

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Нижегородский государственный университет»
Факультет информационных технологий и математики
Кафедра физико-математического образования

Афендиков Александр Тарасович
Афендикова Марина Евгеньевна

**Разработка образовательного веб-квеста «В поисках Стэна» как средства
подготовки обучающихся 5 класса к олимпиаде по математике**

Выпускная квалификационная работа
(бакалаврская работа)

Квалификация выпускника:	Бакалавр
Направление подготовки:	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) образовательной программы:	Прикладная математика и информатика в образовании

Руководитель: кандидат физико-математических наук, доцент
Клочков А.А.

Допущена к защите
«__»_____2020 г.
Зав. кафедрой физико-математического
образования
_____Юмагулов Н.И.

Дата защиты «__»_____2020 г.
Оценка

(Председатель ГЭК)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ВЕБ-КВЕСТОВ.....	7
1.1. Веб-квесты как педагогическая технология.....	7
1.2. Конструкторы сайтов и сервисы сети Интернет для разработки веб- квестов.....	14
1.3. Олимпиадные задачи по математике	18
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ВЕБ-КВЕСТА КАК СРЕДСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5 КЛАССА К ОЛИМПИАДЕ ПО МАТЕМАТИКЕ.....	21
2.1. Анализ сборников по олимпиадной математике	21
2.2 Создание образовательного веб-квеста	23
2.3 Разработка содержательной части веб-квеста: олимпиадные математические задачи для обучающихся 5 классов	25
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	52
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	58
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	63

ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе самой большой ценностью признана свободная, развитая и образованная личность, способная жить и творить в постоянно меняющемся мире. Современная школа призвана создать условия для духовного, нравственного и интеллектуального развития обучающихся, воспитывать в каждом школьнике потребность в самовоспитании, самообразовании и саморазвитии. Внимание многих педагогов-исследователей в последнее время обращено на изучение возможностей использования Интернет-ресурсов в современном образовательном процессе.

На сегодняшний день перед современной школой также стоит задача создания условий, позволяющих поддерживать и развивать индивидуальность ребенка, которые, в свою очередь, порождают необходимость поиска новых видов и форм организации учебной деятельности обучающихся. При этом процесс обучения должен быть также направлен на развитие самостоятельного критического и творческого мышления, что, в свою очередь, является необходимым условием успешного участия обучающегося в предметных олимпиадах по математике.

Игровая технология способствует проектированию образовательного процесса, соответствующего ФГОС ООО, в рамках которого накопление и закрепление знаний ведется легко, обучающиеся учатся спокойно реагировать на неправильные ответы и искать верные, появляется возможность в полной мере реализовать дифференциацию процесса обучения и психологически комфортный контроль знаний. Во время участия в дидактических играх, включающих соревновательный компонент, школьники учатся мыслить самостоятельно, активно взаимодействовать между собой, демонстрировать активность и самостоятельность, что способствует повышению учебной мотивации и позволяет улучшить показатели динамики образовательного комплекса в целом.

Вместе с игровой технологией большой популярностью среди

педагогов-практиков и методистов пользуется и информационно-коммуникационная технология, позволяющая включать в образовательный процесс ресурсы сети Интернет.

Информационно-коммуникационные технологии помогают создать новую обучающую окружающую обстановку, в которой обучающиеся являются вовлеченными в активный образовательный процесс, способными принимать больше ответственности за их собственное обучение и конструирование их собственного знания.

Одним из способов интеграции игровых и информационно-коммуникационных технологий, ресурсов и сервисов сети Интернет в процесс обучения являются *образовательные веб-квесты*. Образовательные веб-квесты можно отнести к интерактивной модели обучения, в рамках которой ученик становится субъектом взаимодействия, активно участвует в процессе обучения, следуя своим индивидуальным маршрутам.

Актуальность работы заключается в том, что все педагоги хотят сделать свои уроки интересными, простыми и понятными. Одним из способов достижения данной цели может стать использование современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательном процессе. В связи с этим особый интерес представляет достаточно новая и малоиспользуемая технология образовательных веб-квестов, которая может способствовать активизации учебной деятельности и повышению эффективности уроков.

Целью исследования является разработка образовательного веб-квеста по подготовке к олимпиаде по математике «В поисках Стэна» для обучающихся 5 классов.

Объектом исследования является процесс обучения математике в 5 классе общеобразовательной школы.

Предметом исследования является образовательный веб-квест как средство подготовки обучающихся 5 класса к олимпиаде по математике.

Для достижения поставленной цели, нами были определены

следующие задачи:

- 1) изучить методическую и специальную литературу по теме исследования;
- 2) разработать сюжет и структуру веб-квеста, составить комплекс олимпиадных задач;
- 3) создать веб-квест по математике для обучающихся 5 классов, способствующий их подготовке к олимпиаде по математике.

Практическая значимость исследования определяется тем, что в нем разработан готовый к использованию продукт с учебными материалы для подготовки обучающихся к олимпиаде по математике в 5 классах, ориентированный на развитие логического мышления обучающихся, способности к саморазвитию и самовоспитанию.

Исследование состоит из введения, двух глав, заключения, библиографии и приложений.

Во введении обоснована актуальность исследования, цели, задачи исследования и практическая значимость работы.

В первой главе раскрыты теоретические вопросы данного исследования.

Во второй главе описана практическая часть нашей работы: анализ олимпиадных заданий, разработка веб-квеста в соответствии с этапами.

1. Этап проектирования образовательного контента: определение целевой аудитории, темы и цели веб-квеста.
2. Этап сюжетного проектирования: разработка и написание сюжета веб-квеста, разработка авторских традиционных и интерактивных задач.
3. Этап технического проектирования и реализации: реализация веб-квеста с помощью конструктора сайтов и публикация его в сети Интернет.

Во время выполнение данной работы Афендикову Александру Тарасовичу предстоит выяснить, что такое школьная олимпиада, какова ее значимость в процессе обучения и требования к ней. Какие задачи часто встречаются, и в чем заключается их особенность и преимущество

относительно других задач. Проанализировать определенное количество сборников с олимпиадными заданиями по математике и выделить классификацию олимпиадных задач. Составить традиционные олимпиадные задачи по математике для веб-квеста.

Во время выполнения данной работы Афондиковой Марине Евгеньевне предстоит выяснить, что такое образовательные веб-квесты и какова их значимость в процессе обучения. Выделить классификацию веб-квестов, их структуру и требования к ним. Выявить этапы работы над веб-квестом, проанализировать конструкторы для создания сайтов и сайты для интерактивных заданий. Составить интерактивные задачи для веб-квеста.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ВЕБ-КВЕСТОВ

1.1. Веб-квесты как педагогическая технология

Исходя из современных требований к системе образования, отраженных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО), а также запросов общества возникает необходимость формирования у обучающихся устойчивой мотивации к самообразованию, развитие коммуникативных компетенций и критического мышления [20, с. 5].

Современная школа создает условия, позволяющие поддерживать и развивать индивидуальность ребенка, которые, в свою очередь, порождают необходимость поиска новых видов и форм организации учебной деятельности обучающихся. При этом процесс обучения должен быть направлен и на развитие самостоятельного критического и творческого мышления, что, в свою очередь, является необходимым условием успешного участия обучающегося в предметных олимпиадах по математике.

