

УДК 372.851

Александра Алексеевна Старикова
Наталья Владимировна Дударева
г. Екатеринбург

Методический потенциал интерактивных платформ для создания обучающих тестов по математике

Аннотация. В данной статье авторами раскрывается понятие обучающего теста и его значение в образовательном процессе как инструмента, выполняющего не только оценочную, но и обучающую функцию. Исходя из специфических особенностей предмета «математика», формулируется вывод о возникновении потребности в подборе платформ, реализующих обучающую функцию рассматриваемых тестов для индивидуализации процесса обучения математике. Исходя из актуальности подбора средств разработки обучающих тестов, анализируется ряд современных онлайн-платформ (H5P, ProProfs Quiz Maker, interact.com.), выделяются их функциональные возможности и инструменты, способствующие организации дифференцированного обучения с помощью разрабатываемых обучающих тестов. Продемонстрированы возможности каждой платформы на частях обучающих тестов по математике, акцентированы специфические функциональные возможности платформ, позволяющие реализовать дифференцированный и интерактивный подход к обучению.

Ключевые слова: обучающие тесты, интерактивные технологии обучения, формирование учебных результатов, адаптивные инструменты тестирования, уровень математической обученности.

Alexandra Alexeevna Starikova
Natalia Vladimirovna Dudareva
Yekaterinburg

The methodological potential of interactive platforms for creating math learning tests

The article examines the concept of the educational test and its significance in the learning process as a tool that performs not only an evaluative but also a formative function. Based on the specific features of the subject “mathematics”, it is concluded that there is a need to select platforms that implement the learning function of the tests under consideration in order to individualize the mathematics learning process. Considering the relevance of choosing appropriate tools for developing educational tests, a number of modern online platforms (H5P, ProProfs Quiz Maker, Interact.com) are analyzed, highlighting their functional capabilities and tools that facilitate the organization of differentiated learning through the designed educational tests. The capabilities of each service are demonstrated on parts of math training tests, and the specific functionality of the platforms is highlighted, allowing for a differentiated and interactive approach to learning.

Keywords: educational tests, interactive learning technologies, formation of learning outcomes, adaptive testing tools, level of mathematical proficiency.

Введение. Сегодня в условиях активного внедрения цифровых технологий в образовательный процесс особое внимание уделяется инструментам, способствующим не только контролю уровня знаний и умений, но и их активному освоению. Обучающие тесты в этом контексте представляют методически ценный ресурс, позволяющий организовать интерактивное и адаптивное обучение. Использование интерактивных платформ делает возможным создание тестов с разнообразными сценариями назначения заданий, что обеспечивает индивидуализацию и дифференциацию обучения.

Вопрос составления и использования обучающих тестов в отечественном образовании раскрыт в работах: Е. А. Волковой [1], Н. В. Дударевой, П. А. Лаптевой [2], Е. Е. Ивановой, Е. В. Рыбкиной, А. В. Слепухина [4], Н. Ю. Куликовой [5], М. В. Ладоскина, А. Г. Подстригича, И. Г. Устиновой [6], Е. Г. Лазаревой [7], О. И. Рушингина, Ю. П. Правдина [8], Н. А. Сеногноевой [10], Т. А. Трусовой [11], и др. В работах этих авторов рассматриваются различные подходы к определению понятия «обучающий тест», методология оценки качества разработанных тестов, потенциал использования в различных предметных областях и на различных уровнях образования, роль обучающих тестов в диагностике УУД школьников.

Однако, несмотря на наличие многочисленных исследований, методический потенциал современных интерактивных платформ для разработки и применения обучающих тестов в математическом образовании остаётся недостаточно раскрытым. В частности, отсутствует системный анализ функциональных возможностей платформ, их инструментов для организации интерактивного и адаптивного обучения, а также демонстрации конкретных примеров тестов, иллюстрирующих реализацию обучающей функции.

В контексте сказанного нами поставлена исследовательская задача, связанная с анализом современных интерактивных платформ для создания обучающих тестов по математике, выявлением их функциональных особенностей и демонстрацией фрагментов обучающих тестов, разработанных с учетом особенностей платформ.

Исследовательская часть. Для решения поставленной исследовательской задачи определим понятие обучающего теста и выделим его функции.

Обучающий тест – это совокупность тестовых заданий, ориентированная на усвоение знаний и отработку умений по учебной дисциплине, объединенная принципом соответствия последовательности изложения материала, с учетом предоставления ученику возможности анализа и исправления своих ошибок в режиме реального времени [3].

Самчик Н. Н. выделяет следующие функции тестов:

- диагностическая: проверяет уровень усвоения знаний;
- обучающая: в процессе повторения и отработки учебного материала акцентирует внимание учащихся на ключевых моментах каждой темы;
- аттестационная: является основой для аттестации обучаемых;
- информационная: позволяет учителю фиксировать результаты обучения и иметь представления об успешности каждого обучаемого;
- мотивационная: стимулирует обучаемых к углублению своих знаний, способствует развитию у них навыков самооценки;
- корректирующая: позволяет вносить в процесс обучения необходимые коррективы [9].

Таким образом, можно сделать вывод, что обучающие тесты играют важную роль в образовательном процессе, которая выходит за рамки проверки знаний. Диагностические, информационные и корректирующие функции тестов обеспечивают обратную связь, позволяя учащимся осознавать свои ошибки и постепенно их устранять. Обучающая и мотивационная функции направлены на формирование у учащихся устойчивых навыков самоконтроля и самостоятельного освоения материала. В контексте математического образования это особенно важно для детей с низким уровнем математической обученности, поскольку интерактивные тесты дают возможность поэтапного освоения материала, повторения ключевых тем и адаптации сложности заданий под индивидуальные потребности, способствуя эффективному и персонализированному обучению.

