

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики
Кафедра математики и методики обучения математике

Каменев Владимир Игоревич

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
WEB-КВЕСТЫ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ
ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 7-8
КЛАССОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы: Математика и информатика



ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой,
к.п.н., доцент Шашкина М.Б.

18.05.2024 Шашкина

(дата, подпись)

Научный руководитель

к.п.н., доцент Кейв М.А.

18.05.2024 Кейв

(дата, подпись)

Обучающийся

Каменев В.И.

Каменев

(дата, подпись)

Дата защиты 19.06.2024

Оценка _____
(прописью)

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Теоретические аспекты использования технологии web-квест в математической подготовке обучающихся 7-8 классов	6
1.1. Web-квест как инновационная технология обучения математике	6
1.2. Организационно-педагогические условия использования web-квестов в математической подготовке обучающихся 7-8 классов	15
Глава 2. Методические рекомендации по применению web-квестов в процессе математической подготовки обучающихся 7-8 классов	23
2.1. Комплекс web-квестов по математике для обучающихся 7-8 классов	23
2.2. Педагогический эксперимент: основные этапы и результаты	45
Заключение	49
Библиографический список	50

Введение

Важным фактором развития современного образования является учёт психолого-педагогических особенностей развития личности подростка настоящего времени. Нынешнее поколение подростков («поколение Z») это дети мультимедийных технологий, которые родились в информационном обществе и являются активными пользователями сети Интернет. Поэтому и обучать таких детей нужно по-новому учитывая их интересы и особенности. Поиск и разработка специальных методик обучения математике представителей поколения Z является одной из актуальных проблем школьного математического образования. Особое внимание следует уделить организационно-педагогическим условиям обучения математике, способствующим активизации познавательной деятельности обучающихся. Современный учебный процесс предполагает внедрение интернет-технологий в образовательных целях. Одной из таких интернет-технологий является web-квест.

Образовательный web-квест это одна из современных форм организации обучения, предполагающая целенаправленную поисковую деятельность обучающихся с использованием информационных ресурсов Интернета для выполнения определенного учебного задания. Как правило, образовательный web-квест охватывает определенную тему и/или учебный предмет. Особенностью образовательных web-квестов является то, что каждая часть некой информации для самостоятельной или групповой работы учащихся находится на различных web-сайтах. Кроме того, результатом работы с web-квестом является презентация итогов работы.

Работа учащихся в формате web-квеста разнообразит образовательный процесс, делает его живым и интересным для современного поколения обучающихся.

По мнению ряда педагогов «web-технологии расширяют возможности для повышения эффективности образовательного процесса по математике

посредством предоставления разнообразной информации с использованием гиперссылок, систем поиска и т.п.» [Катержина С.Ф., 2010; Напалков С.В., 2013]

Web-квесты способствуют развитию у обучающихся навыков, необходимых для человека XXI века: умение ориентироваться в огромном потоке информации; умение анализировать; самостоятельно и творчески мыслить; объективно оценивать свои достижения; умение работать в команде, и др.

Тема выпускной квалификационной работы посвящена методике использования web-квестов в математической подготовке обучающихся 7-8 классов.

Проблема исследования обусловлена тем, что web-квест практически не используется в образовательном процессе и не рассматривается, как возможное средство повышения результативности обучения математике.

Гипотеза исследования: если в процессе обучения математике использовать web-квест, то это будет способствовать повышению познавательной активности обучающихся.

Объект исследования: математическая подготовка обучающихся 7-8 классов.

Предмет исследования: организационно-педагогические условия использования web-квестов в математической подготовке обучающихся 7-8 классов.

Цель исследования: обоснование целесообразности использования web-квестов в математической подготовке обучающихся 7-8 классов.

Задачи исследования:

- 1) Систематизировать и обобщить имеющийся педагогический опыт по применению web-квестов в образовательном процессе.
- 2) Описать технологию создания web-квестов.
- 3) Охарактеризовать организационно-педагогические условия использования web-квестов в математической подготовке обучающихся 7-8 классов.

- 4) Разработать комплекс web-квестов по математике для обучающихся 7-8 классов.
- 5) Провести педагогическую апробацию, проанализировать и описать ее результаты.

Глава 1. Теоретические аспекты использования технологии web-квест в математической подготовке обучающихся 7-8 классов

1.1. Web-квест как инновационная технология обучения математике

Поколение Z - это поколение, которое родилось примерно в 1990-х годах и выросло в эпоху быстрого развития информационных технологий и интернета. Эти люди отличаются от предыдущих поколений своими уникальными психолого-педагогическими особенностями. Одной из основных особенностей поколения Z является высокая ценность образования и стремление к саморазвитию. Эти люди часто обладают хорошими навыками самообразования и умеют быстро адаптироваться к новым условиям и технологиям. Они предпочитают обучаться самостоятельно, используя интернет и онлайн-курсы [9].

Поколение Z также отличается высокой социальной активностью и умением работать в коллективе. Они ценят коммуникацию и общение с другими людьми, стремятся к сотрудничеству и совместной деятельности. Они обладают хорошими коммуникативными навыками и умеют находить общий язык с разными людьми [9].

Еще одной особенностью поколения Z является стремление к самовыражению и самореализации. Они часто занимаются творческой деятельностью, увлекаются музыкой, искусством, литературой и другими видами творчества. Они стремятся к саморазвитию и самосовершенствованию, поэтому часто участвуют в различных проектах и мероприятиях [9].

В целом, поколение Z отличается высокой активностью, энергичностью и стремлением к саморазвитию. Они открыты к новым идеям и технологиям, готовы к изменениям и адаптации к новым условиям. Педагоги и родители должны учитывать эти особенности при работе с представителями этого поколения и создавать условия для их успешного развития и самореализации [9].

Одной из ключевых технологий, которая широко применяется в обучении поколения Z, является web-технология. С помощью смартфонов и планшетов школьники могут получать доступ к образовательным материалам в любое время

и в любом месте. Приложения и онлайн-платформы предоставляют возможность учиться через игры, видеоуроки, тесты и другие интерактивные форматы [9].

Другой важной инновацией в образовании поколения Z является использование виртуальной и дополненной реальности. Эти технологии позволяют школьникам погружаться в виртуальные миры и взаимодействовать с образовательным контентом более наглядно и эффективно. Например, с помощью виртуальной реальности можно посетить исторические места, провести эксперименты в химической лаборатории или изучить строение человеческого тела.

Также важным направлением в образовании поколения Z является персонализированное обучение [9]. С помощью алгоритмов и искусственного интеллекта можно создавать индивидуальные образовательные планы для каждого ученика, учитывая его способности, интересы и темп обучения. Это позволяет сделать обучение более эффективным и увлекательным для каждого школьника [9].

В целом, инновационные технологии обучения для поколения Z открывают новые возможности для образования и помогают составить более интересно учебный процесс, эффективным и доступным. Важно, чтобы педагоги и образовательные учреждения активно внедряли эти технологии и адаптировали свои методики обучения под современные требования и потребности учащихся.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) играют важную роль в образовании, обеспечивая учащимся доступ к информации, обучающим материалам и средствам коммуникации. С их помощью можно создавать интерактивные уроки, проводить онлайн обучение, организовывать вебинары и конференции, а также использовать различные программы и приложения для улучшения процесса обучения [5].

ИКТ позволяют учителям индивидуализировать обучение, адаптировать материалы под потребности каждого учащегося, а также оценивать их успехи более эффективно. Также благодаря использованию ИКТ можно повысить

мотивацию учащихся, представить учебный процесс наиболее увлекательно и интересно [5].

Таким образом, ИКТ в образовании играют ключевую роль в современном обучении, обеспечивая доступ к знаниям, улучшая качество образования и способствуя развитию учащихся [5].

Образовательный web-квест (webquest от англ. интернет-поиск) — это интерактивная игра, проводимая в онлайн-формате, включающая в себя комплекс заданий, головоломок и загадок, которые участникам предлагается решить для продвижения по повествованию [24].

Web-квест может быть использован в различных образовательных целях, таких как изучение учебных тем, систематизация знаний, развитие навыков исследования, анализа и синтеза информации, а также развитие коммуникативных способностей [25].

Преимущество web-квестов заключается в том, что они позволяют учащимся работать над заданиями в удобное для них время и темпе, используя доступ к интернет-ресурсам. Кроме того, web-квесты могут быть адаптированы под конкретные уровни сложности и потребности учеников, что делает их эффективным инструментом дифференцированного обучения. [3].

«Первыми разработчиками web-квеста как учебного задания является Берни Додж, профессор образовательных технологий Университета Сан-Диего (США). Им определены следующие виды заданий для web-квестов» [25]:

- Самоанализ - различные способы исследования собственной личности.
- Журналистское расследование - разграничение между личными мнениями и фактами.
- Планирование и проектирование - разработка детального плана или проекта, который соответствует определенным требованиям.

- Творческое задание - выполнение работы в определенном художественном жанре, таком как написание пьесы, стихотворения, песни или создание видеоролика.
- Реферирование - показатель понимания изучаемой темы и способность представить информацию в новой форме, например, через создание презентаций, рассказов или плакатов.
- Аналитическая работа - поиск и организация информации.
- Научное исследование - изучение разнообразных явлений, открытий и фактов, доступных в интернет-источниках.
- Детектив или головоломка - делать выводы, основываясь на анализе противоречивых данных.
- Достижение консенсуса - разработка решений для сложных вопросов.
- Критический анализ - обоснование собственной точки зрения.
- Убеждение - стремление склонить оппонентов или нейтральных наблюдателей на свою сторону.
- Компиляция - это процесс преобразования информации, собранной из разнообразных источников, в новый формат, например, в создание книги, виртуальной выставки или капсулы времени.