Вопросам включения игровых технологий в процесс обучения посвящены работы А.В. Крупяк [14], Н.И. Явисенко [36], Е.В. Соболева [30]. Как отмечает советский психолог Д.Б. Эльконин, игра является одним из основных адаптационных механизмов детского возраста, способствующих усвоению знаний о явлениях, предметах, моделях поведения через воссоздание опыта. Игровые образовательные технологии, характеризующиеся высоким уровнем охвата аудитории, при условии должной адаптации широко применяются во время педагогической работы со школьниками разных возрастных групп [35].

Информационно-коммуникационные технологии помогают создать новую обучающую окружающую обстановку, в которой обучающиеся являются вовлеченными в активный образовательный процесс, способными принимать больше ответственности за их собственное обучение и

конструирование их собственного знания. На сегодняшний день имеется ряд исследований [11,12, 21, 34], посвященных включению данной технологии в процесс обучения математике.

Одним из способов интеграции игровых и информационно-коммуникационных технологий, ресурсов и сервисов сети Интернет в процесс обучения являются образовательные веб-квесты.

Образовательный веб-квест – это сайт в Интернете, с которым работают учащиеся, выполняя ту или иную учебную задачу. Разрабатываются такие веб-квесты для максимальной интеграции Интернета в различные учебные предметы на разных уровнях обучения в учебном процессе [21].

Под образовательным веб-квестом также понимают «проблемное задание с элементами ролевой игры, для выполнения которого используются информационные ресурсы Интернета» [19].

Исходя из указанных выше определений и согласно классификации моделей обучения [9, с. 12] образовательные веб-квесты можно отнести к интерактивной модели обучения, в рамках которой ученик становится субъектом взаимодействия, активно участвует в процессе обучения, следуя своим индивидуальным маршрутам. Таким образом, образовательные веб-квесты направлены на развитие навыков аналитического и творческого мышления обучающихся и, при разработке соответствующего содержания, могут быть использованы в качестве средства подготовки обучающихся к олимпиаде по математике.

Другой особенностью веб-квестов является то, что часть информации, представленная на сайте для самостоятельной или групповой работы обучающихся, находится на самом деле на различных веб-сайтах. Благодаря действующим гиперссылкам учащиеся этого не ощущают, а работают в едином информационном пространстве, для которого не является существенным точное местонахождение той или иной порции учебной информации.

Основой веб-квестов является проектная методика, которая возникла ещё в начале XX века в США. Её называли также методом проблем, и связывалась она с идеями гуманистического направления в философии и образовании, разработанными американским философом и педагогом Дж. Дьюи. Впервые модель веб-квеста была представлена преподавателем университета Сан-Диего Берни Доджем в 1995 году, который также выделяет различные классификации веб-квестов [11]:

- 1) по длительности выполнения: краткосрочные (продолжительностью 1-3 урока) и долгосрочные (продолжительностью более 3 уроков);
- 2) по предметному содержанию: монопроекты и межпредметные веб-квесты;
- 3) по типу заданий, выполняемых обучающимися.

В.В. Утемов и П.М. Горев [31] предлагают различные варианты заданий веб-квеста. В результате анализа ресурсов сети Интернет нами были подобраны примеры образовательных веб-квестов, содержащих в своей структуре задания, указанных типов. Результаты анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1

Примеры заданий различных веб-квестов

Тип задания	Характеристика задания	Пример
Пересказ	демонстрация понимания темы на основе представления материалов из разных источников в новом формате: создание презентации, плаката, рассказа	Веб-квест «Создание школьной электронной газеты» https://sites.google.com/site/webkvestskolgaz
Планирование и проектирование	разработка плана или проекта на основе заданных условий	Веб-квест «Предпринимательская идея» https://sites.google.com/site/skolnyjbiznesklass/veb-kvest-predprinimatelskaa-idea
Самопознание	любые аспекты исследования личности	Веб-квест «Защита дипломного проекта» http://www.kbk-wq.h17.ru/index.php

Компиляция	трансформация формата информации, полученной из разных источников: создание книги кулинарных рецептов, виртуальной выставки, капсулы	Веб-квест «Земля - врач» http://school-sector.relarn.ru/web_quests/zemlja/ert.htm времени, капсулы культуры
Творческое задание	творческая работа в определенном жанре - создание пьесы, стихотворения, песни, видеоролика.	Веб-квест «В гостях у помещиков» http://kvect.blogspot.com/
Аналитическая задача	поиск и систематизация информации	Веб-квест «Мир правильных многогранников» https://sites.google.com/site/pravilnyemnogoranniki1/
Детектив, головоломка, таинственная история	выводы на основе противоречивых фактов	Веб-квест «Детективное расследование – сложение сил» http://fizika-sila.ucoz.ru/
Достижение консенсуса	выработка решения по острой проблеме	Веб-квест «Защитим Байкал» http://school-sector.relarn.ru/tanya/schoolweb/gimn1/webquest/index.htm
Оценка	обоснование определенной точки зрения	Веб-квест «Наблюдение солнечной активности» http://gomulina.newhost.ru/method/qwest1.html
Журналистское расследование	объективное изложение информации (разделение мнений и фактов).	Веб-квест «Цивилизация России» http://shatunova58.narod.ru/02.htm
Убеждение	склонение на свою сторону оппонентов или нейтрально настроенных лиц	Веб-квест «Не в бровь, а в глаз» https://sites.google.com/site/nevbrovavglaz4/zvonkaa-melodia-ruca
Научные исследования	изучение различных явлений, открытий, фактов на основе уникальных онлайн источников.	Веб-квест «Как помочь планете Земля?» https://sites.google.com/site/kakpomocplanetezemla/home

На наш взгляд, наиболее подходящим для уроков математики может стать задание типа «детектив, головоломка, таинственная история», потому что, погружившись в историю с уже знакомыми и любимыми персонажами, обучающиеся непременно захотят разгадать все тайны и загадки этой

истории. Для этого участникам веб-квеста необходимо решить определенные математические задачи и помочь своим героям.

При этом у обучающихся при работе над веб-квестом развивается ряд личностных и метапредметных результатов [7]:

1) использование информационных технологий для решения профессиональных задач;

2) самообучение и самоорганизация;

3) работа в команде (планирование, распределение функций, взаимопомощь, взаимоконтроль);

4) умение находить несколько способов решения проблемной ситуации, определять наиболее рациональный вариант, обосновывать свой выбор.

В работе [6] отмечается, что при организации деятельности обучающихся с использованием веб-квестов основным преимуществом является возможность сокращения времени на поиск информации, поскольку перечень сайтов для работы предоставляет ученику педагог.

С целью упрощения работы и алгоритмизации процесса конструирования веб-квеста И.Н. Столярова [20, с. 148] выделяет следующие этапы работы над ним.

1. Проектирование образовательного контента. Педагогу необходимо выбрать учебную тему, определить цель, подобрать материал для изучения, составить учебные задания, тестовые вопросы.