Продолжая решать поставленную исследовательскую задачу обозначим, что математика уникальна тем, что она оперирует строго формализованным языком, зачастую требует единственного правильного результата, опирается на доказательства и используется как универсальный инструмент моделирования.

Эти особенности обосновывают необходимость тщательного подбора цифровых платформ, способных реализовать обучающую функцию теста в интерактивной форме, что

позволило бы учителю, затратив достаточное время и усилия, получить тест, обеспечивающий индивидуальный сценарий прохождения для каждого ученика.

Исходя из выделенной необходимости подбора платформ для разработки обучающих тестов, рассмотрим функционал следующих вариантов:

1. Онлайн-платформа для создания тестов, викторин и опросов ProProfs Quiz Maker.

Для работы на платформе можно авторизоваться через электронную почту или зарегистрироваться непосредственно на платформе. Режим доступа – условно бесплатный, т.е. покупка лицензии нужна в случае, если пользователь желает разработать более 12 тестов или хранить их в памяти платформы более 90 дней.

Создание интерактивных обучающих тестов возможно через надстройку branching (ветвление), встроенную в некоторые типы вопросов, а именно: Multiple-Choice (выбор из нескольких вариантов), True/False (верно/неверно), и Drop-Down (раскрывающийся список).

Продemonстрируем создание фрагмента обучающего теста по теме «Площадь треугольника» на платформе ProProfs Quiz Maker.

Для начала работы выбираем раздел Quiz Maker (создание теста), после чего выбираем тип вопроса Multiple-Choice, который позволит настроить несколько вариантов ответа.

Настраиваем вопрос: вводим формулировку, форматируем вид (например, выделяем курсивом название треугольника) с помощью встроенного текстового процессора, добавляем изображение к задаче (рис. 1):

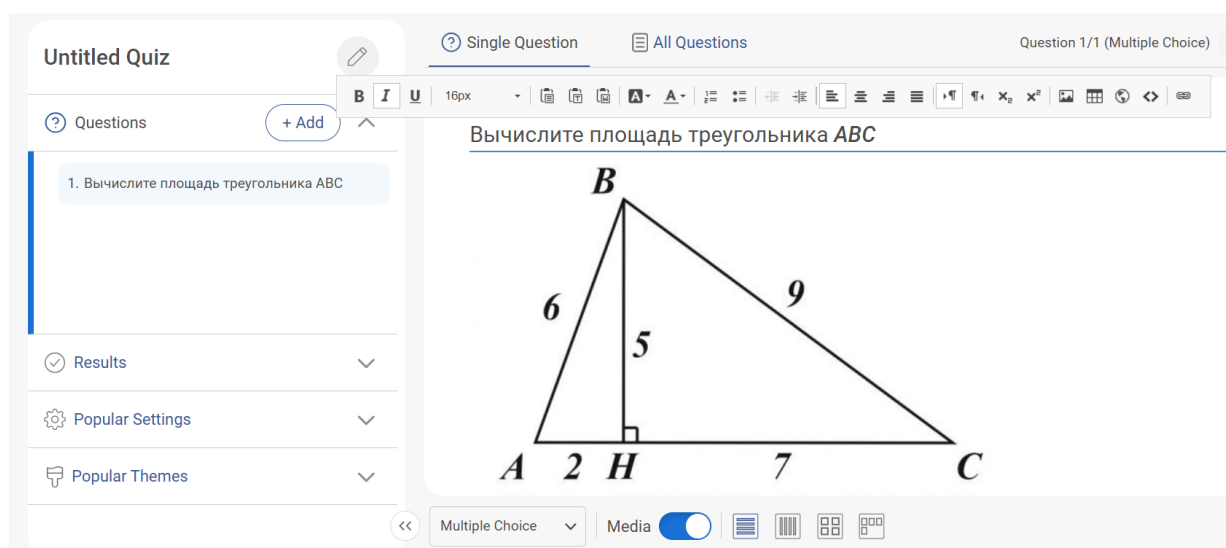


Рис. 1. Интерфейс создания первого вопроса обучающего теста «Площадь треугольника» на платформе ProProfs Quiz Maker

Далее рассчитываем варианты ответа, с учетом типичных ошибок:

- верный вариант: $S = \frac{1}{2} \cdot (2 + 7) \cdot 5 = 22,5$;
- если учащийся забыл найти общую длину основания и принял за основание 7, получаем: $S = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 5 = 17,5$;
- если учащийся забыл найти общую длину основания и принял за основание 2, получаем: $S = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 5 = 5$;
- если учащийся забыл умножить на $\frac{1}{2}$, получаем: $S = 5 \cdot 9 = 45$;
- если учащийся забыл умножить на $\frac{1}{2}$ и не нашел общую длину основания, приняв за основание 7, получаем: $S = 5 \cdot 7 = 35$;
- если учащийся забыл умножить на $\frac{1}{2}$ и не нашел общую длину основания, приняв за основание 2, получаем: $S = 5 \cdot 2 = 10$;

- если учащийся умножил длину высоты на длину боковой стороны (6), а не на длину основания: $S = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 6 = 15$;

- если у учащегося получился вариант ответа, которого нет в списке, вероятно, произошла вычислительная ошибка или логическая ошибка. В таком случае можно добавить вариант ответа «нет верного ответа». Важно при этом хотя бы изредка делать его правильным, чтобы ученик не стремился «подогнать ответ» под любой другой из перечисленных вариантов. Как действовать, если ученик выбирает такой вариант, предстоит решить учителю, ответив на вопрос – почему, вероятнее всего, такой вариант выбран, потому что произошла ошибка в вычислениях или из-за незнания формулы и т.д.