Среди образовательных web-квестов выделяются игровые и исследовательские, это разделение позволяет сделать их различное описание [11,19,21].

Игровые web-квесты могут способствовать ознакомлению с рядом технологических знаний, тем самым нести образовательный характер. Игровые web-квесты ориентированы больше на 5-6 классы, но способны быть адаптированы для различных возрастных групп, включая учащихся 7 и 8 классов, с учетом их образовательных потребностей и интересов.

Исследовательские web-квесты способствуют более глубокому осмыслению и закреплению знаний, полученных учениками в ходе обучения. Этот вид квеста предназначен для группы учащихся, которые стремятся активно дополнять свой

образовательный портфель. Web-квесты могут охватывать полный спектр темы или проблемы, имеющей специфический характер, а также объединять знания из разных предметных областей. Предоставление возможности ученикам выбирать роли и действовать в соответствии с ними может стимулировать дополнительную мотивацию для успешного выполнения web-квеста. [20].

«Формы web-квеста также могут быть различными. Приведем наиболее популярные [6]:

– Создание базы данных по проблеме, все разделы которой готовят ученики.

– Создание микромира, в котором учащиеся могут передвигаться с помощью гиперссылок, моделируя физическое пространство.

– Написание интерактивной истории (ученики могут выбирать варианты продолжения работы; для этого каждый раз указываются два-три возможных направления; этот прием знаменитым выбором дороги у дорожного камня русскими богатырями из былин).

– Создание документа, дающего анализ какой-либо сложной проблемы и приглашающий учащихся согласиться или не согласиться с мнением авторов.

– Интервью online с виртуальным персонажем. Ответы и вопросы разрабатываются учащимися, глубоко изучившими данную личность. Данный вариант работы лучше всего предлагать не отдельным ученикам, а мини-группе, получающей общую оценку (которую дают учащиеся и учитель) за свою работу» [6].

В процессе разработки web-квеста учитель выполняет следующие действия: организует запоминающееся представление; разрабатывает захватывающие задачи; планирует ход предстоящих занятий; подбирает перечень необходимых интернет-источников.

Со своей стороны, ученик: выбирает подходящую роль; разрабатывает стратегию поиска информации; анализирует обнаруженные материалы; составляет итоговый доклад.

Рассматривают два вида web-квестов: краткосрочный и долгосрочный.

Основная задача таких проектов — не только приобретение новых знаний, но и их интеграция в уже существующую систему учебного материала. Разработка web-квеста может потребовать значительного времени. Образовательные web-квесты ориентированы на дополнение и углубление уже изученных концепций.

После завершения работы над web-квестом ожидается, что ученик сможет не только анализировать и систематизировать полученную информацию, но и достаточно хорошо освоить материал, чтобы быть способным разрабатывать задания по изученной тематике.

В ходе организации работы школьников над web-квестами реализуются следующие задачи [25]:

- Образовательная: активизация познавательного интереса у каждого ученика, стимулирование как индивидуальной, так и коллективной учебной активности, а также выявление способности к самостоятельной работе по изучаемой теме.
- Развивающая: стимулирование интереса к предмету, развитие творческих и воображаемых способностей учащихся, формирование умений проводить исследования, выступать перед аудиторией, самостоятельно работать с различными источниками информации, включая литературу и интернет-ресурсы, а также расширение общего кругозора.
- Воспитательная: привитие толерантности и личной ответственности за выбранную работу и её выполнение.

Web-квесты, являясь интерактивными учебными материалами, предлагают учащимся решать различные математические задачи и задания, находясь в виртуальном пространстве. Этот подход позволяет увлечь учащихся и создать интерес к изучению математики, а также развивать навыки самостоятельного поиска информации и решения задач.

Напалков С.В. и Зайкин М.И. предложили применение web-квестов как инструмента в процессе изучения математики для учеников старших классов, что

позволило повысить их мотивацию и активность в учебном процессе. В их работе был представлен web-квест, посвященный изучению темы «Тригонометрические функции». Учащиеся выполняли задания, связанные с построением тригонометрических функций и их анализом, что способствовало развитию их математических навыков и пониманию теории. [Напалков С.В., 2017; Зайкин М.И., 2017]

Катержина С.Ф. и Журавлева Н.А. исследовали эффективность использования web-квестов для обучения математике младших школьников. В их работе был представлен web-квест, посвященный изучению темы «Деление целых чисел». Учащиеся решали задачи, связанные с делением целых чисел, а также находили информацию о методах решения таких задач. Этот подход позволил улучшить понимание учащимися основных математических операций и развить навыки самостоятельного решения задач. [Катержина С.Ф., 2018; Журавлева Н.А., 2018]

Степанов А.Г. представила web-квест, посвященный изучению темы «Геометрия». Учащиеся решали задачи, связанные с построением и анализом геометрических фигур, а также находили информацию о свойствах таких фигур. Этот подход позволил развить навыки анализа и синтеза, а также повысить мотивацию учащихся к изучению геометрии. [Степанов А.Г., 2019]

По мнению ряда педагогов «web-технологии расширяют возможности для повышения эффективности образовательного процесса по математике посредством предоставления разнообразной информации с использованием гиперссылок, систем поиска и т.п.» [Катержина С.Ф., 2010; Напалков С.В., 2013]

Web-квесты являются эффективным средством для формирования у обучающихся компетенций, важных для современного общества: способности навигации в условиях избытка информации, критического анализа, независимого и креативного мышления, самооценки результатов своей деятельности, умения эффективно работать в группе и др.

В целом, анализ работ авторов показывает, что использование web-квестов в процессе математической подготовки обучающихся является эффективным подходом, позволяющим повысить мотивацию учащихся, развивать их математические навыки и понимание теории, а также увлечь их в процессе обучения.

«Использование квестов способствует воспитанию и развитию качеств личности, отвечающих требованию информационного общества, раскрытию способностей и поддержке одарённости детей. К образовательным квестам можно отнести проектную деятельность. Удачным является использование на уроках квест-проектов» [6].

Применение web-квестов в контексте математического образования стимулирует развитие у обучающихся таких ключевых учебных действий как: обобщение и анализ информации, решение задач, развитие логического и критического мышления, а также формирование самостоятельности и ответственности.

Обобщение и анализ информации являются ключевыми навыками в математике, поскольку они позволяют ученикам выявлять закономерности и связи между математическими понятиями, формулировать выводы и обобщения на основе полученных данных. При использовании web-квестов обучающиеся вынуждены анализировать информацию, выявлять связи и выбирать оптимальные стратегии решения задач, что способствует развитию этих навыков.

Решение задач стоит в центре обучения математике, что делает критически важным способность учащихся использовать их математические знания и умения для нахождения решений разнообразных проблем, а также для критического осмысления полученных результатов и аргументирования своих решений.

Развитие логического мышления считается главной частью в обучении математике, поскольку оно позволяет ученикам анализировать информацию, выявлять связи и выбирать оптимальные стратегии решения задач.

Развитие критического мышления является неотъемлемой частью математического обучения, поскольку оно позволяет ученикам критически оценивать свои результаты, сравнивать их с результатами других участников, а также искать и анализировать информацию для улучшения своих знаний и навыков.

Формирование самостоятельности и ответственности является важным аспектом математического обучения, поскольку оно позволяет ученикам самостоятельно искать и анализировать информацию, а также принимать решения на основе полученных данных.

Использование web-квестов в процессе математической подготовки обучающихся способствует формированию и развитию универсальных учебных действий, которые обеспечивают более эффективное и интересное обучение. Внедрение web-квестов в учебный процесс способствует улучшению качества математической подготовки обучающихся и стимулирует их к самостоятельному поиску решений и развитию критического мышления.

В будущем, рекомендуется рассмотреть возможность внедрения web-квестов в учебный процесс для улучшения качества математической подготовки обучающихся. Это позволит создать более интересную и эффективную форму обучения, которая будет способствовать развитию универсальных учебных действий и формированию компетенций, необходимых для успешного решения математических задач.

В целом, использование web-квестов в процессе математической подготовки обучающихся может стать эффективным инструментом для формирования и развития универсальных учебных действий и повышения качества математической подготовки. Однако для достижения успеха в этом процессе необходимо тщательно продумать и интегрировать новые технологии в учебный процесс, предоставить ученикам необходимую поддержку и помощь, а также учитывать возможные проблемы и ограничения.

1.2. Организационно-педагогические условия использования web-квестов в математической подготовке обучающихся 7-8 классов

Ключевая методическая задача для учителя при разработке эффективного web-квеста заключается в тщательном подборе содержания, определении темы и формулировке заданий. Одним из основных вызовов при создании web-квеста является выбор высококачественных и тематически соответствующих интернет-ресурсов, которые также будут соответствовать образовательному уровню учеников и учитывать их психологические и возрастные характеристики.

Информационное наполнение учебного web-квеста является фиксированным и определенным заранее, но оно также может дополняться в ходе выполнения учебных заданий.

Уникальностью образовательных web-квестов служит то, что отдельные сегменты информации, предназначенные для индивидуальной или коллективной работы обучающихся, размещаются на разнообразных web-сайтах. В дополнение, завершающим этапом работы над web-квестом становится публикация итоговых результатов.

Тематика web-квестов может быть самой разнообразной, проблемные задания могут отличаться степенью сложности. Результаты выполнения web-квеста, в зависимости от изучаемого материала, могут быть представлены в виде устного выступления, компьютерной презентации, эссе, web-страницы и т.п.

Для педагога процесс разработки web-квестов – процесс длительный и непростой.

Во-первых, в процессе изучения темы, учитель использует широкий спектр информации с интернет-ресурсов, соответствующих выбранной тематике. Затем, при работе над web-квестом, учащиеся имеют свободу выбора оптимального темпа выполнения заданий, независимо от того, работают ли они самостоятельно или в группе. Наконец, web-квесты предлагают учащимся возможность искать дополнительную информацию по теме в рамках четко определенных учителем границ. [17].

