

УДК 37.016:53

**Дарья Александровна Незнамова,
Надежда Анатольевна Антонова**
г. Челябинск

Возможности электронной формы учебника по физике в организации изучения темы «Электрические явления»

Использование электронной формы учебника (ЭФУ) на уроках в школе становится все более актуальным в связи с развитием цифровых технологий и необходимостью адаптации образовательного процесса к современным требованиям.

ЭФУ предоставляют ряд преимуществ для учителей и обучающихся, таких как доступность материалов в любое время и в любом месте, возможность адаптации учебного материала под индивидуальные потребности и темп обучения, а также развитие навыков работы с цифровыми ресурсами и повышение мотивации к обучению.

В данной статье рассмотрены возможности электронной формы учебника по физике, на примере темы «Электрические явления».

В целом, ЭФУ являются перспективным и инновационным инструментом в современном образовании, но для полного перехода на электронные учебники необходимо решить проблемы с доступом к технологиям и разработать эффективные методики обучения с использованием ЭФУ.

Ключевые слова: электронная форма учебника, обучение физике, электричество, школьники, основная школа, задания, мультимедийные ресурсы.

**Daria Alexandrovna Neznamova,
Nadezhda Anatolyevna Antonova**
Chelyabinsk

The possibilities of the electronic textbook in physics in studying the topic “Electrical phenomena”

Using the electronic textbook is becoming increasingly relevant due to the development of digital technologies and the necessity to adapt the educational process to modern requirements.

Electronic textbook provides a number of advantages for teachers and students such as the availability of materials, the ability to adapt educational material to individual needs and the pace of learning as well as the development of digital resource skills and increased motivation to learn.

This article discusses the possibilities of an electronic form of a physics textbook using the example of the topic ‘Electrical phenomena’.

In general, electronic textbook is a promising and innovative tool in modern education but in order to fully switch to electronic textbooks, it is necessary to solve problems with access to technology and develop effective teaching methods using electronic textbook.

Keywords: electronic textbook, teaching physics, electricity, schoolchildren, primary school, assignments, multimedia resources.

Современный урок сложно представить без использования цифровых образовательных ресурсов, которые сочетают в себе традиционные методы обучения и информационно-коммуникационные технологии. Электронный учебник может стать хорошим подспорьем для учителя физики на уроке, он сочетает в себе все преимущества бумажных учебников, но при этом обладает интерактивностью и мультимедийными возможностями, однако переход к применению ЭФУ возможен лишь при готовности педагогов [1; 2; 3; 5].

Представим в таблице 1 возможности ЭФУ по теме «Электрические явления» УМК А. В. Перышкина [4].

Таблица 1

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

Название параграфа	Практические работы
§31. Электроскоп. Проводники, непроводники и полупроводники	Соединение электроскопов проводником и диэлектриком
§36. Электрический ток. Источники электрического тока	Источники тока: фотоэлемент, термоэлемент
§46. Зависимость силы тока от напряжения	Изучение зависимости силы тока и напряжения в цепи с лампочкой
§48. Закон Ома для участка цепи	Л/р «Измерение силы тока и напряжения в цепи с лампочкой»
§49. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	Зависимость сопротивления проводника от материала, длины и сечения; Определение удельного сопротивления проводника
§51. Реостаты	Регулирование силы тока и напряжения в цепи с помощью реостата
§52. Последовательное соединение проводников	Напряжение в последовательной цепи; Исследование цепи с последовательным соединением; Л/р «Исследование цепи с последовательным соединением резисторов»
§53. Параллельное соединение проводников	Сила тока в параллельной цепи; Исследование цепи с параллельным или смешанным соединением; Л/р «Исследование цепи с параллельным соединением резисторов»; Полное сопротивление параллельной или последовательной цепи; Освещение в доме; Последовательное и параллельное соединение лампочек
§56. Единицы работы электрического	Различные потребители электричества;

тока, применяемые на практике	Мощность электромотора; Электрическая мощность электроприбора и потребляемая им электроэнергия
§59. Короткое замыкание. Предохранители	Предохранители при работе бытовой электросети

В ЭФУ представлены практические работы не только на закрепление изученной темы, но и на установление взаимосвязи с процессами, происходящими в повседневной жизни, например, практическая работа «Электрическая мощность электроприбора и потребляемая им электроэнергия» (рис. 1).