Важно отметить, что нужно избегать ситуаций, когда ошибочными путями может получиться верный ответ, как например: если учащийся умножил длину высоты (5) на длину боковой стороны (9), а не на длину основания: $S = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 9 = 22,5$.

Когда варианты ответа вычислены, вносим их в тест, назначаем верный ответ. Если вариантов в тесте недостаточно, то добавляем их с помощью команды add option (рис. 2).

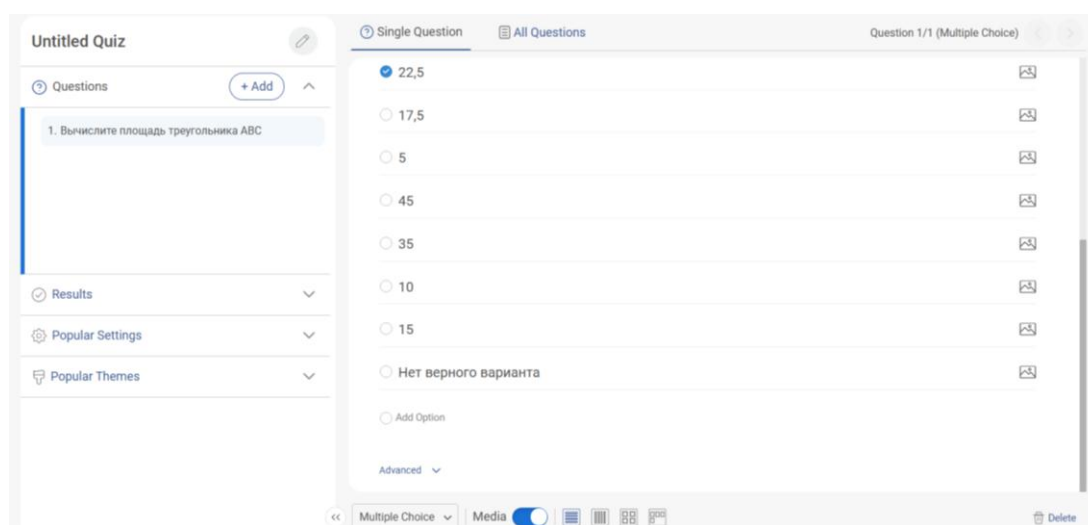


Рис. 2. Варианты ответа для первого вопроса

Когда варианты добавлены, необходимо включить опцию branching, находящуюся под вариантами ответа в разделе advanced (Рис. 3).

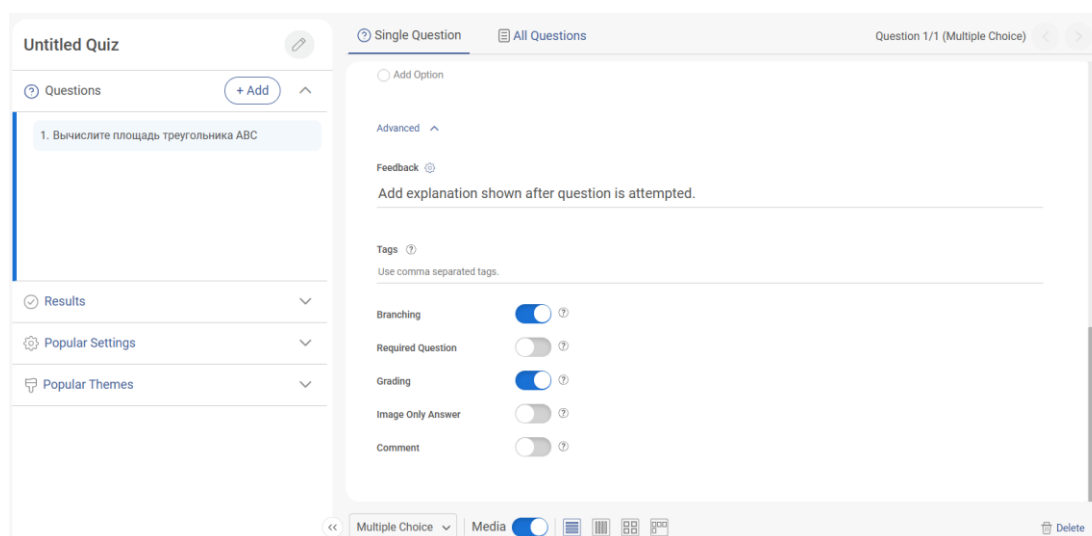


Рис. 3. Опция «ветвление» для назначения корректирующих вопросов

Далее в боковом меню добавляются корректирующие вопросы (кнопка add), а также следующий вопрос теста, если ответ был верный. Под корректирующим вопросом будем понимать вопрос, который должен помочь учащемуся осознать допущенную ошибку, т.е. направленный на то действие, которое он забыл сделать или сделал неправильно. В меню

добавления вопросов можно выбрать тип вопроса (рис. 4), для последних, контролирующих понимание и умения вопросов, можно выбрать любой тип, добавить аудио, прикрепить документы.

