

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 372.8

РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ ПЕРЕВОДА ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ УЧЕНИКОВ 7 КЛАССА

Стоянова Мэдэлина Валерьевна, студент, направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) Уральского государственного педагогического университета, Нижний Тагил, Россия
e-mail: stoyanova_04@vk.com

Научный руководитель: **Васева Елена Сергеевна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий и физико-математического образования, Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) Уральского государственного педагогического университета, Нижний Тагил, Россия
e-mail: e-s-vaseva@mail.ru

Аннотация. Актуальность разработки учебного тренажера обусловлена трудностями семиклассников при освоении перевода единиц измерения информации, особенно в определении операций умножения или деления на 1024. Целью исследования стало создание интерактивного обучающего инструмента, способствующего поэтапному формированию устойчивых вычислительных навыков. На основе анализа существующих онлайн-тренажеров были выявлены их дидактические недостатки и сформулированы требования к новому ресурсу. В ходе проектирования использованы методы анализа, моделирования и программирования на HTML/JavaScript. Разработанный тренажер включает теоретический блок, тренировочный режим с тремя уровнями сложности и контрольную секцию с персонализированными рекомендациями. Научная новизна заключается в интеграции наглядных схем с адаптивной практикой и мгновенной обратной связью. Практическая значимость подтверждается возможностью применения ресурса как на уроке, так и в самостоятельной работе. В перспективе планируется расширение функционала за счёт анимации, игровых элементов и системы отслеживания прогресса.

Ключевые слова: единицы измерения информации, учебный тренажер, перевод единиц измерения, цифровое образовательное средство, интерактивное обучение, формирование вычислительных навыков.

Для цитирования: Стоянова М. В. Разработка учебного тренажера для перевода единиц измерения информации для учеников 7 класса // Шаг в науку. – 2026. – № 2. – С. 95–100.

DEVELOPMENT OF A TRAINING SIMULATOR FOR CONVERTING UNITS OF MEASUREMENT OF INFORMATION FOR 7TH GRADE STUDENTS

Stoyanova Madelina Valeryevna, student, training program 44.03.05 Pedagogical Education (with two training programs), Nizhny Tagil State Socio-Pedagogical Institute (branch) of the Ural State Pedagogical University, Nizhny Tagil, Russia
e-mail: stoyanova_04@vk.com

Research advisor: **Vaseva Elena Sergeevna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Information Technology and Physical and Mathematical Education, Nizhny Tagil State Socio-Pedagogical Institute (branch) of the Ural State Pedagogical University, Nizhny Tagil, Russia
e-mail: e-s-vaseva@mail.ru

Abstract. The development of an educational trainer is motivated by the difficulties faced by seventh-grade students in mastering the conversion of information units, particularly in determining whether to multiply or divide by 1024. The study aims to create an interactive learning tool that supports the gradual development of stable computational

skills. An analysis of existing online trainers revealed their didactic shortcomings and informed the design requirements for a new resource. The development process employed methods of analysis, modeling, and programming in HTML/JavaScript. The resulting trainer features a theoretical section, a practice mode with three progressive difficulty levels, and an assessment module with personalized feedback. The scientific novelty lies in the integration of visual conversion schemes with adaptive practice and immediate feedback. The practical value is demonstrated by the tool's applicability both in classroom instruction and independent study. Future work includes enhancing functionality through animations, gamified elements, and a progress-tracking system.

Key words: *information units, educational trainer, unit conversion, digital educational resource, interactive learning, computational skill development.*

Cite as: Stoyanova, M. V. (2026) [Development of a training simulator for converting units of measurement of information for 7th grade students]. *Shag v nauku* [Step into science]. Vol. 2, pp. 95–100.

В современном школьном курсе информатики тема измерения объема информации занимает важное место, особенно в 7 классе, где ученики впервые систематически знакомятся с основными понятиями [2; 4]. Помимо изучения формул для расчета объемов данных, школьникам приходится осваивать единицы измерения – от бита до гигабайта. Однако практика показывает, что на этом этапе возникают типичные трудности: ребята часто путаются в правилах перевода между единицами, не понимая, когда нужно умножать, а когда делить на коэффициенты.

Такая путаница приводит к механическим ошибкам в расчетах и неуверенности при самостоятельной работе, что снижает эффективность усвоения материала [5; 1]. Именно поэтому возникла необходимость разработки специализированного учебного тренажера, который позволит обучающимся многократно отрабатывать навык перевода единиц без давления времени и с мгновенной обратной связью.