Рис. 1. Практическая работа «Электрическая мощность электроприбора и потребляемая им электроэнергия»

Некоторые практические работы, представленные в электронном учебнике, можно использовать при подготовке к лабораторным работам. Это необходимо для того, чтобы учащиеся могли пронаблюдать правильное подключение приборов, увидеть зависимость полученных результатов от различных данных и установить необходимые закономерности. Такой подход может помочь замотивировать обучающихся к выполнению задания, так как у учеников могут быть страхи при работе с электрической цепью и приборами, подключенными к ней. Например, практическая работа «Исследование цепи с последовательным соединением» (рис. 2).

Кроме практических и лабораторных заданий в УМК А.В. Перышкина представлены и другие медиаресурсы, которые также помогают учителю привнести интерактивность в урок. Они отображены в таблице 2.

Практически в каждом параграфе ЭФУ представлены видео/анимации, что помогает преподавателю наглядно и доступно объяснить электрические явления, работу приборов и механизмов и их устройство. Всего в главе «Электрические явления» 84 видео/анимации. Большой объем информации с практическим применением содержат в себе слайд-шоу, их в данном разделе 17. Например, в параграфе 32 представлены следующие слайд-шоу: защита от удара молнии; электрическое поле различных источников (рис. 3).

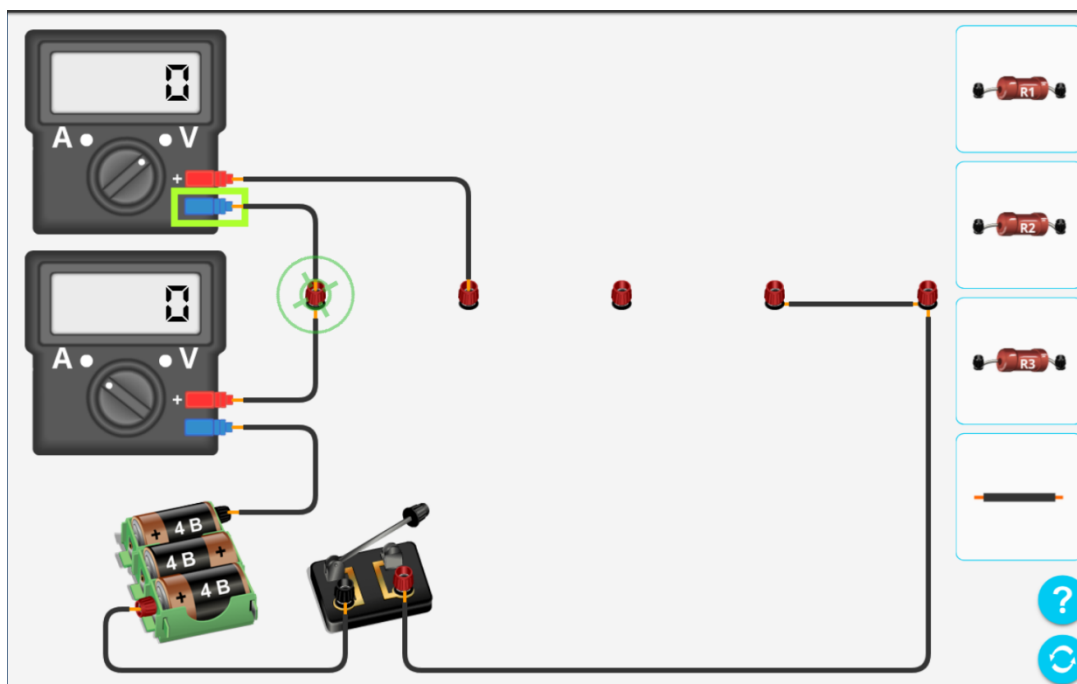


Рис. 2. Практическая работа «Исследование цепи с последовательным соединением»