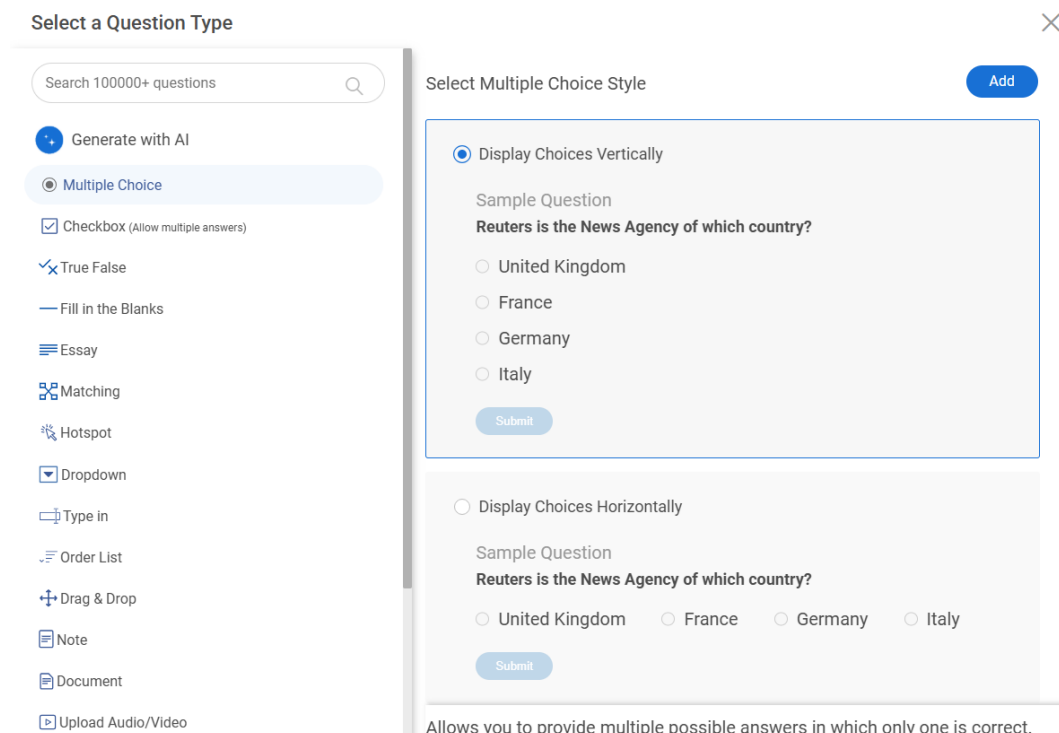


Рис. 4. Типы вопросов

Так как далее представляются еще не последние вопросы, то для разработки выбираем 1 из 3 типов вопросов, поддерживающих ветвление.

После добавления вопросов в левом меню получим их список (Рис. 5). Для каждого из вопросов так же рассчитываем варианты ответов, с учетом основных ошибок, назначаем верные ответы.

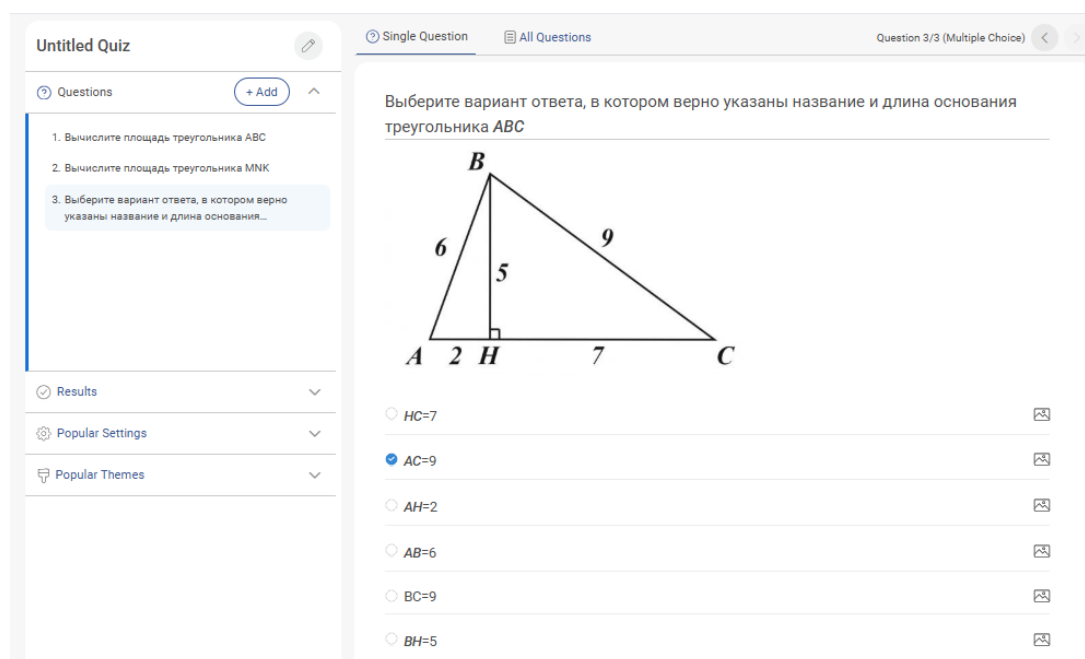


Рис. 5. Список вопросов

После создания корректирующих и последующих вопросов, можно приступать к записи сценария ветвления теста. Для этого нужно перейти в первый вопрос и около каждого

варианта ответа выбрать последующий вопрос. Так, например, для первого варианта ответа назначается следующий (не корректирующий) вопрос, а для второго и третьего вариантов, где ошибка была в том, что учащийся не вычислил длину всего основания, назначается третий вопрос (Рис. 6).