2. Сюжетное проектирование. В рамках данного этапа требуется придумать сценарий, то есть игровую ситуацию, которая будет реализована в веб-квесте. Например, путешествие к далекой планете, поиск древних сокровищ или изобретение чудодейственного лекарства, затем детально проработать сценарий по ролям, по сюжетным линиям. На этом этапе необходимо объединить учебные задачи с игровыми, переформулировать некоторые задания, чтобы они гармонично вписывались в сюжетную линию.

Оформлять сценарий лучше в виде блок-схемы, что сэкономит время на следующем этапе.

3. *Техническое проектирование и реализация.* На данном этапе предстоит выбрать платформу или конструктор сайтов, изучить его возможности с точки зрения реализации сюжетных и образовательных задач. Далее необходимо создать в конструкторе сайтов шаблон, постепенно наполняя ее содержанием. Каждая страница сайта - это один блок из разработанной сюжетной схемы.

При этом к содержанию ряда элементов веб-квеста предъявляются определенные требования [23], представленные ниже.

1. Ясное вступление, где четко описаны главные роли участников (например, «Ты - детектив, пытающийся разгадать загадку таинственного происшествия» и пр.) или сценарий квеста, предварительный план работы, обзор всего квеста.

2. Центральное задание, которое понятно, интересно и выполнимо. Четко определен итоговый результат самостоятельной работы учащегося. Например, задана серия вопросов:

- на которые нужно найти ответы;
- прописана проблема, которую нужно решить;
- определена позиция, которая должна быть защищена;
- указана другая деятельность, которая направлена на переработку

и представление результатов, исходя из собранной информации.

3. Список информационных ресурсов (в электронном виде - на компакт-дисках, видео и аудио носителях, в бумажном виде, ссылки на ресурсы в Интернет, адреса Веб-сайтов по теме), необходимых для выполнения учащимся задания. Этот список должен быть аннотированным.

4. Описание процедуры работы, которую необходимо выполнить каждому учащемуся при самостоятельном выполнении задания (этапы).

5. Руководство к действиям (как организовать и представить собранную информацию), которое может быть представлено в виде

направляющих вопросов, организующих учебную работу. Например, связанных с определением временных рамок, общей концепцией, рекомендациями по использованию электронных источников, представлением «заготовок» веб-страниц во избежание технических трудностей при создании ими самостоятельных страничек как результата изученного ими материала.

б. Заключение, в нем суммируется опыт, который будет получен обучающимися при выполнении самостоятельной работы над веб-квестом. Иногда полезно включить в заключение риторические вопросы, стимулирующие активность учащихся продолжить свои опыты в дальнейшем.

Как показал, проведенный нами, анализ ресурсов сети Интернет, на сегодняшний день педагогами уже накоплен определённый опыт создания и использования веб-квестов в образовательном процессе. Результаты анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2

Анализ веб-квестов

Предмет	Количество веб-квестов	Количество веб-квестов, удовлетворяющих требованиям к структуре
Математика	4	2
Русский язык	5	1
Литература	8	4
Иностранный язык	1	1
Дошкольное образование	9	5
История	15	4
Информатика (ИКТ)	13	6
География	9	5
Биология	5	1
Физика	3	1

Заслуживает быть отмеченным, что наиболее распространены веб-квесты по информатике и истории, наименее – по математике, физике и иностранному языку. При этом больше половины рассмотренных веб-квестов

не соответствуют требованиям к структуре. Чаще всего разработчики уделяют недостаточно внимания следующим этапам:

1. Разъяснение центрального задания. Зачастую авторы пишут вступление о том, какое предметное содержание будет рассмотрено, при этом отсутствует непосредственно сюжет, а выбор ролей проходит формально.

2. Руководство к действиям. На данном этапе уделяется недостаточно внимания срокам работы над заданиями веб-квеста, не всегда предлагаются необходимые электронные ресурсы и «шаблоны» для оформления итоговых работ.

3. Заключение. К составлению содержания данного раздела разработчики зачастую подходят также формально, ограничиваясь общими фразами.

Вместе с тем следует подчеркнуть, что наиболее востребованными у педагогов являются такие типы заданий, как планирование и проектирование, аналитическая задача, компиляция.

Отметим, что для веб-квеста, направленного на подготовку обучающихся к олимпиаде по математике, неэффективно использовать такие типы заданий. Олимпиада – это практическое применение своих навыков и умений в решении определенных типов задач. Соответственно для того чтобы обучающийся смог подготовиться качественно к олимпиаде, необходимо решать сами олимпиадные задания, которые могут быть интегрированы в сюжетную линию веб-квеста.

1.2. Конструкторы сайтов и сервисы сети Интернет для разработки веб-квестов

Как уже было отмечено выше, образовательный веб-квест может быть реализован в виде сайта. Поэтому возникает необходимость рассмотрения различных сервисов сети Интернет, позволяющих любому педагогу, не обладающему глубокими знаниями языка программирования создавать веб-квесты. К таким сервисам можно отнести конструкторы сайтов.

Конструктор сайтов – это специальный сервис, который позволяет создавать сайты без знания языков программирования [13]. Сайт будет создаваться по заранее определенным шаблонам. Автор сайта может наполнять страницы контентом, но большую часть рутинной части процесса забирает на себя конструктор. С его помощью можно выбрать тип будущего сайта, готовый шаблон дизайна, цветовое оформление и модули, которые будут на нём отображаться.

Нами был проведен анализ наиболее популярных конструкторов сайтов по следующим критериям:

- типы создаваемых сайтов;
- требования к уровню подготовки пользователей конструктора;
- количество шаблонов, их адаптивность, уровень кастомизации;
- возможность создания сайта «с нуля»;
- наличие обучающих материалов;
- возможность редактирования и добавления стороннего кода;
- наличие бесплатного тарифа;
- наличие тестового периода с расширенным функционалом;
- наличие техподдержки;
- стоимость минимального тарифа;
- возможность интеграции с социальными сетями.

Результаты анализа представлены в Приложении 1.

Проведенный анализ конструкторов сайтов позволяет заключить, что наиболее подходящим для педагога, занимающегося разработкой веб-квестов, являются Google-сайты, поскольку они совместимы со всеми веб-приложениями Google Apps (инструменты для редактирования документов, календарь, карты, YouTube). При этом у пользователя появляется возможность бесплатно создавать несложные сайты и наполнять их авторским контентом. Образовательный веб-квест не требует сложной структуры организации, поэтому основной акцент в нашей работе будет

сделан на разработку олимпиадных и интерактивных заданий, которые можно гармонично интегрировать в сюжетную линию.

Для создания веб-квеста невозможно ограничиться только возможностями выбранного конструктора. Например, для поддержания интереса к прохождению веб-квеста, можно использовать интерактивные задания, которые разрабатываются при помощи сервисов сети Интернет. Ниже приведены примеры таких сервисов.

1. *LearningApps.org* - это сайт для создания различных интерактивных упражнений (с выбором ответа, на классификацию, на установление правильной последовательности, на заполнение пропусков).

К достоинствам данного сервиса можно отнести: бесплатное использование; большой выбор игровых заданий; возможность использования готовых упражнений, созданных другими авторами; простой процесс разработки интерактивных тренажеров.

Недостатком сервиса является его некачественная русификация. В некоторых местах присутствие иностранного текста может создать проблему для тех, кто не владеет английским языком.