Тщательный подбор учителем интернет-ресурсов способствует предотвращению доступа учащимся к сайтам, содержащим недостоверную, ошибочную или предвзятую информацию. Информация, оформленная в мультимедийном формате, обладает отличительными характеристиками по сравнению с традиционно представленной информацией в учебниках. «Она не ориентирована на усвоение знаний и понимание, а направлена лишь на формирование образа, не имеющего структуры. Кроме того, в Интернете различные формы информации переплетены между собой и воздействуют на психику человека с помощью эффектов: сочетания цвета, звуков и символов. Еще одна проблема заключается в том, что находящаяся в Интернете информация представлена в различных жанрах, стилях, имеет различную адресную направленность, по-разному интерпретируются одни и те же факты. Только специалист-предметник может оценить информацию на тематическом сайте и решить, можно ли ее использовать в учебном процессе. Преподаватель также отбирает интернет-ресурсы, ориентируясь на разные уровни подготовки обучающихся» [18].

Технологию разработки web-квеста можно представить в виде следующих основных этапов:

1. Постановка идей и целей web-квеста.
2. Выбор платформы для составления web-квеста: для создания web-квеста применяется множество различных образовательных интернет ресурсов.

Программы для создания web-квеста:

- 1) «Сайты Google (англ. Google Sites) — упрощённый бесплатный хостинг на базе структурированной вики (en). Может использоваться как часть Google Apps. Позволяет при помощи технологии wiki сделать информацию доступной для людей, которые нуждаются в её быстрой подаче. Пользователи сайта могут работать вместе, добавлять информацию из других приложений Google, например Документы Google, Календарь Google, YouTube, Picasa и из других источников.

Создатель сайта может приглашать других пользователей для совместной работы над сайтом, контролировать их доступ к материалам. Сайт может быть использован в private режиме, например, для организации личного wiki-блокнота либо для ведения записей по частному проекту с доступом к информации только после авторизации.» [Google].

2) «ZunalWebQuestMaker - это онлайн сервис web-ориентированного программного обеспечения для создания web-квестов в короткие сроки без написания какого-либо HTML-кода. Сервис поддерживает русский язык. Для начала работы необходимо зарегистрироваться. В базовом тарифе вам предлагается сделать всего один web-квест. Есть возможность создания группового ресурса (сайта) для работы с классом» [ZunalWebQuestMaker].

Программы для создания заданий:

1) LearningApps.org «Является приложением Web 2.0 для поддержки обучения и процесса преподавания с помощью интерактивных модулей. Существующие модули могут быть непосредственно включены в содержание обучения, а также их можно изменять или создавать в оперативном режиме. Целью является также собрание интерактивных блоков и возможность сделать их общедоступным» [27].

Такие блоки (так называемые приложения или упражнения) не интегрированы в определенные программы или сценарии по определенной причине. Однако они ценны благодаря своей интерактивности. С помощью этой программы возможно создание множества уникальных заданий, разнообразных по методам и форматам

2) ThingLink «Является ведущей платформой для создания интерактивных изображений и видео для сети, социальной рекламы и образовательных каналов. Будь креативным! Сделайте ваши изображения живыми с видео, текстом, картинками, музыкой и многим другим! Каждое изображение содержит историю и ThingLink поможет вам рассказать свои истории. Эта программа помогает создавать так называемые облака тегов. Это очень удобная вещь, которая может

помочь детям сформулировать цель на уроке, что является одним из критериев ФГОСа. Интерактивные изображения ThingLink помогают школьникам развивать навыки 21 века и повысить свой энтузиазм для обучения» [28].

ThingLink работает на всех современных браузерах, а также Ipad, iPhone и Android.

3) Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) направлен на распространение электронных образовательных ресурсов и сервисов для всех уровней и ступеней образования. «Сайт ФЦИОР обеспечивает каталогизацию электронных образовательных ресурсов различного типа за счет использования единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM. Электронные учебные модули создаются по тематическим элементам учебных предметов и дисциплин и представляют собой законченные интерактивные мультимедиа продукты, нацеленные на решение определенной учебной задачи» [22].

4) Master-test.net. Мастер-Тест — это бесплатный интернет сервис, который позволяет разрабатывать тесты. С его помощью можно создавать тесты для онлайн прохождения, а также версии для скачивания и использования офлайн, без необходимости подключения к интернету и установки дополнительного ПО на компьютер. Сайт разработан таким образом, чтобы ничто не отвлекало вас во время тестирования. Главная цель программы — это интерактивная проверка знаний студентов и школьников. Хотя сервис позволяет создавать и другие типы онлайн тестов, он прежде всего ориентирован на нужды преподавателей. [12].

5) Joyteka - это бесплатный интернет сервис, который позволяет не только создавать web-квесты, но также и тесты, викторины, образовательные видеоролики с возможностью обратной связи и многое другое. Разработанные сервисы подходят для различных методов обучения, начиная от классных занятий и заканчивая интересными домашними заданиями, при этом использование сервиса не требует установки дополнительного программного обеспечения или знаний в области программирования. [26].

Этапы работы над web-квестом [20]:

Начальный этап (командный). Учащиеся знакомятся с ключевыми концепциями выбранной темы и распределяются по ролям внутри команды, где на одну роль приходится от одного до четырех человек. Каждый участник команды обязан взаимно помогать другим и обучать их использованию компьютерных программ.

Ролевой этап. участники работают индивидуально в рамках команды для достижения общей цели. Согласно своим ролям, они одновременно выполняют различные задания. Поскольку целью не является соревнование, в процессе создания web-квеста происходит взаимное обучение членов команды навыкам работы с компьютерными программами и интернетом. Команда вместе подводит итоги каждого задания и обменивается материалами, чтобы достичь общей цели.

Проектный этап: 1) поиск информации по определенной теме; 2) разработка структуры сайта; 3) создание контента для сайта; 4) финальная доработка созданных материалов.

Заключительный этап. Команда, под руководством учителя, совместно работает и несет ответственность за результаты исследования, опубликованные в интернете. В результате исследования формируются выводы и предложения. Затем проводится конкурс выполненных работ, на котором оцениваются: понимание задания, достоверность информации, ее соответствие теме, критический анализ, логика и структура информации, четкость позиций, подходы к решению проблемы, оригинальность и профессионализм презентации. В оценке участвуют как учителя, так и обучающиеся, которые обсуждают работы или участвуют в интерактивном голосовании. Также обсуждаются критерии оценки web-квеста.

Главной частью любого web-квеста являются критерии оценивания, опираясь на которые, участники квеста оценивают других участников и в то же время себя. Этими же критериями пользуется и учитель.

«Критерии должны быть адекватны типу задания, целям и видам деятельности и в равной степени учитывать: достижение заявленной цели; качество выполнения работы; качество процесса выполнения работы; содержание; сложность задания.

Определить шкалу оценки, например, трех-, четырех-, пятибалльную.

Подготовить описание параметров оценки. Необходимо начинать с описания идеального варианта выполнения задания, а затем переходить к описанию возможных недостатков выполнения работы по каждому критерию. Требования к описанию параметров: - язык описания должен быть понятен учащимся; - описание должно позволять определить количественные отличия одного параметра от другого; - разница между количественными показателями должна быть примерно одинаковой (например, 4 балла ставится при наличии 1-2 ошибок, 3 балла - при наличии 3-4 ошибок и т.д.). При необходимости можно также указать значимость каждого критерия в общей оценке (например, в процентах)» [25].

Web-квест представляет собой сложное упражнение, требующее многоаспектной оценки. Эта оценка должна учитывать различные факторы, соответствующие характеру задачи и способу демонстрации результатов. Обычно применяется от четырех до восьми критериев, которые могут оценивать следующие аспекты: глубину исследования и креативность, убедительность аргументации, уникальность подхода, командную работу в малых группах, качество устных выступлений, эффективность мультимедийных презентаций, искусство письма и другие соответствующие навыки. [24].

Структура web-квеста, требования к его отдельным элементам [25]:

- Вступление, где ясно изложены: сюжет квеста, начальный план действий и общий обзор проекта.
- Центральное задание, в котором точно указан конечный результат индивидуальной работы.
- Список информационных ресурсов, необходимых для выполнения задания.

– Роли. должен быть предложен список ролей (минимум две), в рамках которых ученики могут выполнять задания. Для каждой роли определены индивидуальный план и задачи.

– Методика выполнения работы, описывающая шаги, которые каждый участник должен выполнить при работе над заданием. (этапы).

– Описание критериев и параметров оценки web-квеста.

– Инструкция по действиям, объясняющая, как структурировать и представить информацию, собранную в ходе квеста.

– Заключение, подводящее итоги и описывающее опыт, полученный участниками в процессе работы над проектом.

«Web-квесты лучше всего подходят для работы в мини-группах, однако существуют и web-квесты, предназначенные для работы отдельных учеников. Предложив учащимся выбрать роли можно создать дополнительную мотивацию при выполнении web-квеста (например, ученый, журналист, детектив, архитектор и т.п.) и действовать в соответствии с ними. Web-квест может относиться к одному предмету или быть межпредметным. Исследователи отмечают, что во втором случае данная работа эффективнее» [25].

«Многофункциональность образовательных web-квестов приобретает важное значение на заключительном этапе изучения темы, поскольку их использование помогает достичь целей обобщающего повторения, способствует систематизации знаний, приведению их в целостную систему.

Поэтому вполне правильно говорить о целесообразности использования тематических образовательных web-квестов, которые позволяют решать и такую важную задачу совершенствования технологической подготовки школьников, как задачу развития их познавательной самостоятельности» [25].

