника. Физика. 8 класс

Выполните задание и проверьте свой ответ.

Назовите разные части глаза.

хрусталик	склеротическая мембрана
роговица	сетчатка
радужная оболочка	слепое пятно
зрачок	стекловидное тело

1x 5x 521 / 533

Рис. 9. Пример задания

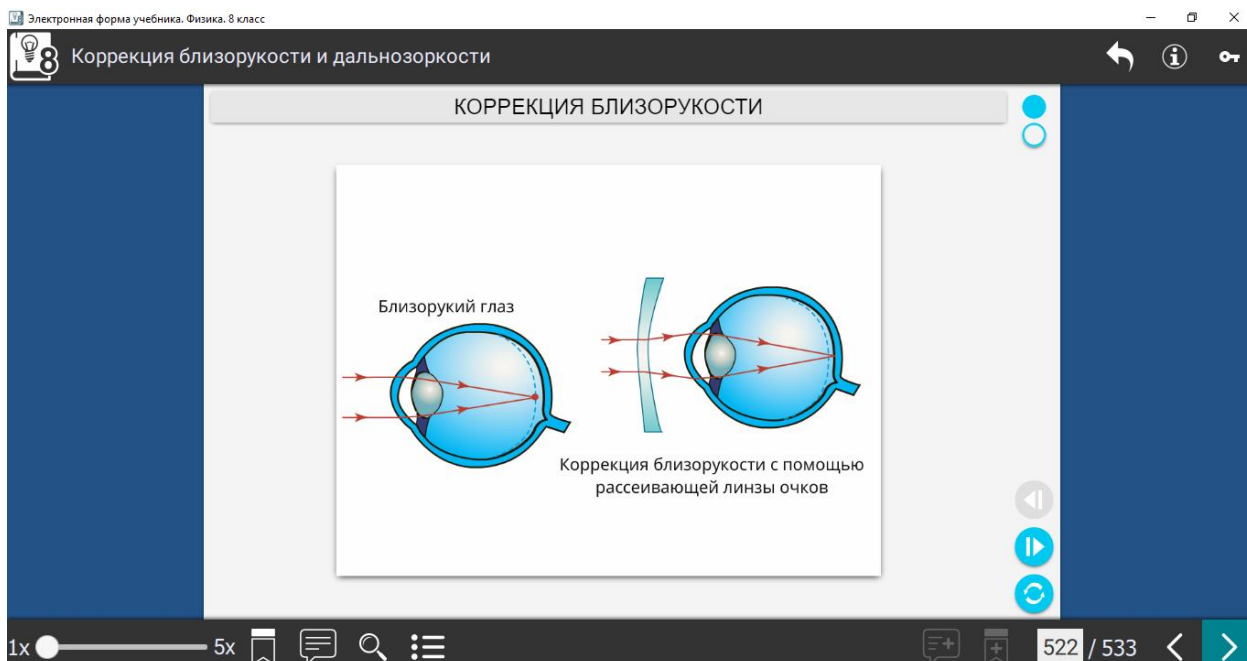


Рис. 10. Коррекция близорукости и дальности

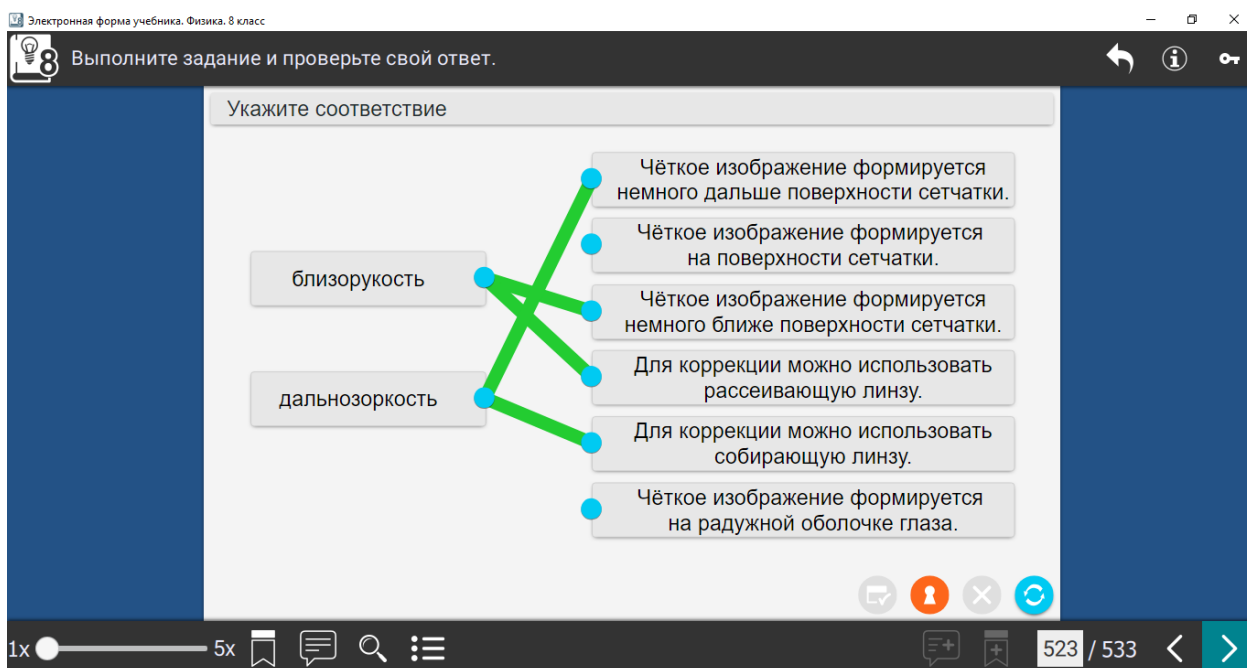




Рис. 11. Пример задания

Электронная форма учебника. Физика. 8 класс

Выполните задание и проверьте свой ответ.

Какие утверждения соответствуют данному дефекту зрения? Отметьте правильные.

	 близорукость	 дальнозоркость
Хорошо видит близко расположенные объекты.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Не может хорошо видеть близко расположенные объекты.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Изображение отдаленного объекта формируется перед сетчаткой.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Изображение отдаленного объекта формируется за сетчаткой.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Глаз слишком короткий.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Глаз слишком длинный.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Оптическая сила хрусталика слишком маленькая.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Оптическая сила хрусталика слишком большая.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

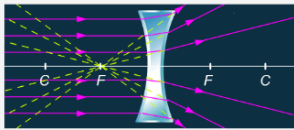
1x 5x 524 / 533

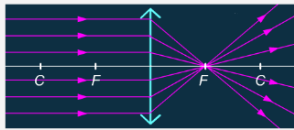