2. *ThingLink* - это платформа для создания интерактивных изображений и видео для социальной рекламы и образовательных каналов.

Достоинствами данного сервиса являются: возможность загрузки фото, видео, звука с популярных хостингов; наличие подробной статистики; возможность создания собственного канала, который представлен в виде интерактивного альбома; наличие мобильного приложения сервиса.

К недостаткам можно отнести отсутствие возможности создания интерактивных игр и наличие платного контента.

3. *Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)*. Данный сервис обеспечивает каталогизацию электронных образовательных ресурсов различного типа за счет использования единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM.

Одним из достоинств данного портала является удобный каталог поиска учебных материалов.

При этом можно выделить следующие недостатки: отсутствие возможности создания собственных упражнений; необходимость скачивания файлов без предварительного просмотра.

4. *Master-test.net* - это бесплатный сервис, позволяющий создавать тесты.

Отметим следующие достоинства данного сервиса: возможность создавать тесты различных категорий; возможность прохождения тестов без подключения к сети Интернет.

5. *ClassTools.NET* – это онлайн-сервис для создания интерактивных Flash-ресурсов и, прежде всего, дидактических игр для уроков. С помощью этого сервиса можно создать свою дидактическую игру, а также подготовить учебную диаграмму, воспользовавшись одним из шаблонов.

К достоинствам сервиса можно отнести большое количество шаблонов и возможность работы с ними бесплатно.

Недостатками сервиса являются: отсутствие системы поиска, неудобный интерфейс сайта, а также отсутствие русскоязычной версии сайта.

6. *Flashcard Machine* – это онлайн-сервис, который создан для подготовки дидактических материалов в игровой форме в виде наборов карточек. Материалы на карточках могут быть в виде текста, изображений, звука, ссылок. На данный момент сервис содержит более 45 000 флэш-карт по разным темам и предметам.

Основным недостатком данного сервиса является отсутствие систематизированного каталога готовых материалов, отсутствие русифицированной версии сайта, а также необходимость обязательной регистрации перед началом работы.

Исходя из анализа сервисов для создания интерактивного контента, их достоинств и недостатков, в рамках нашего веб-квеста будут использованы LearningApps.org (для создания интерактивных игр) и Master-test.net (для

создания тестовых заданий). Отметим также, что данные сервисы предоставляют возможность пользователю наполнять авторским контентом предложенные шаблоны, что позволяет в полной мере наполнить содержание образовательного веб-квеста заданиями олимпиадного характера.

1.3. Олимпиадные задачи по математике

Д. Пойа, рассматривая роль задач в математике, отмечал, что владение математикой – «это есть умение решать задачи, причем не только стандартные, но и требующие известной независимости мышления, здравого смысла, оригинальности, изобретательности» [24, с 16]. Такие задачи являются неотъемлемой частью практически любой олимпиады по математике.

Термин «задача» употребляется достаточно широко, при этом существуют различные подходы к трактовке данного понятия.

Например, Л.М. Фридман [33] отмечает, что «задачу понимают и как проблему, которую требуется решить, и как проблемную ситуацию». А.Н. Леонтьев определяет задачу «как цель, заданную в определенных условиях» [15]. В работе Л.Л. Гуровой [8, с. 12] задача рассматривается в качестве объекта мыслительной деятельности. Г.А. Балл [3, с 32] предлагает понимать под задачей некоторую систему с рядом компонентов, к которым можно отнести предмет задачи и модель его требуемого состояния.

В книге «88 занимательных и олимпиадных задач по математике» В.Л. Литвинов рассматривает олимпиадную задачу, как «задачу повышенной трудности, нестандартную как по формулировке, так и по методам решения» [16, с 6].

Работы А.В. Фаркова наиболее полно отражают специфику требований к олимпиадным задачам. При этом под таким заданием он понимает задачу, для решения которой обязательно требуется неожиданный и оригинальный подход. По его мнению, «среди олимпиадных задач встречаются как нетривиальные задачи, для решения которых требуются необычные идеи и

специальные методы, так и задачи более стандартные, но которые можно решить оригинальным способом» [32, с.3].

Для того чтобы решать нестандартные задачи нужны не столько школьные знания, сколько здравый смысл, изобретательность, умение логично рассуждать, перевести необычное условие на подходящий математический язык. Далеко не всегда решение такой задачи - цепочка из нескольких естественных шагов. Бывает, что, даже хорошо разобравшись в условии, долго не удастся найти правильный путь рассуждений, руководящую идею, хотя готовое решение занимает всего несколько строк (что и отличает классическую олимпиадную задачу). Нужное соображение возникает иногда совершенно неожиданно, интуитивно, как некое «озарение». Эти моменты «открытия» и составляют радость математического творчества [4].

В Методических рекомендациях по разработке заданий и требований к проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников в 2019-2020 учебном году по математике представлены следующие темы олимпиадных заданий для обучающихся 5 класса: натуральные числа и нуль; делители и кратные числа; деление с остатком; четность; текстовые задачи; геометрические фигуры на плоскости, измерение геометрических величин [17, с. 9].

Классификация самих олимпиадных задач для обучающихся 5 класса следующая: числовые ребусы; логические задачи; построение примеров и контрпримеров; разрезания [17, с. 9].

Объединив имеющиеся классификации, в своей работе используем следующую типологию олимпиадных задач по математике для обучающихся 5 класса:

- 1) числовые ребусы;
- 2) логические задачи;
- 3) разрезания;
- 4) четность;

5) текстовые задачи;

б) делимость.

Итак, современные технологии формируют необходимость мотивации обучающихся к самообразованию и, как следствие, поиск новых видов и форм организации учебной деятельности. Так, образовательные веб-квесты, являясь интерактивной формой обучения, становятся одним из эффективных способов интеграции игровых и информационно-коммуникационных технологий в процесс обучения.

Таким образом, игровая технология строится как целостное образование, охватывающее определенную часть учебного процесса и объединенное общим содержанием и сюжетом. Одним из способов реализации образовательного веб-квеста является его создание в виде сайта. Также при создании интерактивных заданий для веб-квеста рекомендуется использовать возможности сервисов сети Интернет. Так, с помощью этих сервисов можно не только создавать задания с выбором ответа, на соответствие и т.д., но и создавать интерактивные изображения и видео, искать учебные материалы и создавать материалы в виде наборов карточек. Технология веб-квестов ориентирована на эффективное формирование целостной системы универсальных знаний, умений и навыков, а также опыта самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся. Она направлена на максимальную практическую деятельность и является актуальным механизмом включения учащихся в процессы, способствующие развитию их информационных и коммуникационных умений.

Олимпиадные задания положительно влияют на развитие математических способностей. Решение олимпиадных заданий на уроке способствует развитию мышления. Во внеурочной деятельности больше формируются воображение и нестандартное мышление. Внешкольная деятельность развивает самостоятельность и самокритичность.

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ВЕБ-КВЕСТА КАК СРЕДСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5 КЛАССА К ОЛИМПИАДЕ ПО МАТЕМАТИКЕ

2.1. Анализ сборников по олимпиадной математике

В процессе подготовки к разработке содержательной стороны веб-квеста нами были изучены следующие книги и методические пособия по олимпиадной математике.