Информационное наполнение любого образовательного web-квеста обычно является сложным и разнообразным, часто включает в себя множество разделов и обладает иерархической структурой. Ключевые элементы информационного

содержания преимущественно направлены на стимулирование интереса к изучению технологий, навыков самообразования и совершенствования учащихся.

Однако существуют некоторые нюансы, связанные с использованием web-квеста в учебном процессе: Отсутствие доступа в Интернет; Трудоемкая подготовка заданий для web-квеста; Низкий уровень компьютерной грамотности педагога и учащихся; Недостаточная скорость Интернета.

Проблемы, возникающие в процессе создания web-квестов, в основном связаны с техническими аспектами, которые со временем найдут своё решение. В настоящий момент web-квест представляет собой инновационный метод устройства учебного процесса и дополнительных занятий, который способствует формированию у учащихся тех компетенций и навыков, которые необходимы им на современном этапе развития общества.

Web-квест предполагает вовлечение обучающихся в проектную и/или игровую деятельность. В процессе разработки квест-проекта учащиеся развивают навыки исследования и анализа данных, а также учатся сохранять, обмениваться, сопоставлять и на основе этого сопоставления создавать новую информацию. Работая над квест-проектом, школьники научатся определять проблемы, мыслить критически, планировать свои действия, учитывать различные точки зрения, решать сложные задачи, самостоятельно делать обдуманные выборы и нести ответственность за их осуществление.

«В процессе защиты выполненных заданий по квест-проекту ученик может осознать, что по каждому действию, задаче, проблеме может существовать несколько точек зрения, несколько вариантов решения поставленных задач. Ребенок учится сопоставлять, сравнивать, принимать другие точки зрения» [6].

Web-квесты, которые способствуют развитию умений в области информационной деятельности, формируют у учащихся положительное эмоциональное отношение к процессу обучения, стимулируют независимость в творческих начинаниях детей, а также усиливают их решимость и упорство в достижении поставленных задач.

Глава 2. Методические рекомендации по применению web-квестов в процессе математической подготовки обучающихся 7-8 классов

2.1. Комплекс web-квестов по математике для обучающихся 7-8 классов

Таблица 1. Тематическое планирование уроков алгебры 7-8 классов с использованием web-квестов

Наименование темы	Количество часов	Наименование web-квеста
7 класс		
Дроби	1	Сокровище пирата Дроба
Координатная плоскость	1	Секретный гость
Частота и вероятность	2	Страна Случайного и вероятного
8 класс		
Алгебраические дроби	1	Математическая лестница
Квадратные уравнения	1	Выберись из комнаты
Вероятность и статистика	2	Научная бригада

Web-квест «Сокровище пирата Дроба»



Рис. 1

Web-квест состоит из пяти заданий, ответ каждого из которых является частью кода. Данный код составляется по ходу прохождения квеста и в конце с помощью него обучающимся удастся открыть сундук с сокровищами. После вскрытия сундука предоставляется последнее задание, в котором необходимо разделить данное количество монет поровну на всех присутствующих на занятии, после чего обучающимся предлагается найти информацию о тех математических знаниях, которыми они пользовались во время прохождения web-квеста, и по этому материалу приготовить презентацию. Каждый обучающийся проходит web-квест самостоятельно.

Цель: создание условий для закрепления представлений о понятии «дробь» и действий с дробями в процессе работы с учебными заданиями.

Задачи:

1. Отработать и закрепить навыки действий с дробями, умения решать задачи на части.
2. Развивать внимательность, зрительную и слуховую память, математическую грамотность.
3. Формировать уважительное отношение к иному мнению, познавательную активность и интерес к математике.

Платформа для разработки квеста: <https://www.thinglink.com>.

Теоретическая база (основные понятия) web-квеста: дробь, сокращение дробей, числитель, знаменатель, задачи на части.

Введение: Перед вами карта пирата Дроба. Вам сегодня предстоит, ориентируясь по этой карте, добраться до сундука с сокровищами, но на вашем пути будут встречаться некоторые сложности, преодолев которые вы сможете пройти все дальше и дальше.

На каждой из остановок, вы будете получать часть кода, с помощью которого вам удастся открыть сундук. Все полученные сокровища мы поделим поровну, и в самом конце подведем итоги.

Примеры типовых заданий:

1. Рассчитайте время вашего пути в сутках между отправными точками.

Для этого переведите часы в сутки:

8 ч., 13 ч., 19 ч., 10ч., 22ч., 12ч.

Найдите меньшую дробь и сократите ее. Возьмите ее знаменатель. Это и будет первой цифрой кода.

Ответ: 3.

2. Во время плавания на вашем корабле оборвался трос паруса и для дальнейшего путешествия вам необходимо его заменить, но у вас есть только короткие веревки. Первая веревка $\frac{1}{2}$ от общей длины необходимого троса, вторая $\frac{1}{4}$ часть, третья $\frac{1}{6}$ и четвертая $\frac{1}{12}$.

Проверьте, сможете ли вы, связав эти веревки в одну, получить трос нужной длины?

Следующей цифрой коды будет то, что у вас получится в итоге решения.

Ответ: 1.

3. Задание после вскрытия сундука.

Используя интернет ресурсы, найдите информацию о том, чем вы пользовались во время прохождения web-квеста, и приготовьте презентацию на основе этого. В работе должны присутствовать основные определения, способы, использующиеся в ходе прохождения web-квеста, и рефлексия.

Интернет-ресурсы:

[Обыкновенный дроби](#)

[Дроби: сокращение, общие знаменатели](#)

...

Таблица 2. Критерии оценки выполнения web-квеста

Критерии	Обоснование критериев	Баллы
Содержание web-веста		
Задания 1-5	За каждое пройденное задание – 2 балла	0-10
Конечный продукт, презентация		
Понимание задания	Работа демонстрирует точное понимание задания	2
	Включаются материалы, имеющие непосредственное отношение к теме, так и материалы, не имеющие отношения к ней.	1
	Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме.	0
Полнота раскрытия темы	Полно	2
	Частично	1
	Не раскрыта	0
Логика изложения информации	Логичное изложение материала	2
	Нарушение логики	1
	Отсутствие логики	0
Итоги		
	Всего	16 баллов
16,15	100% - 90%	«5»
14-11	89% - 70%	«4»
10-8	69% - 50%	«3»
7-0	менее 50%	«2»

Web-квест «Секретный гость»

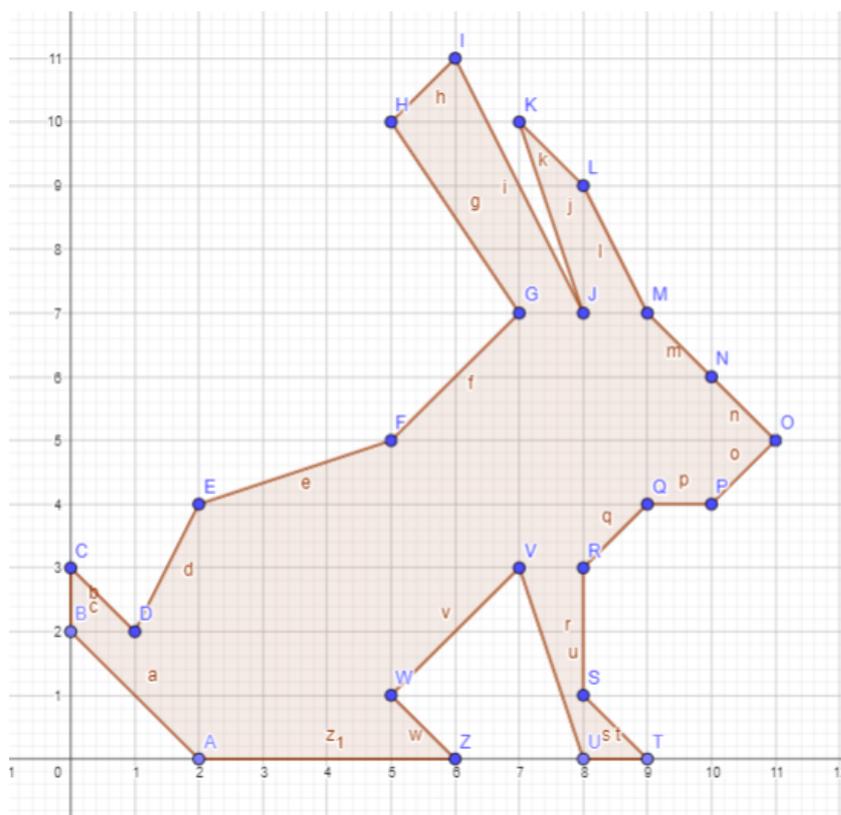


Рис. 2

Обучающимся предоставляется координатная плоскость (<https://www.geogebra.org/classic>) и перечень заданий, с помощью которых они определяют координаты точек, по которым в итоге строится фигура животного. Это животное и будет «Секретным гостем». На данном сайте есть множество функций и способов построения графиков и т.д., но нам нужна всего лишь одна. С помощью функции «Многоугольник» обучающимся и предстоит построить фигуру в форме того или иного животного. В зависимости от усложнения задания, увеличивается количество точек для построения. Работа над заданиями проходит в парах.

Цель: создание условий для закрепления представлений о координатной плоскости и действий с координатами точек.

Задачи:

1. Отработать и закрепить навыки работы с координатной плоскостью, умения строить графики по точкам.

2. Развивать внимательность, зрительную и слуховую память, математическую грамотность.

3. Формировать уважительное отношение к иному мнению, познавательную активность и интерес к математике.

Теоретическая база (основные понятия) web-квеста: координатная плоскость, точка, многоугольник, координата точки.