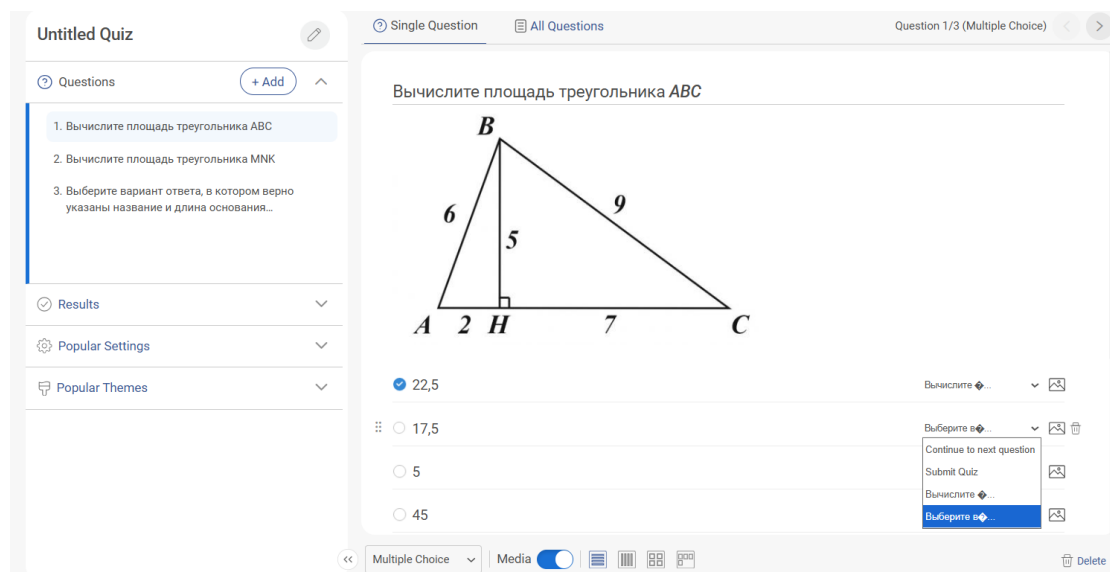


Рис. 6. Меню выбора вопросов для ветвления теста

Аналогично действуя, создается тест целиком. Проводятся необходимые настройки в полях Results и Popular Settings, касающиеся ограничения времени, наличия комментариев/подсказок, стиля и т.д. Готовый тест можно встроить на сайт, добавить в курс или просто распространить среди учащихся ссылкой.

2. Интерактивная платформа H5P.

Еще одна англоязычная платформа, самый большой недостаток, в отличие от предыдущего варианта – это 30-дневная пробная версия, после чего пользоваться контентом можно будет, только оплатив подписку. Однако, для профессиональной работы, он более приспособлен – позволяет вставлять точные формулы из LaTeX, поддерживает «многошаговые» задания – позволяет разбивать одну задачу на несколько этапов.

H5P позволяет делать обучающие тесты, но не во всех типах контента. Полностью «интеллектуальной» адаптивности там нет, зато есть ветвления и условные переходы. Есть 3 варианта действий:

- тип контента «Branching Scenario» (сценарий с ветвлением). Это инструмент для построения адаптивного теста или курса. Каждый шаг (сцена) может содержать вопрос, видео, изображение или текст. В зависимости от ответа обучающийся переходит по разным веткам сценария. Можно выстраивать целую «траекторию»: например, если ученик ответил правильно, он идет к более сложной задаче, если неправильно – получает подсказку или корректирующее задание на более простом материале. В сущности, инструмент похож на branching из ProProfs Quiz Maker;

- «Course Presentation». В презентацию вставляются тесты и задачи. Можно настраивать переход на разные слайды в зависимости от ответа. Получается адаптивный учебный модуль, где у ученика разные маршруты. Интерфейс схож с привычным PowerPoint и не требует дополнительного рассмотрения;

- «Interactive Video» (интерактивное видео) – специфический инструмент для платформы, позволяет добавить к видеоролику вопросы, комментарии, подсказки. Подходит, например, для пошагового разбора решения задачи по математике, когда достаточно дать направляющие подсказки, вопросы, но не обязательно проверять правильность ответов на них (т.к. проверяется только итоговый вопрос).

Для создания интерактивного видео понадобится заранее подготовленное обучающее видео, которое можно либо прикрепить как файл, либо указать ссылку на любой источник,

где оно расположено в Интернете. Далее можно обратить внимание на множество настроек видео (рис. 7) – название, реакции на действия пользователя, добавление субтитров и постеров, описание, зацикливание видео, навигация и т.д. Обязательными настройками являются только загруженное видео и его название, остальное можно добавлять по ходу работы.