1. Г.А. Воробьев, Е.А. Зайцев, И.А. Шуйкова., Сборник заданий математических олимпиад «УНИКУМ» для обучающихся 3-6 классов: Учеб. пособие / 1-е изд., МАОУ ДОД ЦДОД «Стратегия». Липецк, 2013. 132 с. [27].

2. Н.В. Горбачёв, Сборник олимпиадных задач по математике// изд. МЦНМО, Москва, 2004 г. [29].

3. В.Л. Литвинов. 88 занимательных и олимпиадных задач по математике. Самара, 2015. 43 с. [16].

4. Шарич Владимир Златкович Сборник задач для подготовки к олимпиадам по математике// изд. Фоксфорд, 2016 г. [28].

5. Ирина Леонидовна Бабинская, Задачи математических олимпиад// М., Наука, 1975 — 112 с. [2].

Результаты анализа представлены в таблице 3.

Таблица 3

Анализ сборников олимпиадных задач

<i>Тип задач</i>	<i>Сборник 1</i>	<i>Сборник 2</i>	<i>Сборник 3</i>	<i>Сборник 4</i>	<i>Сборник 5</i>
Числовые ребусы	37,5%	27%	40%	28%	35,5%
Логические задачи	10%	10%	12%	8%	26,6%
Разрезания	7,5%	0%	0%	4%	0%
Четность	7,5%	17%	12%	12%	6,4%
Текстовые задачи	32,5%	33%	26%	28%	22,5%
Делимость	5%	13%	10%	20%	9%

В результате анализа можно заключить, что наиболее часто встречающимися заданиями являются задачи типа числовые ребусы и

текстовые задачи. Заданиям такого рода во всех сборниках уделяют особое внимание, они определенно отличаются уровнем сложности по сравнению с другими типами олимпиадных задач, а соответственно являются одними из самых важных заданий при подготовке школьников к олимпиаде.

Проанализировав данные сборники, можно сделать вывод о том, что наиболее часто встречаемыми заданиями являются задачи типа числовые ребусы и текстовые задачи, потому что, как правило, текстовые задачи основываются на каком либо сюжете и школьникам интересно решать задания с какими-либо героями.

Текстовая задача – есть описание некоторой ситуации на естественном языке с требованием дать количественную характеристику какого-либо компонента этой ситуации, установить наличие или отсутствие некоторого отношения между её компонентами или определить вид этого отношения (А.П. Тонких).

Текстовая задача – это сформулированный словами вопрос, ответ на который может быть получен с помощью арифметических действий (М.И.Моро и А.М. Пышкало).

Текстовые задачи могут быть как арифметическими, алгебраическими так и геометрическими. Они могут быть межпредметными, например, для решения некоторых заданий могут понадобиться знание физики.

Числовые ребусы – это арифметическая задача с элементами логики. Такие задания тоже могут быть сюжетными, и в них, несомненно, пригодятся только знания алгебры.

Этим заданиям во всех сборниках уделяют особое внимание, они определенно отличаются уровнем сложности по сравнению с другими типами олимпиадных задач, а соответственно являются одними из самых важных заданий при подготовке школьников к олимпиаде.

2.2 Создание образовательного веб-квеста

В теоретической части настоящей выпускной квалификационной работы были рассмотрены основные этапы разработки веб-квеста (с.9-10). В процессе разработки образовательного веб-квеста, направленного на подготовку обучающихся 5 классов к олимпиаде по математике, мы также придерживались данных этапов.

1. Проектирование образовательного контента.

Целевая аудитория: обучающиеся 5 класса.

Тема: олимпиадная математика.

Цель: подготовка обучающихся к олимпиаде по математике.

2. Сюжетное проектирование.

При выборе основной сюжетной линии мы обращали внимание на то, что может заинтересовать подрастающее поколение. Сейчас очень популярно среди подростков смотреть сериалы и мультсериалы. Наш веб-квест рассчитан на обучающихся 5 классов, поэтому было решено выбирать из категории мультфильмов и мультсериалов.

Гравити Фолз - американский мультсериал, снятый аниматором Алексом Хиршем для Disney Channel (транслируется и в России на детском канале Disney, возрастное ограничение 12+). В рейтинге поисковых запросов в Яндексe данный мультсериал стоит на третьем месте [26]. Так же этот сериал находится на третьей позиции в общем рейтинге мультсериалов сайта «Кинопоиск» [25]. Отсюда можно сделать вывод, что он пользуется большой популярностью в России и странах СНГ, следовательно, большая часть обучающихся была бы рада почитать истории о своих любимых героях не только дома, но и в школе. При проектировании сюжетных линий веб-квеста нами была написана новая история с уже известными героями данного мультсериала.

Жанр: Детективная история.

Аннотация к веб-квесту «В поисках Стэна»: Все началось с того что одним прекрасным, ну или уже не таким прекрасным, утром пропал любимец одной из наших героинь. Все попытки его отыскать были обречены на провал. Вскоре, один из основных персонажей в мультсериале, дядя Стэн решил самостоятельно отправиться в лес на поиски пропавшего поросенка. Двое его племянников Диппер и Мэйбл ждали его возвращения. Время близилось к закату, а дядя все так и не возвращался. Тогда ребята вместе с Вэнди и Сусом (работниками «Лавки чудес») отправляются ночью в лес на поиски дяди Стэна и свиньи Пухли. Впереди их ждет много опасностей, странных личностей, загадок и поможет им только их смекалка и пытливый ум. Для разгадки тайны веб-квеста нами были выбраны 4 основных персонажа, за которых может сыграть обучающийся. От выбора персонажа будет зависеть уровень сложности заданий веб-квеста.

1) Сус - начальный уровень. Предназначен для тех ребят, которые еще не сталкивались с олимпиадными заданиями, а также для которых еще сложно решать задания из разных тем и областей математики, не разобрав необходимый для этого решения материал, непосредственно перед тем, как приступить к заданию.

2) Мэйбл - легкий уровень. Предлагается ребятам, которые хотят найти решение задания, с которым ранее не сталкивались, но при этом частично решали схожие подзадачи в других заданиях школьного курса.

3) Вэнди - средний уровень. Отвечает требованиям обычной, среднестатистической олимпиады, вынуждая обучающегося проявлять в решении заданий творческий подход помимо уже полученных знаний в школьном курсе.

4) Диппер - высокий уровень. Этот уровень предназначен для тех ребят, которые довольно хорошо ориентируются в олимпиадных задачах и хотели бы повысить сложность заданий за счет увеличения основной базы требуемых знаний для их решения, что потребует от них либо знания курса

старших классов, либо умения создавать эти знания в ходе решения олимпиадой задачи.

3. Техническое проектирование и реализация.

На данном этапе разработки нами была определена платформа для его дальнейшего размещения в сети Интернет и составлена структура веб-квеста. Выше было отмечено, что в качестве конструктора мы выбрали Сайты Google и результате проектирования нами был получен веб-квест следующей структуры, представленной в приложении 2.