Введение: К нам пожаловал «Секретный гость» и вам предстоит узнать кто же это. Перед вами координатная плоскость и неполные координаты точек, соединив которые мы узнаем кто же такой «Секретный гость»

В самом конце подведем итоги и обобщим все знания, которыми мы пользовались во время прохождения web-квеста.

Примеры типовых заданий:

Вам необходимо найти информацию в интернет-ресурсах, которая вам поможет выполнить задание и пройти дальше. Также в каждом задании представлены координаты точек с пропущенной второй координатой и отмеченной знаком «?». Ответ на вопрос задания является пропущенной координатой.

1. Первая точка $A = (2, ?)$. Какому числу в 1849 году в Будапеште возведен памятник?

Ответ: 0.

2. Вторая точка $B = (0, ?)$. Сколько осей у координатной плоскости?

Ответ: 2.

3. Третья точка $C = (0, ?)$. Сколько медиан имеет треугольник?

Ответ: 3.

Пример результата выполнения web-квеста «Секретный гость» (рис. 2): $A = (2, 0)$; $B = (0, 2)$; $C = (0, 3)$; $D = (1, 2)$; $E = (2, 4)$; $F = (5, 5)$; $G = (7, 7)$; $H = (5, 10)$; $I = (6, 11)$; $J = (8, 7)$; $K = (7, 10)$; $L = (8, 9)$; $M = (9, 7)$; $N = (10, 6)$; $O = (11, 5)$; $P = (10, 4)$; $Q = (9, 4)$; $R = (8, 3)$; $S = (8, 1)$; $T = (9, 0)$; $U = (8, 0)$; $V = (7, 3)$; $W = (5, 1)$; $Z = (6, 0)$.

Интернет-ресурсы:

1. [Памятник числу в Будапеште](#)
2. [Координатная плоскость](#)
3. [Медианы треугольника](#)

...

Таблица 3. Критерии оценки выполнения web-квеста

Критерии	Обоснование критериев	Баллы
Содержание web-веста		
Задания 1-24	За каждое пройденное задание – 1 балл	0-24
Конечный продукт, график (силуэт животного)		
Правильность работы	Работа демонстрирует точное совпадение с необходимым	2
	Включаются моменты, имеющие несовпадения с необходимым результатом.	1
	Работа полностью не совпадает или составлена меньше половины от необходимой.	0
Итоги		
	Всего	26 баллов
26-24	100% - 90%	«5»
23-18	89% - 70%	«4»
17-13	69% - 50%	«3»
12-0	менее 50%	«2»

Web-квест «Страна Случайного и вероятного»



Рис. 3

Чудесная «Страна», в которой все случайно и вероятно, даже постоянного названия у нее нет, поэтому обучающимся необходимо назвать ее по-своему на время прохождения квеста. Все остальное что присуще какой-либо стране также непостоянно, поэтому участникам квеста предстоит вычислить что происходит в этой стране на данный момент. В web-квесте четыре станции: «Погода», «Население», «Экономика» и «Территория». На каждой из станций представлены задания на определение значений тех или иных категорий. Работа над заданиями проходит в парах.

Цель: создание условий для закрепления представлений у обучающихся о понятиях по теме «Частота и вероятность», вычислении вероятностей и распределении элементов в процессе работы с учебными заданиями.

Задачи:

1. Отработать и закрепить математические знания по теме «Частота и вероятность», умения решать задачи на вероятность.
2. Развивать внимательность, зрительную и слуховую память, математическую грамотность.

3. Формировать уважительное отношение к иному мнению, познавательную активность и интерес к математике.

Платформа для разработки квеста: <https://learningapps.org>

Теоретическая база (основные понятия) web-квеста: население, экономика, территория, вероятность, частота, последовательность, случайная величина, исход, распределение.

Введение: Сегодня мы оказались в чудесной «Стране», в которой все случайно и вероятно. Ничто не постоянно в этой «Стране», даже ее название, поэтому давайте дадим ей название _____ . Вам предстоит узнать, что происходит в этой стране на данный момент с погодой, населением, экономикой и территориями. В этом нам помогут 4 задания, представленные ниже.

В самом конце подведем итоги и обобщим все знания, которыми мы пользовались во время прохождения web-квеста.

Примеры типовых заданий:

1. Известно, что в течении 30 дней месяца в «Чудесной стране» 6 дней будет идти дождь, 15 дней будет солнечно, 5 облачно и 4 дня очень ветрено. Посчитайте вероятность каждого из событий и узнайте с какими шансами в этот день могут произойти те или иные погодные явления. Результаты вычислений сократите и представьте в таблице (таблица 4).

Таблица 4

Погодное явление	Вероятность
Дождь	
Солнечно	
Облачно	
Очень ветрено	

Ответ: $1/5$, $1/2$, $1/6$ и $2/15$ соответственно.

2. В «Чудесной стране» по-прежнему все неопределенно и в это раз вам предстоит узнать какова может быть стоимость различных продуктов. Валюта этой страны так же не постоянна, поэтому придумайте ей название и используйте ее во время выполнения задания (в задании она представлена в виде «?»).

Итак, вам известны названия продуктов по каждой категории и возможная их стоимость. Необходимо по условию соотнести каждый продукт с нужной стоимостью, распределяя их между собой, и указать в таблице (таблица 5) все возможные исходы.

1 категория – напитки. Сколько всего исходов и какие они, если необходимо распределить продукты и их стоимости без повторений (чтобы стоимость была разной)?

Возможная стоимость: 25 «?», 34 «?», 47 «?».

Таблица 5

Возможные исходы	Вода	Сок	Газировка
I			
II			
III			
...			

Ответ: 6 исходов: 25 34 47, 25 47 34, 34 25 47, 34 47 25, 47 25 34 и 47 34 25.

2 категория – сладкое. Сколько всего исходов и какие они, если известно, что торт и конфеты имеют одинаковую стоимость, а все остальные обязательно разную стоимость (таблица 6).

Возможная стоимость: 12 «?», 21 «?», 33 «?».

Таблица 6

Возможные исходы	Торт	Пирожное	Конфеты	Мороженое
I				
II				
III				
...				

Ответ: 6 исходов: 12 21 12 33, 12 33 12 21, 21 12 21 33, 21 33 21 12, 33 12 33 21 и 33 21 33 12.

3 категория – молочные продукты. Сколько всего исходов и какие они, если известно, что молоко не может стоить меньше 40, масло может стоить не больше 50, а творог не меньше 35 и не больше 55. Вся стоимость в каждом исходе должна быть разная (таблица 7).

Возможная стоимость: 57 «?», 36 «?», 51 «?», 29 «?».

Таблица 7

Возможные исходы	Молоко	Творог	Масло	Сметана
I				
II				
III				
...				

Ответ: 4 исхода: 51 36 29 57, 57 51 36 29, 57 51 29 36 и 57 36 29 51.

3. Задание после выполнения основных заданий.

Используя интернет ресурсы, найдите информацию о тех математических знаниях, которые вы использовали во время прохождения web-квеста, и приготовьте презентацию на основе этого. В работе должны присутствовать определения основных понятий, способы решения задач web-квеста.

Интернет-ресурсы:

1. [Частота](#)
2. [Опыт и случайное событие](#)
3. [Невозможные и достоверные события](#)
4. [Размещения, сочетания и перестановки](#)

...

Таблица 8. Критерии оценки выполнения web-квеста

Критерии	Обоснование критериев	Баллы
Содержание web-веста		
Задания 1-4	Задание выполнено полностью и верно	3 за одно задание
	Большая часть задания выполнено верно	2 за одно задание
	Задание выполнено частично верно	1 за одно задание
	Задание не выполнено	0 за одно задание
Конечный продукт, презентация		
Понимание задания	Работа демонстрирует точное понимание задания	2
	Включаются материалы, имеющие непосредственное отношение к теме, так и	1

	материалы, не имеющие отношения к ней.	
	Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме.	0
Полнота раскрытия темы	Полно	2
	Частично	1
	Не раскрыта	0
Логика изложения информации	Логичное изложение материала	2
	Нарушение логики	1
	Отсутствие логики	0
Итоги		
	Всего	18 баллов
18-16	100% - 90%	«5»
15-12	89% - 65%	«4»
11-9	64% - 50%	«3»
8-0	менее 50%	«2»

Web-квест «Математическая лестница»

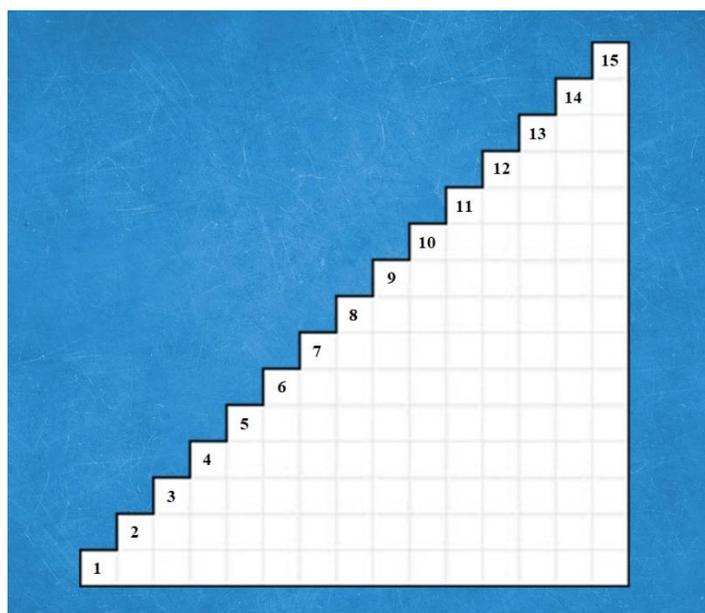


Рис. 4

Web-квест заключается в том, что обучающиеся должны добраться до конца лестницы, выполняя задания, которые встретятся им на той или иной ступеньке. Участник квеста бросает виртуальную кость ([Кубик](#)) и передвигается в верх на то количество ступенек, сколько выпало на кубике. После каждого передвижения по лестнице, необходимо выполнить задание по теме «Алгебраические дроби». Перед обучающимися пронумерованная лестница с различными условиями на каждой ступеньке, которых всего 15, но и среди них спрятаны штрафные зоны и зоны поощрения, на которых участникам предлагается вернуться или продвинуться на определенное количество ступенек соответственно.