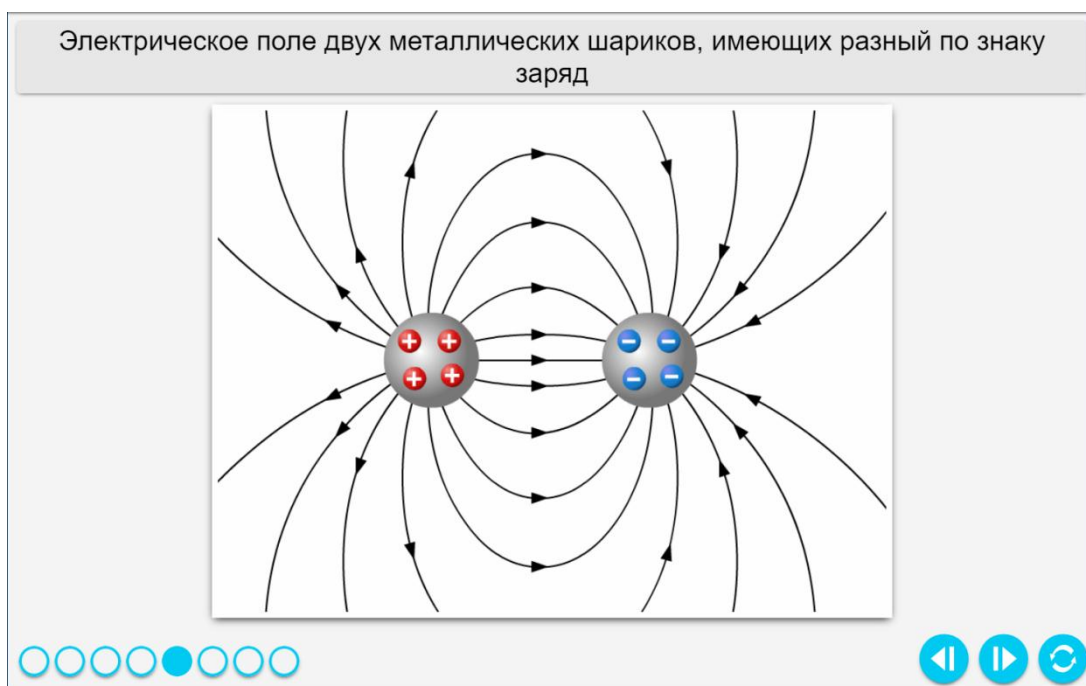


Рис. 3. Слайд-шоу «Электрическое поле различных источников»

Таблица 2

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

Название параграфа	Иллюстрация	3D модель	Слайд-шоу	Таблица	Видео/анимация	Тестовое задание	Проверь себя
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
§30. Электризация тел при соприкосновении. Два рода зарядов	0	0	1	0	4	0	0
§31. Электроскоп. Проводники, непроводники и полупроводники	0	0	0	0	2	1	0
§32. Электрическое поле	1	0	2	0	4	0	0
§33. Делимость электрического заряда. Электрон	0	1	0	0	2	3	0
§34. Строение атомов	0	0	0	0	2	3	0
§35. Объяснение электрических явлений	0	0	0	0	7	1	1
§36. Электрический ток. Источники электрического тока	2	1	3	0	9	5	0
§37. Электрическая цепь и ее составные части	1	0	0	0	2	1	0
§38. Электрически ток в металлах	0	0	0	0	5	0	0
§39. Действие электрического тока	0	0	0	0	0	1	0
§40. Направление электрического тока	0	0	0	0	1	0	0
§41. Сила тока. Единицы силы тока	0	0	0	0	3	2	0
§42. Амперметр. Измерение силы тока	0	0	0	0	3	0	0
§43. Электрическое напряжение	0	0	0	0	0	2	0
§44. Единицы напряжения	0	0	2	0	0	0	0
§45. Вольтметр. Измерение напряжения	1	0	0	0	0	1	0
§47. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления	0	0	0	0	1	0	0
§48. Закон Ома для участка цепи	0	0	0	0	3	5	0
§49. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление	0	0	0	1	5	1	0