Переходя к созданию тренажера, для определения его критериев был проведен анализ существующих аналогичных ресурсов. В ходе поиска были отобраны три тренажера для рассмотрения:

1. Тренажер в сервисе Learning Apps¹, представленный на рисунке 1. На платформе присутствует тренажер, состоящий из разнообразных игровых режимов, адаптированных для отработки материала: «Соотнеси» (сопоставление единиц с их значениями), классическая викторина с вопросами, «Заполни пропуски» (вставка правильных коэффициентов в предложения), «Разложи по порядку возрастания» (упорядочивание единиц от бита к гигабайту) и игра «Парочки» (парное соединение величин с их кратными соотношениями).

Анализ показывает высокую эффективность ресурса для закрепления знаний благодаря разнообра-

зю форматов, что поддерживает интерес обучающихся и предотвращает монотонность. Множество режимов позволяет подойти к теме с разных сторон: от механического запоминания до логического сопоставления. Сильной стороной является простота создания и доступность без регистрации.

Однако замечен недостаток – отсутствие встроенного теоретического блока с объяснением правил перевода (умножение/деление на 1024). Без этого тренажер подходит скорее для повторения, чем для первичного освоения. Рекомендуется интегрировать краткие схемы или ссылки на теорию для повышения дидактической ценности.

2. Тренажер на платформе Wordwall.net, представленный на рисунке 2.

Второй проанализированный ресурс – интерактивная викторина, созданная на платформе Wordwall.net². Это по-настоящему увлекательная игра, идеально подходящая для закрепления теоретического материала по единицам измерения информации.

Ресурс выделяется высокой степенью интерактивности: яркий дизайн, музыкальное сопровождение и динамичный темп. Особенностью является бонусный раунд, где за правильный ответ дают дополнительные баллы или, напротив, время на размышление сокращается втрое, что повышает азарт. Такие элементы эффективно мотивируют обучающихся к повторению понятий «бит», «байт», «килобайт» и правил их соотношения.

Однако игра ориентирована исключительно на теоретические знания – определение единиц, их кратные значения. Отсутствуют практические примеры для отработки навыков перевода (умножение/деление на 1024), что ограничивает её применение на этапе формирования вычислительных умений.

¹ Тренажер «Единицы измерения информации» // Learning Apps. – URL: <https://learningapps.org/6790851> (дата обращения: 10.12.2025).

² Единица измерения информации // Wordwall.net. – URL: <https://wordwall.net/ru/resource/35158443/информатика/единицы> (дата обращения: 10.12.2025).



Рисунок. 1. Тренажер в сервисе Learning Apps

Источник: заимствовано из Тренажера «Единицы измерения информации»¹

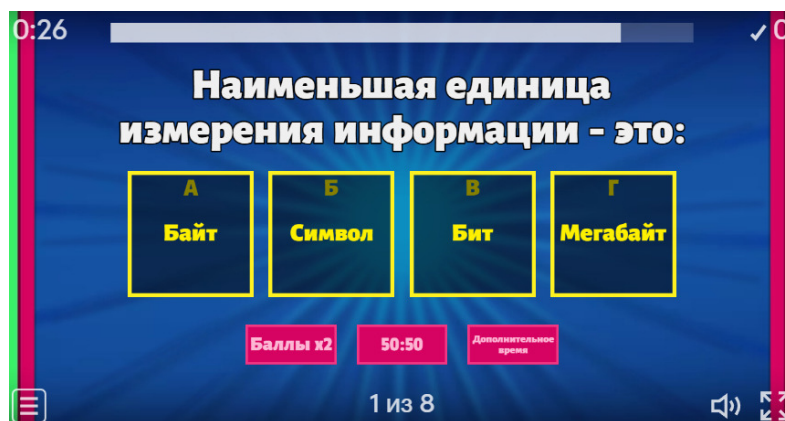


Рисунок 2. Тренажер на платформе Wordwall.net

Источник: заимствовано из тренажера *Единица измерения информации*²

3. Онлайн-тест на платформе OnlineTestPad, представленный на рисунке 3. Третий проанализированный ресурс – онлайн-тест по измерению информации, размещенный на платформе OnlineTestPad³. Тест включает 15 вопросов, охватывающих основные единицы измерения и простые примеры переводов.

По завершении прохождения выдается итоговый балл, после чего можно провести анализ ошибок: показываются правильные ответы. Этот функционал делает ресурс эффективным средством для контрольной проверки знаний.

Однако тест лишен теоретического блока для самостоятельной подготовки и элементов интерактивности

(графика, игровые механики). Подходит только для финальной оценки, но не для обучения или практической отработки навыков перевода между единицами.