Цель: создание содержательных и организационных условий для закрепления представлений у обучающихся о понятиях по теме «Алгебраические дроби» и вычислении и сокращении алгебраических дробей в процессе работы с учебными заданиями.

Задачи:

1. Отработать и закрепить знания по теме «Алгебраические дроби», умения выполнять действия с алгебраическими дробями.
2. Развивать внимательность, зрительную и слуховую память, математическую грамотность.
3. Формировать уважительное отношение к иному мнению, познавательную активность и интерес к математике.

Платформа для разработки квеста: <https://www.thinglink.com>.

Понятия, встречающиеся в ходе работы: алгебраические дроби, переменная, постоянная.

Введение: Перед вами математическая лестница. На каждой из ступенек спрятано испытание. Передвигаться по ней мы будем с помощью игральной кости, т.е. вы бросаете виртуальный кубик и передвигаетесь вверх по лестнице на столько ступенек, сколько выпало на кубике.

Все начинается с броска кубика, после чего вы поднимаетесь вверх, но последующие ходы можно сделать только после выполнения испытания, которое

вам выпало. На вашем пути могут встретиться штрафные зоны и зоны поощрения, которые могут вам мешать или наоборот помочь.

В самом конце подведем итоги и обобщим все знания, которыми вы пользовались во время прохождения web-квеста.

Примеры типовых заданий:

1. Какое равенство неверно?

а) $\frac{a}{b} = \frac{-a}{-b}$, б) $\frac{a}{b} = -\frac{-a}{b}$, в) $\frac{a}{b} = -\frac{a}{-b}$, г) $\frac{a}{b} = -\frac{-a}{-b}$.

Ответ) в.

2. Сократите дробь: $\frac{m^2-n^2}{mn-n^2}$

Ответ: $\frac{m+n}{n}$

3. Вычтите дроби: $\frac{m^2}{m+n} - \frac{n^2}{m+n}$

Ответ: $m - n$

4. Задание после выполнения основных заданий.

Используя интернет ресурсы, найдите информацию о том, чем вы пользовались во время прохождения web-квеста, и приготовьте презентацию на основе этого. В работе должны присутствовать основные определения, способы, использующиеся в ходе прохождения web-квеста, и рефлексия.

Интернет-ресурсы:

1. [Сокращение алгебраических дробей](#)
2. [Сложение и вычитание алгебраических дробей](#)
3. [Выражения алгебраические](#)
4. [Дробные алгебраические выражения](#)

...

Таблица 9. Критерии оценки выполнения web-квеста

Критерии	Обоснование критериев	Баллы
Содержание web-веста		
Задания 1-15	За каждое пройденное задание – 1 балл	0-15
Конечный продукт, презентация		
Понимание задания	Работа демонстрирует точное понимание задания	2
	Включаются материалы, имеющие непосредственное отношение к теме, так и материалы, не имеющие отношения к ней.	1
	Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме.	0
Полнота раскрытия темы	Полно	2
	Частично	1
	Не раскрыта	0
Логика изложения информации	Логичное изложение материала	2
	Нарушение логики	1
	Отсутствие логики	0
Итоги		
	Всего	21 баллов
21-19	100% - 90%	«5»
18-15	89% - 70%	«4»
14-11	69% - 50%	«3»
10-0	менее 50%	«2»

Web-квест «Выберись из комнаты»



Рис. 5

Виртуальная комната, из которой обучающимся предстоит выбраться. Для этого им нужно выполнить ряд заданий, которые спрятаны в разных частях этой комнаты, и в итоге собрать код от главной двери из полученных результатов. Кругами выделены зоны, в которых спрятаны задания и в одном из них присутствует подсказка о том, в каком порядке вводятся полученные части кода. Работа над заданиями проходит в парах.

Цель: создание содержательных и организационных условий для закрепления представлений у обучающихся о понятиях по теме «Квадратные уравнения» и нахождении корней уравнений в процессе работы с учебными заданиями.

Задачи:

1. Отработать и закрепить знания по теме «Квадратные уравнения», умения решать квадратные уравнения.
2. Развивать внимательность, зрительную и слуховую память, математическую грамотность.
3. Формировать уважительное отношение к иному мнению, познавательную активность и интерес к математике.

Платформа для разработки квеста: <https://www.learnis.ru>

Понятия, встречающиеся в ходе работы: квадратные уравнения, формула корней квадратного уравнения, дискриминант, теорема Виета.

Введение: Перед вами комната, из которой нужно выбраться. Для этого необходимо открыть дверь, но на ней кодовый замок. В комнате спрятаны вещи, в которых представлено задание, ответ которого и будет частью кода. Найдя все подсказки и выполнив все задания, вам удастся собрать код и выбраться из комнаты.

В самом конце подведем итоги и обобщим все знания, которыми вы пользовались во время прохождения web-квеста.

Примеры типовых заданий:

1. Найдите сумму корней уравнений:

$$x^2 + 10x + 25 = 0$$

$$x^2 - 1x - 2 = 0$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$x^2 - x - 6 = 0$$

Ответ: 1.

2. Ответьте на вопрос.

Сколько корней имеет уравнение, если дискриминант отрицательный. Ответ запишите цифрой.

Ответ: 0.

3. Выполните алгоритм:

1. Найдите произведение корней уравнения $x^2 + 2x - 15 = 0$.

2. К результату прибавьте 40.

3. Извлеките корень из результата.

4. От результата вычтите 1.

5. Умножьте результат на 9.

6. Извлеките корень из результата.

Ответ: 6.

4. Задание после выполнения основных заданий. Используя интернет ресурсы, найдите информацию о том, чем вы пользовались во время прохождения web-

квеста, и подготовьте презентацию на основе этого. В работе должны присутствовать основные определения, способы, используемые в ходе прохождения web-квеста, и рефлексия.

Интернет-ресурсы:

1. [Основные понятия квадратных уравнений](#)
2. [Квадратные уравнения](#)
3. [Теорема Виета](#)

Таблица 10. Критерии оценки выполнения web-квеста

Критерии	Обоснование критериев	Баллы
Содержание web-веста		
Задания 1-4	За каждое пройденное задание – 2 балл	0-8
Конечный продукт, презентация		
Понимание задания	Работа демонстрирует точное понимание задания	2
	Включаются материалы, имеющие непосредственное отношение к теме, так и материалы, не имеющие отношения к ней.	1
	Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме.	0
Полнота раскрытия темы	Полно	2
	Частично	1
	Не раскрыта	0
Логика изложения информации	Логичное изложение материала	2
	Нарушение логики	1
	Отсутствие логики	0
Итоги		

	Всего	14 баллов
14,15	100% - 90%	«5»
13-10	89% - 70%	«4»
9-7	69% - 50%	«3»
6-0	менее 50%	«2»

Web-квест «Научная бригада»

Перед обучающимися стоят следующие задачи:

- осуществить поиск и систематизацию информации об истории и основных понятиях теории вероятностей;
- разобраться в примерах решения простейших вероятностных задач и решать их самостоятельно;
- выполнить экспериментальные творческие работы по определению статистической вероятности случайных событий.

Обучающимся необходимо выбрать себе роль, от лица которой нужно будет пройти web-квест, изучить интернет-ресурсы в соответствии со своей ролью.

Ответьте на вопросы, которые поставлены перед ними, и оформите отчет о выполненном задании (сообщение, презентация, буклет и т.д.), который, в свою очередь, нужно представить всему классу. [Напалков С.В., 2013]

Понятия, встречающиеся в ходе работы: вероятность, статистика, статистическая вероятность, событие, опыт, испытание.

Введение: Для начала вам нужно выбрать себе роль, от лица которой вы будете проходить web-квест. После чего вам необходимо изучить интернет-ресурсы в соответствии со своей ролью и ответить на вопросы, которые поставлены перед вами. В самом конце необходимо оформить отчет о выполненном задании (сообщение, презентация, буклет и т.д.), который, в свою очередь, нужно представить всему классу.

Примеры типовых заданий:

1. ИСТОРИК

Вы выбрали роль историков. Выполните следующие задания:

1. Дайте определение теории вероятностей.
2. Выясните, что является предметом изучения теории вероятностей, т. е. что изучает теория вероятностей.
3. Узнайте, когда и как возникла теория вероятностей. Какие задачи привели к формированию основ этой области математики?
4. Перечислите ученых-основоположников теории вероятностей, познакомьтесь с их биографиями.
5. Какое отношение к теории вероятностей имеют игральные кости?

Для ответа на поставленные вопросы изучите предлагаемые интернет-ресурсы, а также найдите их самостоятельно. Ответы оформите в виде сообщения с презентацией. В отчете укажите ссылки, которыми вы пользовались.

2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

Вы выбрали роль исследователей. Вам предстоит выполнить исследовательскую работу: определить самую распространенную и самую редкую буквы в русском и английском языке. Для этого вам необходимо взять любое художественное произведение с определенным количеством букв (для удобства подсчета возьмите 1000 букв). Подсчитайте количество каждой буквы алфавита в данном тексте. По формуле статистической вероятности $P(A)=m/n$, где n - общее количество букв в тексте, m – количество каждой буквы в тексте, определите вероятность использования каждой буквы в данном тексте. Результаты внесите в таблицу (таблица 11).