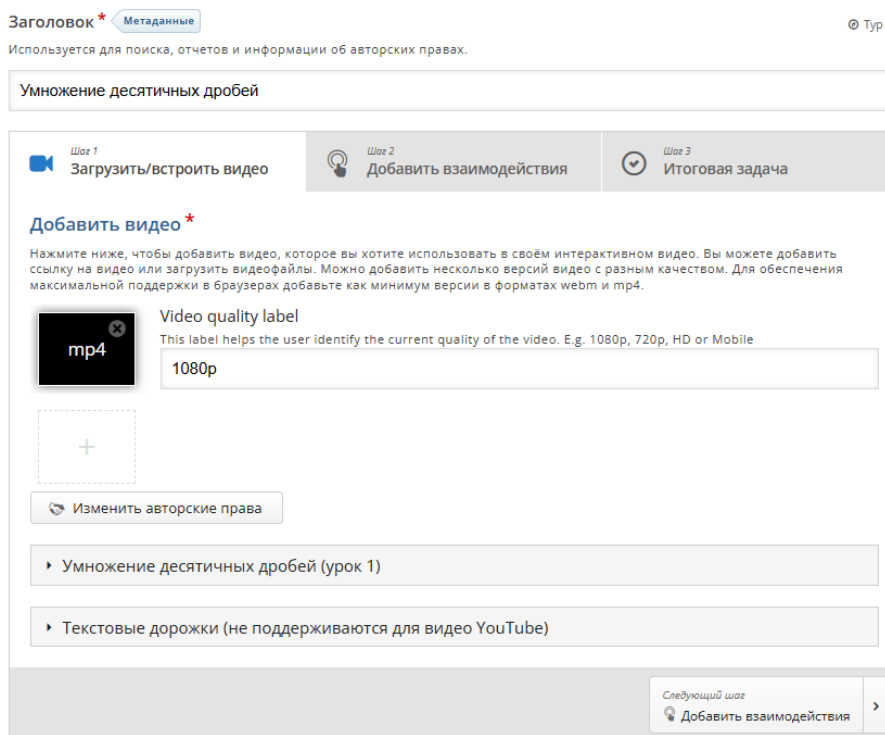


Рис. 7. Меню добавления и настройки видео

На второй вкладке можно добавить взаимодействия с видео: ставятся закладки с заметками (вопросы, комментарии к моменту видео и т.д.), привязанные ко времени. Чтобы поставить закладку нужно воспользоваться соответствующей кнопкой, находящейся в нижнем меню плеера рядом с паузой (рис. 8), после чего на выбранном моменте появится окно для набора заметки.



Рис. 8. Меню добавления закладок к видео

На третьей вкладке можно создать итоговый вопрос по обучающему видео (рис. 9), тип вопроса «выбор одного варианта».

Умножение десятичных дробей

Шаг 1 Загрузить/встроить видео

Шаг 2 Добавить взаимодействия

Шаг 3 Итоговая задача

Заголовок * Метаданные

Используется для поиска, отчетов и информации об авторских правах.

Умножение десятичных дробей

Вводный текст *

Будет отображаться над сводной задачей.

Выберите правильное утверждение.

Свернуть весь контент

Краткое содержание *

Текстовый По умолчанию

Набор утверждений

Список утверждений для резюме - первое утверждение верное. *

Заявление

Чтобы умножить две десятичные дроби нужно сначала умножить числа, которые получаются, если убрать запятые, а затем в полученном ответе отделить запятой с конца столько знаков, сколько было отделено в обоих множителях

Рис. 9. Меню добавления и настройки итогового вопроса

После ввода вопроса и вариантов ответа можно настроить критерии оценивания и время, когда вопрос будет показан (рис. 10).

Общая обратная связь

Определите индивидуальную обратную связь для любого диапазона оценок

Нажмите кнопку «Добавить диапазон», чтобы добавить необходимое количество диапазонов. Например: 0–20% — плохой результат, 21–91% — средний результат, 91–100% — отличный результат!

Диапазон оценок * Обратная связь для определенного диапазона оценок

0 % - 100 % Заполните форму обратной связи

ДОБАВИТЬ ДИАПАЗОН

Распределить равномерно

Показать на *

Количество секунд до окончания видео.

3

Рис. 10. Меню настройки оценивания и времени демонстрации итогового вопроса

После окончания настройки интерактивного видео, можно сохранить наработки и зайти в окно предварительного просмотра, из которого можно будет посмотреть, как видео будет взаимодействовать с учащимися. После просмотра автоматически появляется кнопка перехода к итоговому вопросу (рис. 11). Предоставление доступа для учащихся возможно внутри сайта или по ссылке-приглашению.

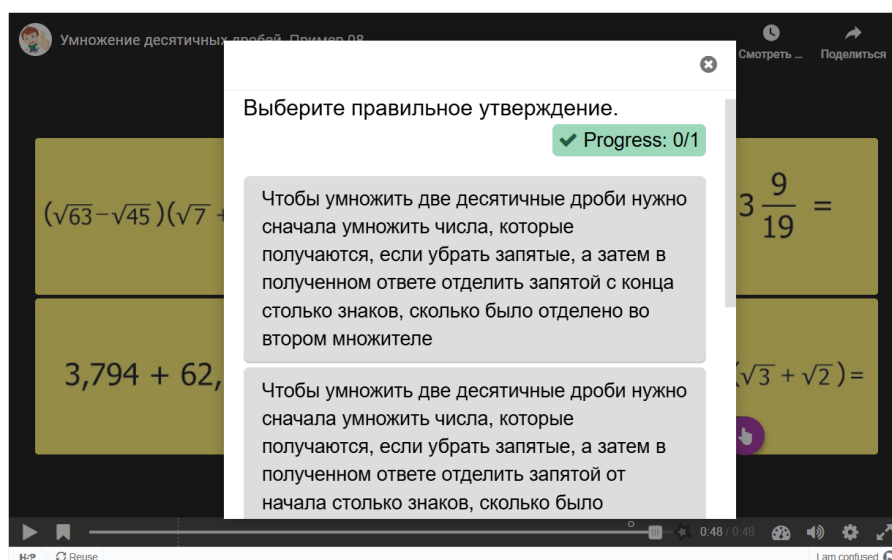


Рис. 11. Предпросмотр видео, момент итогового вопроса

3. Онлайн-платформа interact.com.

Для создания обучающего теста на платформе interact необходимо зарегистрироваться на сайте (доступна пробная версия на 7 дней) и перейти во вкладку «quizzes», где нужно выбрать «создать новый тест». На платформе есть 3 варианта создания теста: создать полностью новый тест на сайте, сгенерировать тест с помощью ИИ и копировать готовый тест с платформы и изменить его. Легче начать с создания нового теста, в платформе встроено обучение интерфейсу. Здесь тоже есть 3 варианта типов тестов: тест на оценку за знания, личностный тест и викторина с подсчетом набранных очков. Для создания обучающего теста, который будет реагировать на различные действия пользователя, нужно выбрать тип «тест на оценку за знания».

Как и рассмотренные выше, платформа Interact работает с помощью опции Branching Logic, которая включается в левом меню, во вкладке «questions». В данной платформе нет встроенного текстового процессора, что затрудняет работу с математическими формулами, которые необходимо набрать в сторонних приложениях и прикрепить изображениями. Под вариантами ответов можно выбрать правильный ответ. После настройки первого вопроса, можно приступить к настройке корректирующих, следующих и добавлению новых в левом меню (Рис. 12).