Как уже отмечалось выше, веб-квест состоит из четырех основных сюжетных линий, которые отвечают за сложность заданий. Отметим, что структура веб-квеста состоит из достаточного количества развилок, при этом у обучающихся имеется возможность возвращаться в те локации, где они уже побывали, изменять свой выбор и пойти другим путем. Таким образом, разработанный веб-квест содержит более 150 уникальных прохождений для одного персонажа. На данном этапе нами также было разработано сюжетное и математическое содержание каждой линии веб-квеста.

2.3 Разработка содержательной части веб-квеста: олимпиадные математические задачи для обучающихся 5 классов

Как уже отмечалось выше, для поддержания интереса обучающихся к прохождению веб-квеста можно дополнить его математическое содержание интерактивными заданиями. В связи с этим, в разработанном веб-квесте, все задачи можно разделить по способу взаимодействия с обучающимся на две категории: традиционные олимпиадные задачи и интерактивные задания.

Традиционные олимпиадные задачи занимают основную позицию в веб-квесте. Всего составлено 56 олимпиадных текстовых задач. Такие задания представлены в основном в виде текстовых задач или числовых ребусов, при этом задачи полностью соответствуют требованиям олимпиадных заданий и направлены на развитие логического мышления обучающихся.

Поскольку сложность заданий зависит от выбора персонажа, то задачи были составлены следующим образом: текст задачи одинаков для всех персонажей, а условия и требования к ней отличаются в зависимости от уровня сложности персонажа. Ниже приведены примеры с указанием возможного пути их получения, уровня сложности и типа олимпиадной задачи.

Задача № 1. У нас есть квадратная поляна. Мы разделили ее на две прямоугольных. Периметр одной из них равен 13, а второй – 17 (таблица 5).

Таблица 5.

Вопрос к задаче №1 в зависимости от уровня сложности

Уровень сложности	Продолжение задачи	Расположение на схеме (Приложение 2)
начальный	Чему равна сторона поляны?	задача № 1.1
легкий	Каков периметр у всей поляны?	задача № 2.1
средний	Какая площадь у всей поляны?	задача № 3.1
высокий	На сколько отличаются площади этих полян?	задача № 4.1

Тип задачи: текстовая задача.

Данная задача встречается одной из первых, ее задает героям фея. Фея просит ребят о помощи и обещает, что если они помогут ей, то она поможет им в поисках их дяди. Один из возможных путей получения задания: «Начало» → «Выбор персонажа» → «Налево».

Задача № 2. Один из нас зашифровал свое имя, заменив буквы на их порядковый номер в алфавите, получилось 2614623032131612. Как его зовут, если... (таблица 6).

Таблица 6.

Продолжение условия задачи №2 в зависимости от уровня сложности

Уровень сложности	Продолжение задачи	Расположение на схеме (Приложение 2)
начальный	...его имя состоит из 9 букв?	задача № 1.2
легкий	...в его имени нет буквы а, и буквы не повторяются?	задача № 2.2
средний	...в его имени букв а - нет, б - одна, в – нет?	задача № 3.2
высокий	...в его имени кроме 1 буквы все имеют четные номера, и всего в нем 3 гласных?	задача № 4.2

Тип задачи: числовые ребусы.

Данная задача так же может встретиться самой первой и ее задают гномы. Гномы очень вредные существа и не хотят просто так помогать нашим героям, поэтому они пообещали, что если ребята верно решат задачу, то они помогут в поисках их дяди. Один из возможных путей: «Начало» → «Выбор персонажа» → «Прямо».

Задача № 3. Перед вами две раковины, в одной x жемчужин, в другой - y . Из них нужно по очереди вытаскивать любое количество жемчужин, но обязательно хотя бы одну. Победит тот, кто вытянет жемчужины последним. Придумай стратегию, при которой z гарантированно победит, какое количество жемчужин нужно при этом вынуть первым ходом (таблица 7)?

Таблица 7.

Условия задачи №3 в зависимости от уровня сложности

Уровень сложности	Продолжение задачи	Расположение на схеме (Приложение 2)
начальный	$x-5, y-8, z-Сус$	задача № 1.3
легкий	$x-13, y- 21, z-Мэйбл$	задача № 2.3
средний	$x-34, y-55, z-Вэнди$	задача № 3.3
высокий	$x-89, y-144, z-Диппер$	задача № 4.3

Тип задачи: четность (симметрия).

Эта задача также находится в тройке первых задач. Ее задают нашим героям русалки в качестве проверки. Они доставляли посылку для Мэйбл и могли отдать ее, только если ребята выиграют их. Когда друзья сделают это, они получат шар предсказаний, который подскажет им, где находится их дядя. Один из возможных путей: «Начало» → «Выбор персонажа» → «Направо».

Задача № 4. В моей паутине 9 секторов, и в каждом из них должно быть разное количество узлов, но при это в каждом ряду, столбце и в обеих диагоналях, сумма узлов должна быть одинаковой. Сколько узлов должно быть посередине (таблица 8)?

Таблица 8.

Изображения к задаче №4 в зависимости от уровня сложности

Уровень сложности	Продолжение задачи	Расположение на схеме (Приложение 2)									
начальный	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td></td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td>?</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td><td></td></tr> </table>	1		5		?	0	3	2		задача № 1.4
1		5									
	?	0									
3	2										
легкий	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td></td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td>?</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td></tr> </table>	1		5		?	0	3			задача № 2.4
1		5									
	?	0									
3											
средний	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td>5</td></tr> <tr><td>8</td><td>?</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td></tr> </table>			5	8	?		3			задача № 3.4
		5									
8	?										
3											
высокий	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td>6</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>?</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>7</td></tr> </table>		6			?	0			7	задача № 4.4
	6										
	?	0									
		7									

Тип задачи: числовые ребусы.

Данную задачу задает паук Дарлин. Она затаила обиду на ребят с их прошлой встречи, и поэтому сказала, что, если они правильно ответят на ее загадку, то она забудет старые обиды. Один из возможных путей: «Начало» → «Выбор персонажа» → «Налево» → «Темная тропа».

Задача № 5. Задача и условия к ней представлены на рисунке 1 и в таблице 9.

$$\begin{array}{r}
 + \text{РЕШИ} \\
 \text{ЕСЛИ} \\
 \hline
 \text{СИЛЕН}
 \end{array}$$

Рис. 1. Задача №5

Таблица 9.

Условия задачи №5 в зависимости от уровня сложности

Уровень сложности	Продолжение задачи	Расположение на схеме (Приложение 2)
начальный	И=5, Л=8	задача № 1.6
легкий	Н=0	задача № 2.6
средний	Е=6	задача № 3.6
высокий	Ш=7	задача № 4.6

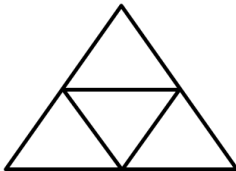
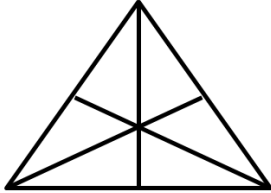
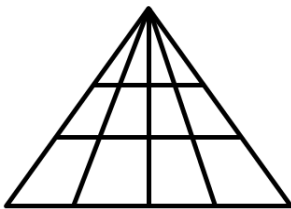
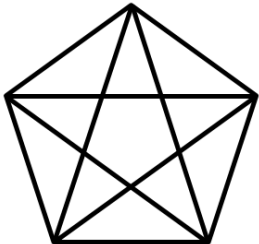
Тип задачи: числовые ребусы.