Рис. 12. Пример задания

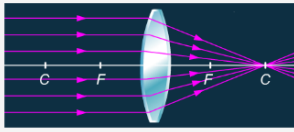
Электронная форма учебника. Физика. 8 класс

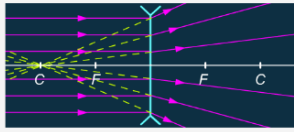
Тестовая работа по теме «Оптика»

Укажите рисунки, на которых правильно изображён ход лучей через линзу.









1x 5x 525 / 533

Рис. 13. Тестовая работа по теме «Оптика»

Электронная форма учебника. Физика. 8 класс

Тестовая работа по теме «Оптика»

Предмет находится на расстоянии 10 см от собирающей линзы, а экран, на котором получено чёткое изображение предмета, удалён от линзы на расстояние 40 см. Определите фокусное расстояние линзы.

Ответ: $F =$ см

13
14
15
16
17
18

1x 5x 525 / 533

Рис. 14. Пример задачи

Заключение

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. Определили роль цифровой грамотности школьников, для этого рассмотрели примеры практических работ в условиях цифровизации по физике для 7-9 классов, такие как (электронная форма учебника «ЭФУ», дополненная реальность, «ГИА-ЛАБОРАТОРИЯ» или «ФГОС-ЛАБОРАТОРИЯ», цифровая лаборатория по физике от компании «Научные развлечения», образовательные сайты, такие как классная физика, медиадидактика, видео уроки, решу ВПР, ОГЭ, ЕГЭ, научные журналы «Квант», «Наука и жизнь»).

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

4. Изучили и выполнили задания по теме «Строение глаза» средствами ЭФУ.

Таким образом, изучение физики в условиях цифровизации способствуют повышению цифровой грамотности школьников.