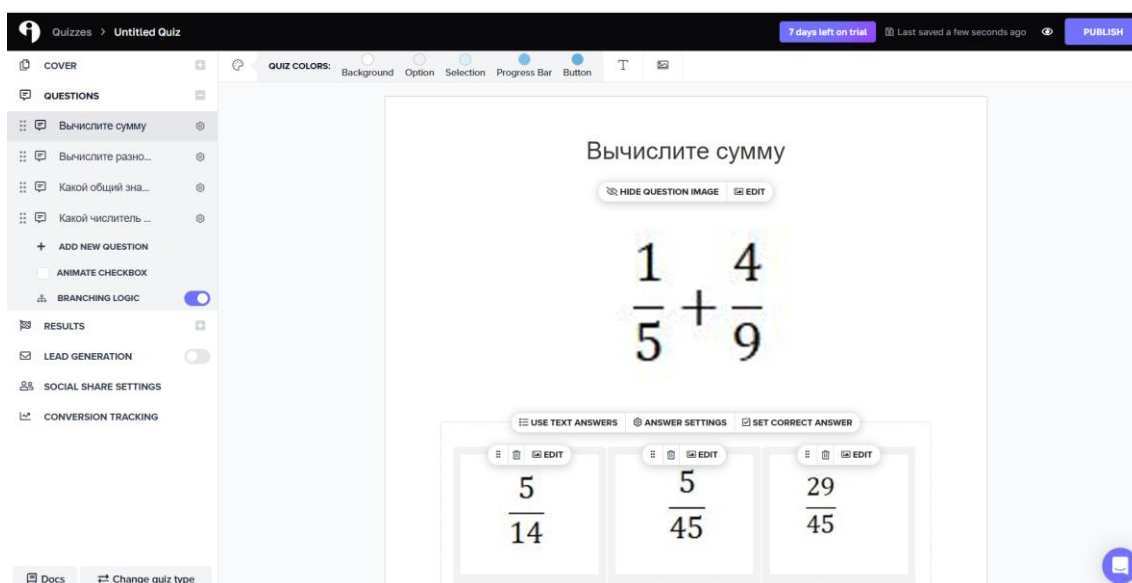


Рис. 12. Интерфейс настройки теста в interact.com.

После создания всех (или части) вопросов, можно переходить к настройке связей между ними, для чего используется опция Branching Logic в левом меню. На экране выводится рабочее поле, на которое нужно вынести вопросы и установить между ними связи с помощью функции drag-and-drop (Рис. 13). Стоит присмотреться тем учителям, для которых проще настраивать связи визуально.

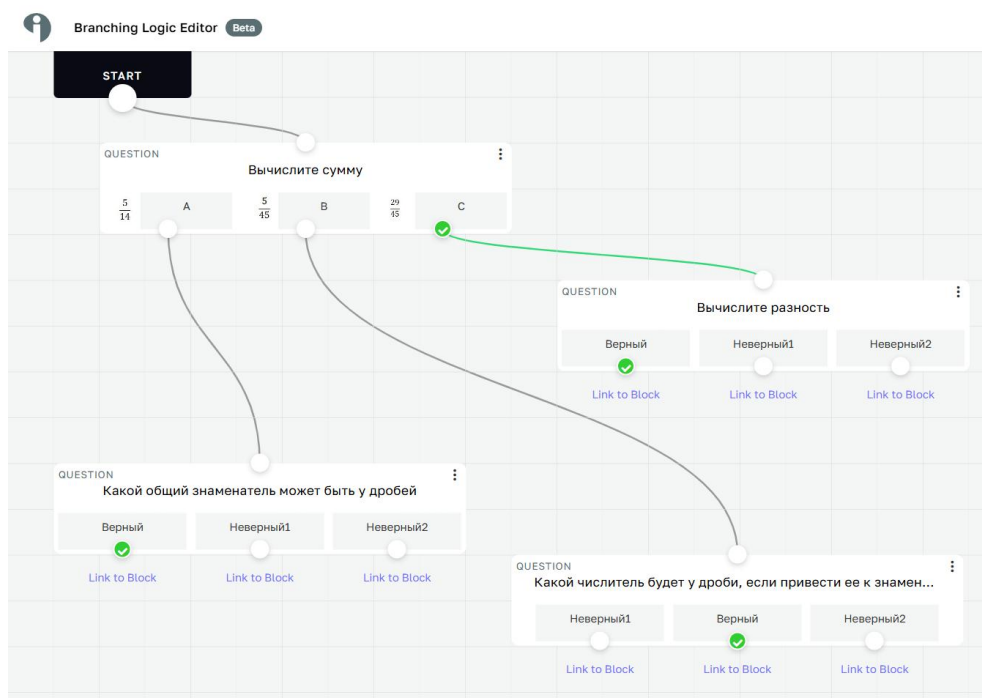


Рис. 13. Интерфейс настройки связей в тесте в interact.com.

В процессе настройки связей между вопросами можно зайти в режим предварительного просмотра и проверить работу теста (рис. 14). При обнаружении неверной связи ее можно устранить на рабочем столе, проведя новую к нужному вопросу. Если в тесте неправильно отражен верный вариант ответа на вопрос – его можно переназначить в настройке вопроса в редакторе теста, в который можно перейти с помощью контекстного меню на самом вопросе, из режима настройки связей.