Эту задачу оставляет на теле одного из героев очень забавное существо, которое называют Нострадагнусом. Это необычный комар из Гравити Фолз, который, по словам автора дневника, на месте укуса оставляет послание, в котором зашифровано, то, что должно скоро произойти. Ребята с нетерпением хотят узнать, что же им предсказал комар. Один из возможных путей: «Начало» → «Выбор персонажа» → «Налево» → «Светлая тропа».

Задача № 6. В моей флейте было в x раз больше отверстий, чем треугольников на этом чертеже (таблица 10).

Таблица 10.

Условия задачи №6 в зависимости от уровня сложности

Уровень сложности	Продолжение задачи	Расположение на схеме (Приложение 2)
начальный	Столько же отверстий, сколько на рисунке 	задача № 1.8
легкий	$x=2$ 	задача № 2.8
средний	$x=5$ 	задача № 3.8
высокий	$x=5$ 	задача № 4.8

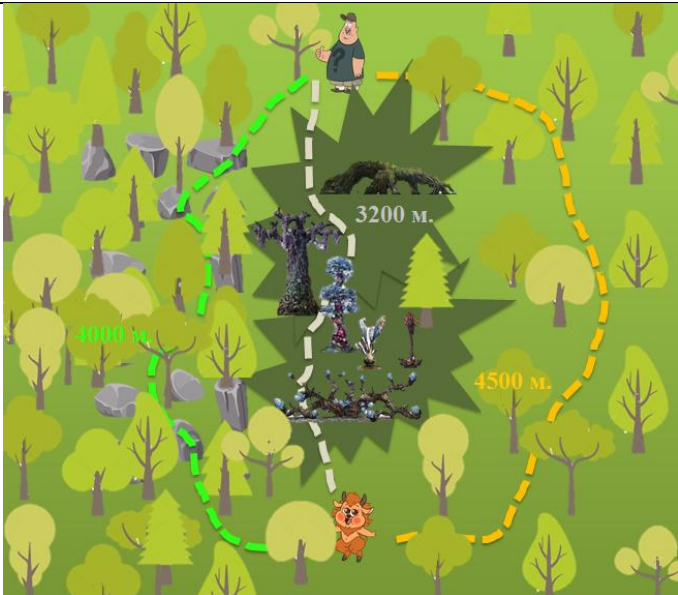
Тип задачи: разрезания.

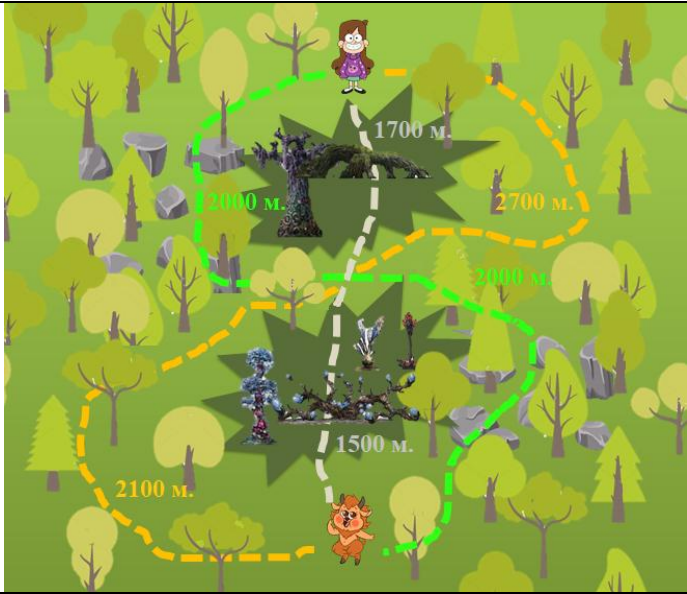
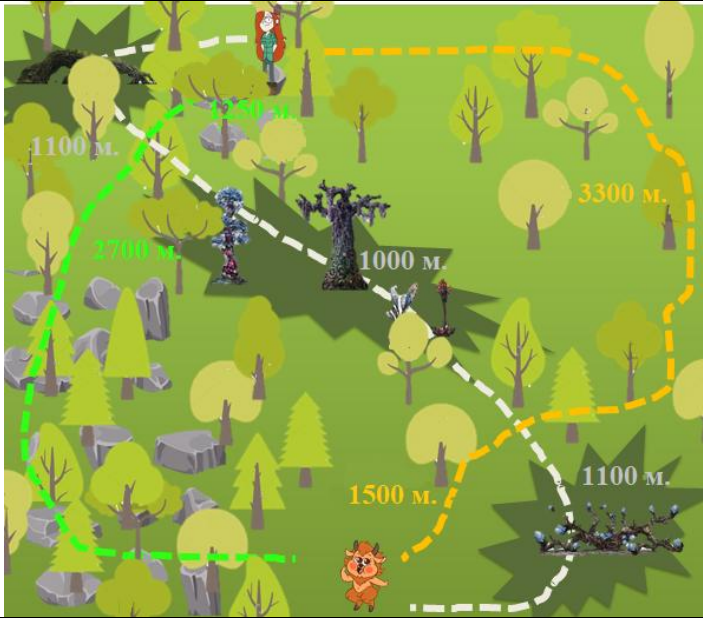
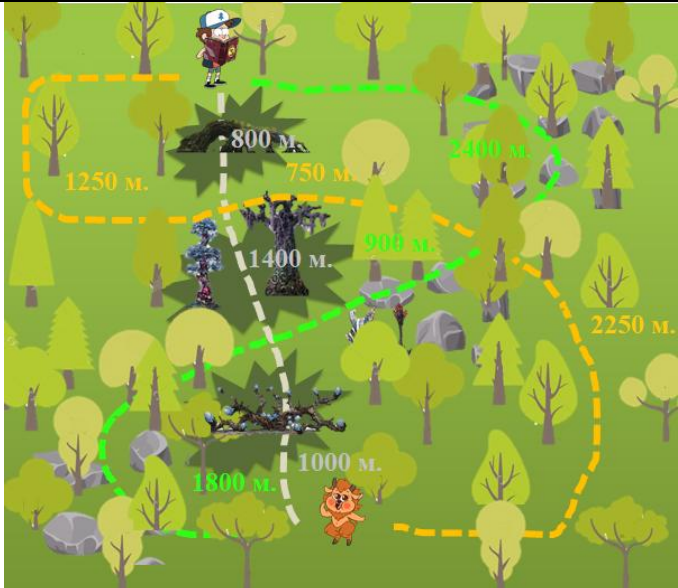
По пути к горе ребята встречаются двух спорящих между собой существ фавна и единорога. Если обучающийся выбрал «подойти к фавну», то он расскажет главным героям, что его флейта сломалась и он не может вспомнить ее чертеж для создания новой. Когда ребята помогут ему, он ответит тем же. Один из возможных путей: «Начало» → «Выбор персонажа» → «Прямо» → «Налево»-«Фавн».