Библиографический список

1. Антонова Н.А. Роль и место экспериментальных задач и заданий по разделу «световые явления» курса физике основной школы // Инновационные технологии российского и зарубежного образования: коллективная монография / отв. ред. А.Ю. Нагорнова. – Ульяновск: Зебра, 2018. С. 331 – 346.
2. Бороненко Т. А., Кайсина А. В., Федотова В. С. Развитие цифровой грамотности школьников в условиях создания цифровой образовательной среды // Перспективы науки и образования. 2019. № 2 (38). С. 167-193. doi: 10.32744/pse.2019.2.14
3. Гиголов А. И., Поваляев О. А. Возможности оценки экспериментальных умений по физике с использованием цифровых технологий / Педагогические измерения. – 2020. - № 2. – С. 102-108.
4. Григорьев А.С. Дополненная реальность / Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования: межвуз. сб. науч. тр. / – Вып. XVI. – Челябинск: «Край Ра», 2020. – С. 127- 133.
5. Перышкин А.В. Физика. 8 класс: учебник / А.В. Перышкин. – М.: Издательство «Экзамен», 2019. – 271, [1] с.: ил.
6. Пешкова Г.Ю., Самарина А.Ю. Цифровая экономика и кадровый потенциал: стратегическая взаимосвязь и перспективы // Образование и наука. 2018. Т. 20. № 10. С. 50-75. DOI: 10.17853/19945639-2018-10-50-75.
7. Словарь - справочник терминов нормативно-технической документации [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://normative_reference_dictionary.academic.ru - Дата доступа: 25.01.2020.
8. Connolly N. & McGuinness C. Towards digital literacy for the active participation and engagement of young people in a digital world // Young people in a digitalised world. 2018. Vol. 4. P. 77.
9. Emejulu A., McGregor C. Towards a radical digital citizenship in digital education //Critical Studies in Education. 2019. Т. 60. №. 1. С. 131-147. DOI: 10.1080/17508487.2016.1234494.
10. Hobbs R. & Coiro J. Design features of a professional development program in digital literacy // Journal of Adolescent and Adult Literacy. 2019. Vol. 62(4). P. 401-409. DOI:10.1002/jaal.907.

Приложение

Добрый день! Уважаемые ученики, прошу принять участие в исследовании цифровой грамотности школьников

Класс _____

1. Цифровая грамотность – это...

А) экономическая деятельность, основанная на цифровых технологиях, связанная с электронным бизнесом и электронной коммерцией, и производимых и сбываемых ими цифровыми товарами и услугами.

Б) набор знаний и умений, которые необходимы для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов интернета.

В) степень владения человеком навыками чтения и письма на родном языке.

Г) технология передачи телевизионного изображения и звука при помощи кодирования видеосигнала и сигнала звука с использованием цифровых каналов.

2. Какими интернет источниками Вы пользуетесь при подготовке домашнего задания? Можете выбрать несколько вариантов.

А) электронная энциклопедия

Б) википедия

В) видеоуроки

Г) электронные учебники

Д) ГДЗ

Е) сайт «Знания»

Ё) сайт «Образовака»

Ж) Решу ВПР, ОГЭ, ЕГЭ

З) сайт «Классная физика»

И) свой вариант _____

3. Какие интернет источники использовали Вы во время дистанционного обучения? Можете выбрать несколько вариантов.

А) Я класс

Б) Яндекс учебник

В) Учи.ру

Г) Видеоуроки на «YouTube» канале

Д) Гугл тесты

Е) Пифагорчик

Ё) Российская электронная школа

И) Дети и наука

Ж) VirtuLab

З) GetAClass

И) свой вариант _____

4. Укажите наиболее важные для Вас способы использования компьютера. Можете выбрать несколько вариантов.

А) источник информации (новости, погода, политика и т.д.)

Б) использование государственных услуг (жилищно-коммунальных, медицинских, образовательных, социальных)

В) общение с близкими или с незнакомыми людьми

Г) переписка по электронной почте

Д) покупки через Интернет

Е) написание мемуаров, воспоминаний, статей

Ё) прослушивание радио и музыки, просмотр видео и телепередач

Ж) работа в Excel

З) работа в PowerPoint (презентация)

И) скачивать файлы из интернета

Й) форматировать текст

К) создавать таблицы

Л) строить графики и диаграммы

М) работать с принтером/сканером

5. Какими мобильными приложениями Вы пользуетесь для облегчения учебы? Можете выбрать несколько вариантов.

А) Photomath (Математика)

Б) Geometryx (Математика)

В) DenisChaschin (Химия)

- Г) Химия Х10 (Химия)
 - Д) Duolingo (Иностранные языки)
 - Е) Орфография (русский язык)
 - Ё) Слова дня - толковый словарь
 - З) Фоксфорд
 - И) Гугл-переводчик
 - К) калькулятор
 - Л) свой вариант _____
- 6.** Считаете ли Вы что, владение цифровой грамотностью необходимо для Вас?
А) да Б) нет
- 7.** У Вас есть электронная почта (E-mail, Яндекс, Gmail)?
А) да Б) нет
- 8.** Сколько времени в день Вы тратите на работу с Интернетом?
А) до 1ч Б) 1-2ч В) более 3ч

Спасибо за уделённое время!