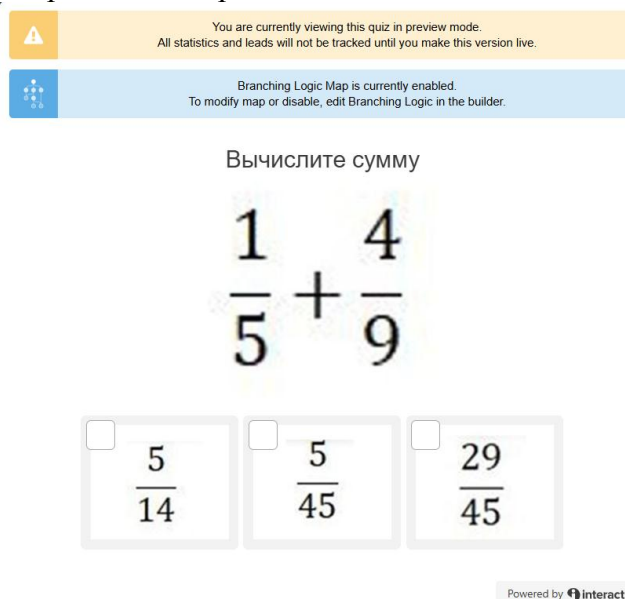


Рис. 14. Предварительный просмотр теста в interact.com.

Предоставление доступа к тесту возможно с помощью рассылки ссылки-приглашения учащимся. Также возможна настройка рассылки результатов теста, перенаправления обучающихся на полезные ресурсы, в зависимости от их траектории прохождения теста.

Несмотря на короткий пробный период, английский язык интерфейса – самая наглядная платформа из представленных, в ней удобнее работать, проверять правильность связей между вопросами.

Заключение. Обучающие тесты представляют собой эффективный инструмент, позволяющий совместить контроль и формирование знаний. В математическом образовании они особенно ценны, так как создают условия для дифференцированного и поэтапного освоения материала.

Рассмотренные платформы – ProProfs Quiz Maker, H5P и Interact.com – демонстрируют широкий спектр возможностей для создания обучающих тестов. Их инструменты ветвления и условных переходов позволяют реализовать индивидуальные сценарии прохождения, что способствует повышению качества обучения и формированию у школьников навыков самопроверки.

Таким образом, использование интерактивных платформ для разработки обучающих тестов открывает широкие возможности для совершенствования персонализированного обучения математике. Подобные инструменты обеспечивают гибкость в построении индивидуальных траекторий, позволяют оперативно отслеживать динамику усвоения знаний и своевременно корректировать образовательный процесс.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Волкова, Е. А. Некоторые аспекты оценки качества разработки обучающих тестов по математике / Е. А. Волкова. – Текст : непосредственный // Образовательные технологии и общество. – 2015. – Т. 18, № 2. – С. 555-567.
2. Дударева, Н. В. Методические аспекты разработки обучающих тестов для использования в учебном процессе / Н. В. Дударева, П. А. Лаптева. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. – 2023. – № 8. – С. 39-46.
3. Дударева, Н. В. К вопросу о методических аспектах разработки обучающих тестов по математике / Н. В. Дударева, А. А. Старикова. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. – 2025. – № 10. – С. 520-530.
4. Иванова, Е. Е. Методические рекомендации по использованию электронных образовательных ресурсов для создания обучающих тестов / Е. Е. Иванова, Е. В. Рыбкина, А. В. Слепухин. – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. – 2024. – № 1. – С. 77-86.
5. Куликова, Н. Ю. Использование мультимедийных интерактивных средств при обучении учащихся школ / Н. Ю. Куликова, Е. В. Данильчук. – Текст : непосредственный // Известия ВГПУ. – 2019. – № 10 (143) – С. 72-80.
6. Ладошкин, М. В. Применение обучающих тестов при изучении линейной алгебры / М. В. Ладошкин. – Текст : непосредственный // Учебный эксперимент в образовании. – 2012. – № 3. – С. 43-48.
7. Лазарева, Е. Г. Использование тестирующих программ в процессе обучения высшей математике / Е. Г. Лазарева, И. Г. Устинова, А. Г. Подстригич. – Текст : непосредственный // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2012. – № 7(122). – С. 217-222.
8. Рушингина, О. И. Использование обучающих тестов в учебном процессе / О. И. Рушингина, Ю. П. Правдин. – Текст : непосредственный // Архивариус. – 2017. – № 1(16). – С. 44-46.
9. Самчик, Н. Н. Обучающее тестирование на занятиях по русскому языку как иностранному / Н. Н. Самчик. – Текст : непосредственный // АНИ: педагогика и психология. – 2021. – № 3 (36). – С. 236-239.

10. Сеногноева, Н. А. Обучающие тесты как учебная задача в структуре учебной деятельности / Н. А. Сеногноева. – Текст : непосредственный // Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона. – 2004. – № 6. – С. 286-290.
11. Трусова, Т. А. Обучающие тесты как средство повышения качества усвоения учебного материала по общеобразовательным дисциплинам в системе СПО / Т. А. Трусова. – Текст : непосредственный // Наука и перспективы. – 2017. – № 4. – С. 31-35.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

А. А. Старикова, студентка 3 курса магистратуры группы МО-2341з института математики, физики и информатики, ФГАОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет», г. Екатеринбург, Россия, e-mail: aleksandrastarikova7489@gmail.com.

Н. В. Дударева, кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики и методики обучения математике, ФГАОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет», г. Екатеринбург, Россия, e-mail: dudareva-geom@yandex.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

A. A. Starikova, 3rd year Master's Student, Institute of Mathematics, Physics and Computer Science, Ural State Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia, e-mail: aleksandrastarikova7489@gmail.com.

N. V. Dudareva, Ph. D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Higher Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Ural State Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia, e-mail: dudareva-geom@yandex.ru.