Таблица 11

Буква	Количество буквы в тексте	Вероятность использования буквы в тексте
...

Выбранный текст приложите к отчету. При оформлении сообщения с презентацией укажите цель работы, приборы и материалы, ход работы, вывод.

Подумайте и напишите: где и с какой целью можно использовать результаты вашей работы.

Таблица 12. Критерии оценки выполнения web-квеста

Критерии	Обоснование критериев	Баллы
Содержание web-веста		
Основное задание	Задание выполнено полностью и верно.	6
	Задание выполнено полностью, но с некоторыми недочетами или большая часть задания выполнено не полностью, но верно.	4
	Задание выполнено не полностью и частично не верно.	2
	Задание не выполнено или большая часть не верно.	0
Конечный продукт, презентация		
Понимание задания	Работа демонстрирует точное понимание задания.	5
	Включаются материалы, имеющие непосредственное отношение к теме, так и материалы, не имеющие отношения к ней.	3
	Включены материалы, не имеющие непосредственного отношения к теме.	0
Полнота раскрытия темы	Полно	5
	Частично	3
	Не раскрыта	0
Логика изложения информации	Логичное изложение материала	5
	Нарушение логики	3

	Отсутствие логики	0
Итоги		
	Всего	21 баллов
21-18	100% - 90%	«5»
17-13	89% - 70%	«4»
12-9	69% - 50%	«3»
8-0	менее 50%	«2»

2.2. Педагогический эксперимент: основные этапы и результаты

Педагогический эксперимент проходил на базе МБОУ СОШ № 2 г. Боготола.

Цель экспериментальной работы заключалась в проверке гипотезы исследования: если в процессе обучения математике использовать web-квест, то это будет способствовать повышению познавательной активности обучающихся.

В эксперименте принимали участие обучающиеся 7-8 классов в возрасте 13-15 лет.

Поскольку познавательная активность обучающихся на уроке напрямую связана с познавательным интересом к изучаемому предмету, то на констатирующем этапе эксперимента для измерения и оценки уровня познавательного интереса применялась «Методика выявления уровня познавательного интереса» Е.В. Ненаховой [13].

Согласно данной методики обучающимся предлагается пройти опрос и ответить на ряд вопросов (Приложение 1). Определенный вариант ответа имеет свой вес (балл). В зависимости от количества набранных баллов определяется уровень познавательного интереса (таблица 13).

Таблица 13. Шкала определения уровня познавательного интереса («Методика выявления уровня познавательного интереса» Е.В. Ненаховой)

Вариант	Баллы	Максимальное кол-во баллов - 30
---------	-------	---------------------------------

а	3	Кол-во баллов	Уровень познавательной активности
б	2	0-14	Ниже среднего
в	1	15-23	Средний
г	0	24-30	Выше среднего

Результаты диагностики уровня познавательного интереса на констатирующем этапе эксперимента представлены в таблице 14.

Таблица 14. Результаты диагностики уровня познавательного интереса (констатирующий этап эксперимента)

Уровни познавательного интереса	Кол-во обучающихся, 10 чел.	
	Абс.	%
Выше среднего	2	20
Средний	6	60
Ниже среднего	2	20
Итого:	10	100

Количественный и качественный анализ результатов изучения познавательного интереса обучающихся к математике позволил нам обратить внимание на тот факт, что всего двум обучающимся не интересна математика, двум обучающимся интересна, а интерес остальных находится на среднем уровне. Таким образом, в данной выборке обучающихся, 60% респондентов со средним уровнем познавательного интереса. Полученные результаты обосновывают необходимость поиска новых дидактических приемов, методов и организационных форм обучения математике, способствующих активизации познавательной деятельности обучающихся.

На формирующем этапе эксперимента на уроках математики в 7-8 классах применялся комплекс web-квестов по математике (параграф 2.1). По итогам апробации получено экспертное заключение, которое подтверждает, что данная методическая разработка оказывает положительное влияние на развитие познавательной активности обучающихся, а также позволяет формировать универсальные учебные действия (Приложение 2).

На заключительном (контрольном) этапе эксперимента была проведена повторная диагностика уровня познавательного интереса на уроках математики, которая позволила определить результаты реализации комплекса web-квестов в процессе экспериментального обучения.

Результаты диагностики уровня познавательного интереса на контрольном этапе эксперимента представлены в таблице 15.

Таблица 15. Результаты диагностики уровня познавательного интереса (контрольный этап эксперимента)

Уровни интереса	Кол-во обучающихся, 10 чел.	
	Абс.	%
Выше среднего	5	50
Средний	4	40
Ниже среднего	1	10
Итого:	10	100

Результаты контрольной диагностики показали положительные изменения: увеличилось количество обучающихся с высоким уровнем познавательного интереса и сократилось количество обучающихся с низким уровнем (рис. 6).

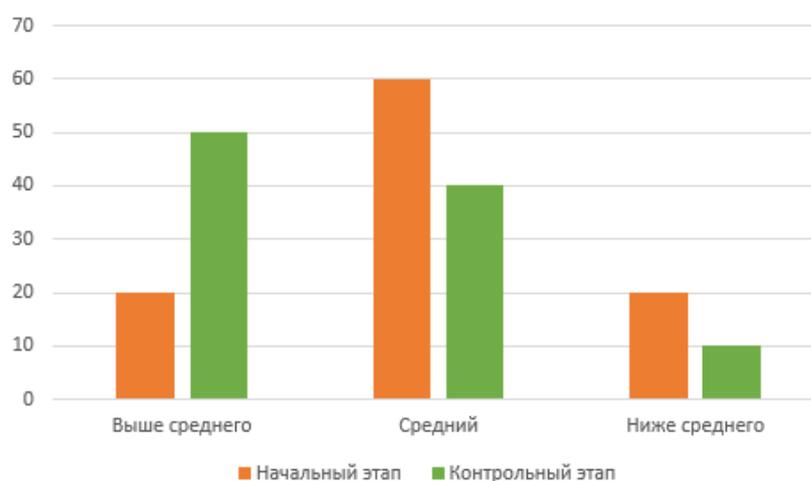


Рис. 6. Диаграмма уровней познавательного интереса обучающихся на констатирующем и контрольном этапах эксперимента.

Наряду с этим можно отметить и некоторые психологические особенности познавательной активности, появившиеся у обучающихся после использования

web-квестов. Большинство обучающихся в ходе выполнения заданий web-квеста проявляли инициативность, самостоятельность и желание творчески оформить и представить результаты своей работы.

Таким образом, если в процессе обучения математике использовать web-квест, то это будет способствовать повышению познавательной активности обучающихся. Web-квесты способствуют развитию у обучающихся навыков, необходимых для человека XXI века: умение ориентироваться в огромном потоке информации; умение анализировать; самостоятельно и творчески мыслить; объективно оценивать свои достижения; умение работать в команде, и др.

Заключение

В теоретической части работы, на основе аналитического обзора литературы и обобщения имеющегося педагогического опыта, образовательный web-квест рассматривается как одна из современных форм организации обучения, предполагающая целенаправленную поисковую деятельность обучающихся с использованием информационных ресурсов Интернета для выполнения определенного учебного задания. Как правило, образовательный web-квест охватывает определенную тему и/или учебный предмет. Особенностью образовательных web-квестов является то, что каждая часть некой информации для самостоятельной или групповой работы обучающихся находится на различных web-сайтах. Кроме того, результатом работы с web-квестом является презентация итогов работы.

В работе описаны разновидности образовательных web-квестов и технология их создания. Выделены основные этапы работы с web-квестом на уроках математики.

В практической части работы представлены методические рекомендации по использованию web-квестов в математической подготовке обучающихся 7-8 классов.

Особую практическую значимость представляет разработанный комплекс web-квестов по различным темам курсов алгебры, вероятности и статистики 7-8 классов.

Методическая разработка web-квестов прошла апробацию на базе МБОУ СОШ № 2 г. Боготол. Результаты которой, подтверждают гипотезу исследования: если в процессе обучения математике использовать web-квест, то это будет способствовать повышению познавательной активности обучающихся. Учебная деятельность обучающихся в формате web-квеста разнообразит образовательный процесс, делает его живым и интересным.

Все задачи исследования выполнены, цель достигнута.

Библиографический список

1. Алгебра. 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – Москва: Вентана – Граф, 2013.
2. Алгебра. 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – Москва: Вентана – Граф, 2015.
3. Быховский Я. С. Образовательные web-квесты [Электронный ресурс]: Материалы международной конференции "Информационные технологии в образовании. ИТО-99"/ Быховский Я.С. Электрон. ст.–Режим доступа: <http://ito/edu/1990>
4. Вероятность и статистика. 7-9 классы: базовый уровень: учебник: в 2 частях / И. Р. Высоцкий, И. В. Ященко; под редакцией И. В. Ященко. - Москва: Просвещение, 2023.
5. Демина О.Н. Система использования ИКТ на уроках [Электронный ресурс]: Электрон. ст. – Режим доступа: http://vio.uchim.info/Vio_102/cd_site/articles/art_4_4.htm.
6. «Живые» квесты в образовании [Электронный ресурс]: Электрон. ст. – Режим доступа: <http://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskietekhnologii/library/2013/01/29/zhivye-kvesty-v-obrazovanii>.
7. Использование ресурсов сети Интернет на уроке Методические рекомендации МОУ Дойнинская основная общеобразовательная школа 2008г
8. Использование технологий web-квеста как интерактивной образовательной среды для активизации учебной деятельности учащихся и развития сетевого взаимодействия. [Электронный ресурс]: Электрон. ст. – Режим доступа: http://vio.uchim.info/Vio_124/cd_site/articles/art_3_6.htm.
9. Кулакова А.Б. Поколение Z: Теоретический аспект [Электронный ресурс]: Электрон. ст. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/pokolenie-z-teoreticheskiy-aspekt/viewer>
10. Карденахлишвили, Т.Д. Компьютерные игры как технология коммуникативной виртуальной реальности – сети Интернет/Т.Д. Карденахлишвили //Каспийский регион: политика, экономика, культура. – 2012. – №1. – С. 316-322.
11. Катержина, С.Ф. Развитие познавательной самостоятельности студентов технического вуза при обучении математике с использованием Web-технологий: дис. канд. пед. наук. / Катержина Светлана Федоровна; [ГОУ ВПО «Ярославск. гос. пед. ун-т»]. – Ярославль: - 2010. 174 с.: ил., карт.
12. Мастер-Тест [Электронный ресурс]: Электрон. ст. – Режим доступа: <https://master-test.net/ru>
13. Ненахова Е.В. Диагностика познавательного интереса у обучающихся старших классов средней общеобразовательной школы [Электронный ресурс]:

- Электрон. ст. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-poznavatel'nogo-interesa-u-obuchayuschih-sya-starshih-klassov-sredney-obscheobrazovatel'noy-shkoly/viewer>.
14. Напалков С.В. О практическом использовании тематических образовательных Web-квестов в школьном обучении математике [Электронный ресурс]: Электрон. ст. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-prakticheskom-ispolzovanii-tematicheskikh-obrazovatel'nykh-web-kvestov-v-shkolnom-obuchenii-matematike/viewer>
 15. Напалков С.В. Модельное представление использования тематических образовательных Web-квестов по математике в качестве средства развития познавательной самостоятельности школьников [Электронный ресурс]: Электрон. ст. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelnoe-predstavlenie-ispolzovaniya-tematicheskikh-obrazovatel'nykh-web-kvestov-po-matematike-v-kachestve-sredstva-razvitiya/viewer>
 16. Напалков С.В. О методических особенностях организационной работы по выполнению учащимися заданий тематического образовательного web-квеста по математике [Электронный ресурс]: Электрон. ст. – Режим доступа: http://www.unn.ru/pages/e-library/vestnik/19931778_2014_-_1-2_unicode/6.pdf
 17. Напалков, С.В. Об одном подходе к определению основных составляющих информационного контента тематического образовательного Web-квеста / С.В. Напалов // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2013. - № 5. – С. 147-151.
 18. Напалков С.В. О видовом разнообразии web-квестов в образовательном процессе [Электронный ресурс]: Электрон. ст. – Режим доступа: <http://vestnikrzi.ru/2014/12/2740>.
 19. Попов, А.И., Использование web-квестов в процессе организации профессиональной творческой подготовки / А.И. Попов, В.Г. Однолько, А.А. Букин // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – 2013. - № 4 (48). – С. 64-70.
 20. Романцова, Ю.В. Web-квест как способ активизации учебной деятельности учащихся [Электронный ресурс]: общепедагогические технологии / Ю.В. Романцова. Электрон. ст.–Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/513088>.
 21. Сокол И.Н. Использование квест-технологии для повышения ИКТ грамотности педагогов / И.Н. Соколов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. - № 12 . – С. 36-40. [Электронный ресурс]: Электрон. ст. – Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2013/13248.htm>.
 22. Федерального центра информационно-образовательных Ресурсов [Электронный ресурс]: Электрон. ст. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>.
 23. ФГОС Основное общее образование [Электронный ресурс]: Электрон. ст. – Режим доступа: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo/>

24. Что такое образовательный web – квест? [Электронный ресурс]: Электрон. ст. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/materialy-metodicheskikh-obedinenii/library/2015/05/13/chto-takoe-obrazovatelnyy-veb-kvest>
25. Что такое образовательный web-квест [Электронный ресурс]: Электрон. ст. – Режим доступа: <http://project.457spb.ru/DswMedia/kvesttexnologiya.pdf>.
26. Joyteka [Электронный ресурс]: Электрон. ст. – Режим доступа: <https://joyteka.com/ru>
27. LearningApps [Электронный ресурс]: Электрон. ст. – Режим доступа: <https://learningapps.org>
28. ThingLink [Электронный ресурс]: Электрон. ст. – Режим доступа: <https://www.thinglink.com>

Выявление познавательного интереса к математике**Фамилия Имя _____**

Здравствуй, ученик! Пожалуйста, ответь на вопросы, приведенные ниже. Отвечай честно. Выбранные ответы можно подчеркнуть или обвести букву кружком.

1. Учиться в школе мне:

- а) интересно;
- б) скорее интересно, чем неинтересно;
- в) скорее неинтересно, чем интересно;
- г) совсем неинтересно.

2. Я стремлюсь хорошо учиться по математике, потому что:

- а) хочу быть образованным и содержательным человеком;
- б) предмет актуален;
- в) нужны хорошие оценки в аттестате;
- г) я учусь не очень хорошо.

3. Если с первого раза не получился верный ответ при выполнении задания, то я:

- а) выполню повторно, не получится – попрошу помощи;
- б) сразу попрошу помощи;
- в) спишу у одноклассников;
- г) откажусь от выполнения.

4. На уроках я работаю активно, потому что:

- а) хочу получить знания по предмету;
- б) нужно усвоить материал, потому что может пригодиться в будущем;
- в) заставляют родители, необходимо исправить оценку;
- г) не работаю на уроке, жду его завершения.

5. Если существует возможность самостоятельного выбора степени сложности задания по математике, то я:

- а) буду решать сложное, есть возможность подумать;
- б) попробую решить сложное задание, не будет получаться – заменю на задание средней трудности;
- в) сразу выберу задание средней сложности;
- г) выберу самое легкое задание.

6. При выполнении домашнего задания по математике я:

- а) всегда стараюсь выполнить самостоятельно;
- б) выполняю самостоятельно, но не всегда;
- в) списываю у одноклассников;
- г) не выполняю.

7. Дополнительные, необязательные задания по математике, которые предлагает учитель, я:

- а) всегда выполняю;
- б) обычно начинаю, но могу не довести до конца;
- в) выполняю, если есть свободное время;
- г) не выполняю.

8. Я обращаюсь к учителю с вопросами или за дополнительной консультацией по математике:

- а) да, часто;
- б) да, если пропустил тему или что-то непонятно;
- в) обычно перед самостоятельной работой;
- г) не вижу в этом необходимости.

9. На уроке я обычно выполняю задания по математике:

- а) самостоятельно, с желанием;
- б) все задания стараюсь выполнить, понимаю, что это нужно;
- в) выполняю задания выборочно;

г) жду, пока кто-нибудь выполнит и переписываю.

10. Полученные знания на уроках математики я применяю при выполнении заданий по другим предметам или в повседневной жизни:

а) да;

б) иногда;

в) нет, недостаточно знаний;

г) не знаю, как можно использовать знания и умения по математике в других областях.

Выявление познавательного интереса к математике

Оцените данные высказывания в таблице, используя бальную систему: 0 – нет, (редко), 1 – иногда, 2 – да (часто). Поставьте галочку или крестик в окошке с оценкой напротив высказывания в таблице:

№	Высказывание	Оценки		
		0	1	2
1	Я жду урока математики.			
2	У меня на уроке математики преобладает хорошее настроение.			
3	Я выполняю самостоятельно домашнее задание по математике.			
4	Мне нравится принимать участие в конкурсах, олимпиадах по математике.			
5	Я выполняю дополнительные задания по математике в классе или дома.			
6	Я внимательно слушаю учителя математики.			
7	Я стараюсь решить задание по математике до конца, даже если оно требует выполнения однотипных длительных операций.			
8	Я обращаюсь к учителю за консультацией по математике.			
9	Я могу повторить содержание урока математики после его завершения.			
10	Я нахожу собственные способы выполнения задания по математике.			
11	На уроке я слушаю вопросы учителя математики и стараюсь отвечать на них.			
12	Я посещаю с удовольствием внеклассные мероприятия по математике.			
13	Мне нравится выполнять творческие задания по математике с			

	использованием дополнительного материала.			
14	Мне нравится работать самостоятельно на уроке математики.			
15	Я бы хотел изучать математику (раздел математики) после окончания школы, возможно не занимаясь данной наукой профессионально.			



Муниципальное бюджетное
образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №2
г. Боготол Красноярский край

ул. Северная, 9
город Боготол, 662061

Телефон: 2-62-78; 2-13-96

E-mail: school2Bogotol@mail.ru

24.05.2024 г. 61

№

Красноярский государственный
педагогический университет
им. В.П. Астафьева
директору института математики, физики
и информатики
доценту, кандидату педагогических наук
М.А. Кейв

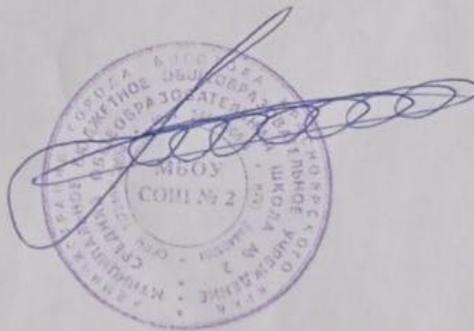
Экспертное заключение

Данная методическая разработка на основе выпускной квалификационной работы на тему "Веб-квесты как средство активизации познавательной деятельности обучающихся 7-8 классов на уроках математики" прошла апробацию на основе МБОУ СОШ № 2 г. Боготола.

Разработка действительно повышает познавательную активность, что видно из диагностики и ее результатов. Данная технология позволяет формировать у обучающихся универсальные учебные действия: регулятивные, познавательные, коммуникативные, личностные. Формирует навык самостоятельной работы.

Рекомендуется включение данного комплекса веб-квестов в школьную программу, а также применение в рамках внеурочной деятельности обучающихся.

Директор
МБОУ СОШ №2



Д.А. Борисенко