Продолжение таблицы 2

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
§50. Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	0	0	0	0	0	4	0
§51. Реостаты	0	0	2	0	2	2	1
§52. Последовательное соединение проводников	0	0	2	0	10	5	0
§53. Параллельное соединение проводников	0	0	1	0	8	4	0
§54. Работа электрического тока	0	0	1	0	6	0	0
§55. Мощность электрического тока	0	0	1	0	2	3	0
§56. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике	0	0	0	0	1	2	0
§57. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца	0	0	0	0	0	1	0
§58. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы	1	0	1	0	1	0	0
§59. Короткое замыкание. Предохранители	0	0	1	0	1	0	1

Немаловажной в ходе освоения раздела «Электрические явления» является возможность проверить полученные знания после изучения новой темы. В электронном учебнике в большинстве параграфов представлены тестовые задания на закрепление изученного материала, чаще всего встречаются задания с выбором правильного ответа, но также есть такие, в которых необходимо вставить пропущенные слова в текст. Всего тестовых заданий в разделе – 47.

В главу «Электрические явления» включены 3 тестовые работы с несколькими заданиями (от 16 до 20 заданий) – проверь себя. В них входят как задания с выбором правильного ответа из списка и заполнением пропусков, так и качественные и расчетные задачи. Выполнение таких тестов помогает проанализировать полученные знания.

Таким образом, ЭФУ содержит достаточное количество материала, который может использоваться не только учителями на уроке, но и обучающимися для самостоятельной работы или повторения изученного материала. За счёт использования такого свойства электронного учебника, как интерактивность, можно улучшить процесс обучения физике в школе. Также все вышеперечисленные элементы ЭФУ помогают развивать цифровую грамотность школьников.

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. Электронная форма учебника в исследовании оптических явлений / Н.А. Антонова. – Текст : непосредственный // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2021. – № 4. – С. 15–25.
3. Лебедева, Т.Н. Электронные учебники в школе: дань моде или необходимость / Т.Н. Лебедева, О.Р. Шефер. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования : XII межвуз. сб. науч. тр. – Челябинск : Край Ра, 2016. – С. 15–21.
4. Перышкин, А.В. Физика. 8 класс : учебник / А.В. Перышкин. – Москва : Экзамен, 2019. – 271с. : ил. – Текст : непосредственный.
5. Рогановская, Е.Н. Электронный школьный учебник: теория и практика создания: на примере курса математики. В 2 ч. Ч. 1. Методология и технология конструирования : монография / Е.Н. Рогановская. – Могилев : МГУ им. А.А. Кулешова, 2005. – 176 с. – Текст : непосредственный.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Д. А. Незнамова, студент 4 курса кафедры физики и методики обучения физике, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Челябинск, Россия, e-mail: neznamova.d@mail.ru.

Н. А. Антонова, преподаватель кафедры физики и методики обучения физике, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Челябинск, Россия, e-mail: in-nadya@mail.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

D. A. Neznamova, 4th year Student, Department of Physics and Methods of Teaching Physics, South-Ural State Humanities Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia, e-mail: neznamova.d@mail.ru.

N. A. Antonova, Lecturer, Department of Physics and Methods of Teaching Physics, South-Ural State Humanities Pedagogical University, Chelyabinsk, Russia, e-mail: in-nadya@mail.ru.