На основе проведенного анализа для нового тренажера предложена следующая структура. Главная страница содержит теоретический материал и визуальные схемы перевода единиц. Отдельная вкладка открывает тренировочный режим с тремя уровнями сложности:

1-й уровень (легкий) – задания на соотношение величин (сколько байт в килобайте);

2-й уровень – определение операции (умножить или разделить на 1024);

3-й уровень – самостоятельный перевод единиц.

³ Евграфова О. В. Измерение информации. Единицы измерения. 7 класс // OnlineTestPad. – URL: <https://onlinetestpad.com/ru/test/122907-izmerenie-informacii-edinicy-izmereniya-7-klass> (дата обращения: 10.12.2025).

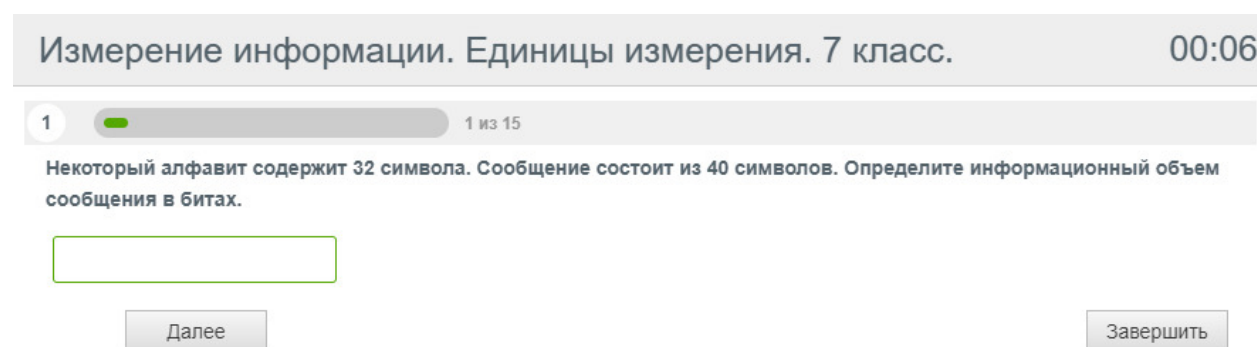


Рисунок 3. Онлайн-тест на платформе OnlineTestPad

Источник: заимствовано из работы Евграфовой О. В. «Измерение информации. Единицы измерения 7 класс»³

На каждом этапе доступны подсказки в виде схемы. Завершает работу контрольный режим без подсказок с выдачей персональных рекомендаций по результатам.

Тренажер был разработан на языке разметки HTML с использованием встроенных скриптов JavaScript для обеспечения интерактивности и случайной генерации заданий. Такая технология гарантирует простоту распространения: тренажер работает в любом современном браузере без установки дополнительного ПО, что идеально для школьной

среды и домашнего использования.

Была разработана главная страница тренажера, которая содержит теоретический блок с объяснением понятия «бит» и краткой историей его возникновения, представленная на рисунке 4. В нижней части, изображенной на рисунке 5, размещены наглядные материалы: таблицы и схемы с пояснениями правил умножения и деления на коэффициент 1024 при переводе единиц. После изучения теории ученик переходит в тренировочный режим, что обеспечивает логический переход от понимания к практике.



Рисунок 4. Главная страница с теоретическим материалом

Источник: разработано автором

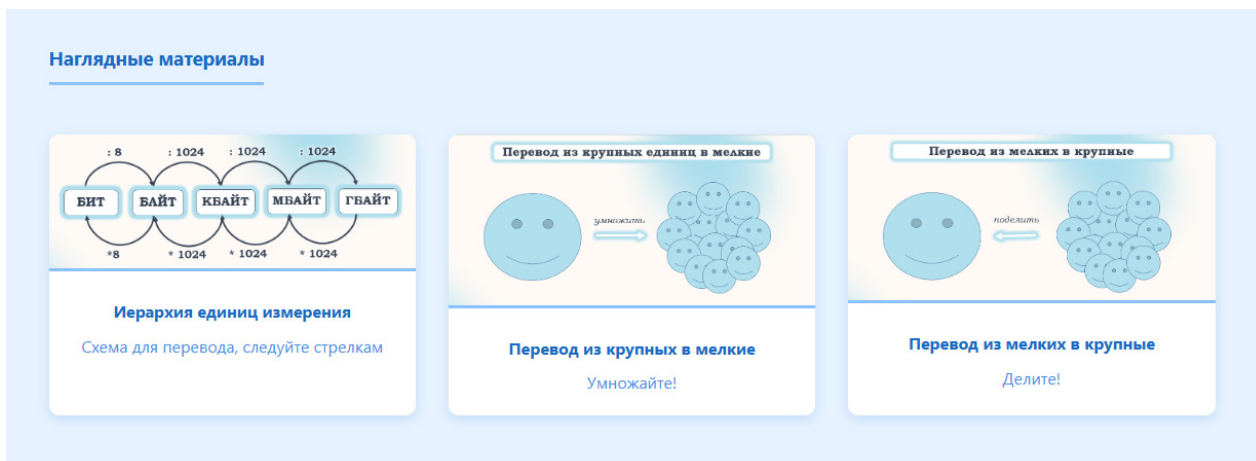


Рисунок 5. Наглядные материалы на главной странице
 Источник: разработано автором

Вкладка «Тренировка» включает три последовательно усложняющихся уровня. На первом, самом простом уровне предлагаются задания на установление соотношений между единицами: обучающийся определяет, сколько бит в байте, байт в килобайте и т. д. На втором уровне необходимо выбрать правильное действие при переводе – умножить или разделить величину. Третий уровень предполагает уже полный самостоятельный перевод единиц информа-

ции с числовыми примерами, представленный на рисунке 6. Дополнительно на каждом этапе доступна кнопка «Подсказка», при нажатии на которую отображается схема перевода (рисунок 6). Примеры для заданий формируются случайным образом, поэтому на третьем уровне и в контрольном режиме они не повторяются, что позволяет избежать механического запоминания и стимулирует реальное понимание материала [3; 7].

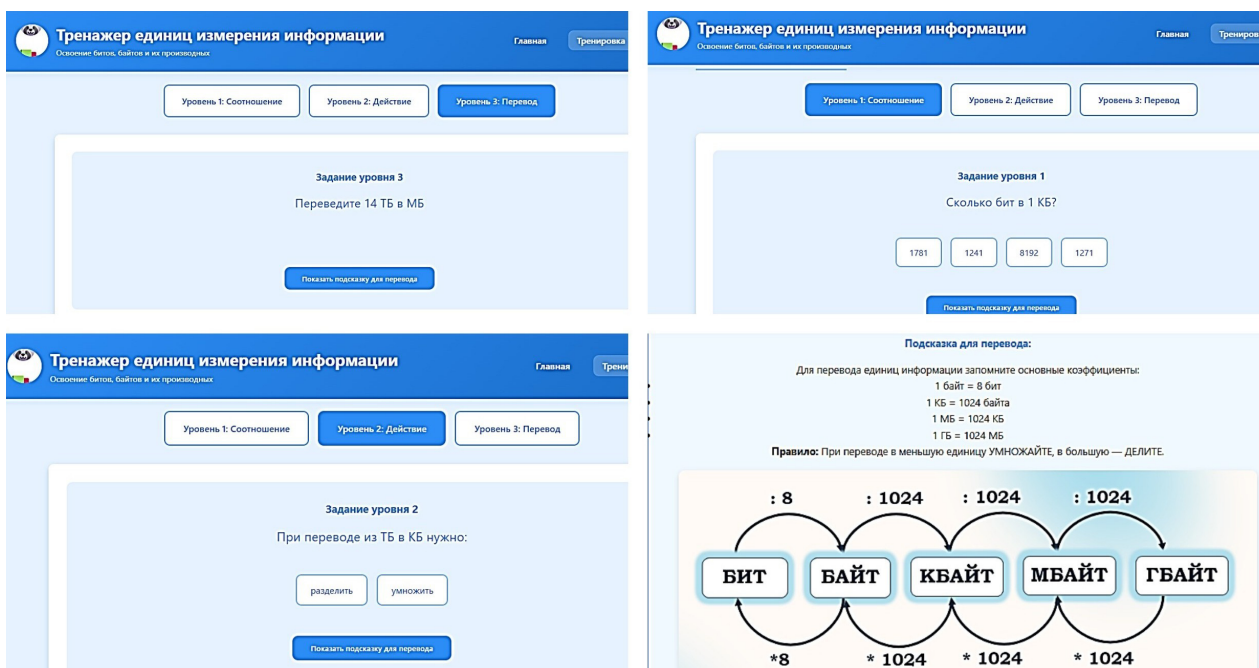


Рисунок 6. Вкладка «Тренировка» и подсказка
 Источник: разработано автором

Заключительный контрольный режим позволяет пользователю оценить уровень усвоения материала через 10 вопросов без подсказок и схем. Задания аналогичны третьему уровню тренировки, но с полной самостоятельностью. После прохождения автоматически выдаются персональные рекомендации, пред-

ставленные на рисунке 7: анализ ошибок, советы по слабым местам (например, «часто путаете деление на 1024») и предложения по повторению конкретных уровней. Ученик получает четкое понимание, насколько хорошо освоил навык перевода единиц информации.

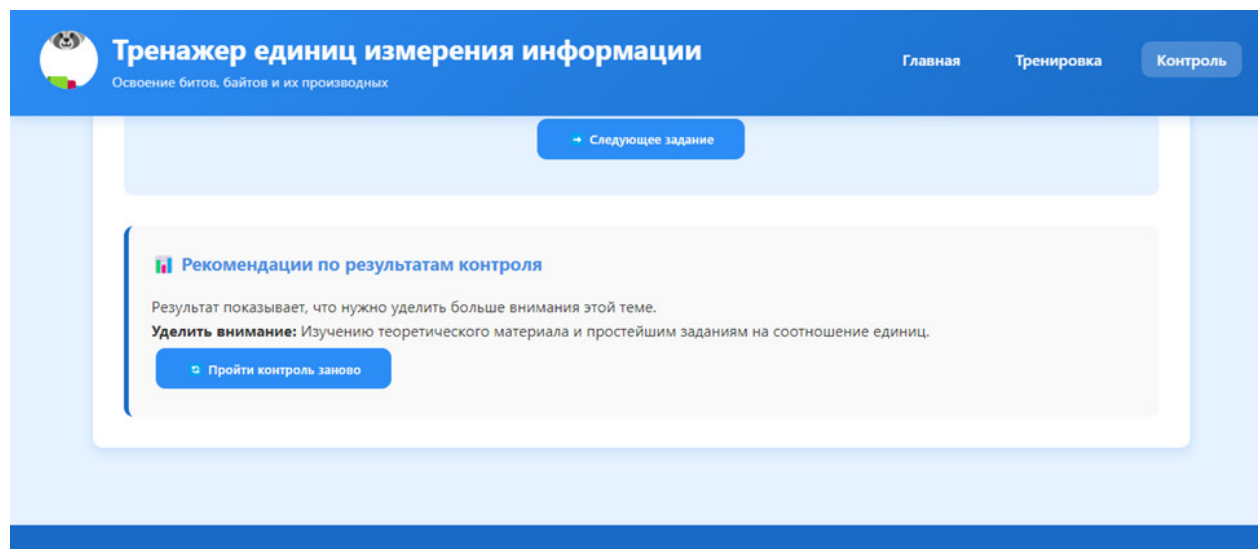


Рисунок 7. Вкладка «Контроль»: рекомендации по прохождению итогового теста
Источник: разработано автором

В результате разработан тренажер, который можно активно внедрять при изучении темы «Единицы измерения информации» в 7 классе, а также использовать для последующего закрепления материала. Он эффективно решает проблему путаницы в правилах перевода, обеспечивая поэтапную практику от теории к самостоятельному контролю. Разработанные схемы перевода допускают самостоятельное применение

как на уроке, так и в качестве наглядной памятки для многократного использования обучающимися и учителями, что согласуется с методическими рекомендациями по визуализации абстрактных понятий в курсе информатики. В дальнейшем тренажер можно доработать, добавляя больше интерактивных элементов: анимацию переводов, звуковые подсказки и расширенную статистику прогресса, игровые режимы.

Литература

1. Бороненко Т. А., Федотова В. С. Моделирование этапов формирования цифровой грамотности школьников при изучении школьного курса информатики // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2021. – Т. 10, № 3(36). – С. 40–46. – <https://doi.org/10.26140/anip-2021-1003-0008>. – EDN: DSHSDB.
2. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика и ИКТ. Учебник для 7 класса общеобразовательных организаций. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2023. – 192 с.
3. Залогова Л. А. Информатика. Задачник-практикум для 7–9 классов. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2020. – 160 с.
4. Информатика. Базовый курс. 7 класс / И. Г. Семакин [и др.]. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2021. – 176 с.
5. Костромина С. Н., Гнедых Д. С. Информация и знания: подходы к пониманию процессов усвоения информации и формированию знаний в обучении // Вестник Ленинградского государственного университета имени А.С. Пушкина. – 2015. – № 33(2). – С. 5–14.
6. Макеев С. В., Лопушанский В. А. Информатика: учебное пособие. – Воронеж: ВГУИТ, 2025. – 111 с.
7. Толстяков Р. Р., Забавникова Т. Ю., Попова Т. В. Информатика: учебное пособие. – М. : ФЛИНТА, 2023. – 112 с.

Статья поступила в редакцию: 15.01.2026; принята в печать: 22.04.2026.
Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.