Задача № 7. До дома Фавна ведут три дороги: короткая, средняя и длинная. По самой длинной из них он бежит с обычной скоростью, по средней - на 3 км/ч медленнее, потому что она с камнями и корягами, а по самой короткой еще на 3 км/ч медленнее, потому что она проходит через болото. На схеме видны расстояния участков дорог (и места их пересечения), найдите самый быстрый маршрут, если по z дороге он добегает за x минут. В ответе напишите минимальное время, за которое фавн может добежать до своего дома (таблица 11).

Таблица 11.

Условия задачи №7 в зависимости от уровня сложности

Уровень сложности	Продолжение задачи	Расположение на схеме (Приложение 2)
начальный		задача № 1.9

<p>легкий</p>		<p>задача № 2.9</p>
<p>средний</p>		<p>задача № 3.9</p>
<p>высокий</p>		<p>задача № 4.9</p>

Тип задачи: текстовая задача.

Если в предыдущем выборе обучающийся решил подойти к единорогу, то фавн очень обидится на них и побежит к своему дому. Единорог за это разозлится на наших героев и друзьям придется догонять фавна. Один из возможных путей: «Начало» → «Выбор персонажа» → «Прямо» → «Налево» → «Единорог».

Задача № 8. У меня на бороде x волос, если выдернуть какие-нибудь два из них, на их месте вырастает еще один, сколько всего можно выдернуть волос? (таблица 12).

Таблица 12.

Условия задачи №8 в зависимости от уровня сложности

Уровень сложности	Продолжение задачи	Расположение на схеме (Приложение 2)
начальный	$x=16$	задача № 1.10
легкий	$x=80$	задача № 2.10
средний	$x=400$	задача № 3.10
высокий	$x=2000$	задача № 4.10

Тип задачи: четность.

Наконец-то наши герои уже подошли к горе, осталось только перейти реку по мосту, но путь им преграждают новые герои веб-квеста. На мосту стоят два существа, которые называют себя мужикотаврами. Они о чем-то жаростно спорят и не собираются пропускать ребят через мост. Друзьям придется помочь им в споре, для того чтобы пройти дальше. Один из возможных путей: «Начало» → «Выбор персонажа» → «Прямо» → «Прямо» → «Мужикотавры».

Задача № 9. Нужно перемножить x двоек и y пятерок, а потом перемножить получившиеся числа между собой и посчитать сумму цифр получившегося числа (таблица 13).

Таблица 13.

Условия задачи №9 в зависимости от уровня сложности

Уровень сложности	Продолжение задачи	Расположение на схеме (Приложение 2)
начальный	$x=6, y=4$	задача № 1.11

легкий	$x=10, y=7$	задача № 2.11
средний	$x=17, y=13$	задача № 3.11
высокий	$x=25, y=20$	задача № 4.11

Тип задачи: делимость.

Наши герои слышали страшный грохот в лесу и побежали в его сторону. Если далее сделать правильный выбор и отдать бабочек гиганту, то он расскажет, что фея обещала исполнить одно его желание, если он решит ее задачу, и просит ребят помочь ему в этом. Решив данное задание, Стив предложит помочь нашим героям в ответ, и если обучающийся согласится на это предложение, то гигант сразу доставит их на вершину нужной им горы. Один из возможных путей: «Начало» → «Выбор персонажа» → «Прямо» → «Направо» → «Стив».

Задача № 10. Необходимо определить за какое минимальное количество взвешиваний можно точно определить, в каком мешочке серебряная монета (таблица 14).

Таблица 14.

Условия задачи №10 в зависимости от уровня сложности

Уровень сложности	Продолжение задачи	Расположение на схеме (Приложение 2)
начальный	Количество мешочков 3	задача № 1.12
легкий	Количество мешочков 9	задача № 2.12
средний	Количество мешочков 27	задача № 3.12
высокий	Количество мешочков 81	задача № 4.12

Тип задачи: делимость.

Эту задачу нужно решить ребятам пока их не заметили. На земле лежит определенное количество мешочков, и необходимо найти в каком из них находится серебряная монета. Открывать мешочки нельзя потому, что золотые монеты гипнотизируют, и тогда наши герои никогда не найдут своего дядю. Найдя нужный мешочек, они спасаются от хитрых лепрерогов и идут дальше. Один из возможных путей: «Начало» → «Выбор персонажа» → «Направо» → «Пойти вдоль берега».

Задача № 11. Перед вами в ряд лежат x коробок, в одну из них я спрячу шарик. Вы можете заглянуть в любые $(x-1)/2$ коробки, чтобы попытаться отыскать его, после вашей неудачи я перемещу шарик в соседнюю коробку, и вы снова сможете заглянуть в любые $(x-1)/2$ коробки, и если найдете его, то я вас отпущу, в противном случае весь гнев острова обрушится на вас. Напишите номера коробок, которые необходимо открыть в первый раз и какие во второй, поочередно в порядке возрастания, без пробелов и запятых (таблица 15).

Таблица 15.

Продолжение условия задачи №11 в зависимости от уровня сложности

Уровень сложности	Продолжение задачи	Расположение на схеме (Приложение 2)
начальный	$x=3$	задача № 1.13
легкий	$x=5$	задача № 2.13
средний	$x=7$	задача № 3.13
высокий	$x=9$	задача № 4.13

Тип задачи: текстовые задачи.

Ребята плыли по реке в сторону горы. Вдруг вода начинает бурлить, и уже через пару секунд друзья взмыли в небо. Оказалось, что они разбудили монстростров. Оказавшись на нем, да еще и высоко от воды, ребята растерялись, вдруг с ними заговорил голос и сообщил, что выбраться они смогут только, пройдя это испытание.

Это единственное задание, в котором неправильный ответ невозможно будет исправить, что приведет к определенным последствиям. Один из возможных путей: «Начало» → «Выбор персонажа» → «Направо» → «Поплыть по реке».

Следующие три задачи задает мульти-медведь. Именно он виноват в том, что пропала свинья Пухля, и дядя Стэн до сих пор не вернулся домой. Мульти-медведь говорит, что ему скучно жить одному и что он увидел в лесу одинокую свинью и решил забрать ее к себе. Вскоре к нему пришел Стэн и потребовал вернуть питомца его племянницы, но Мульти-медведь поставил

условия, что если тот обыграет его хотя бы в одну настольную игру, то он отпустит их, но этого так и не произошло. Дядя Стэн и Мульти-медведь играли все это время, а Стэн ни разу еще не выиграл. Мульти-медведь предлагает ребятам, что отпустит всех, если они ответят на три его вопроса без ошибок. Один из возможных путей: «Начало» → «Выбор персонажа» → «Прямо» → «Прямо» → «Мужикотавры» → «Гора».

Задача № 12. Можно ли покрыть шахматную доску размером $n \times n$ клеток x прямоугольниками/ом 1×3 и одним квадратом 1×1 ? Если можно, то, какие поля может занимать при этом квадрат? В ответе запишите, сколько всего таких полей (таблица 16).

Таблица 16.

Условия задачи №12 в зависимости от уровня сложности

Уровень сложности	Продолжение задачи	Расположение на схеме (Приложение 2)
начальный	$n=4, x=5$	задача № 1.14
легкий	$n=5, x=8$	задача № 2.14
средний	$n=7, x=16$	задача № 3.14
высокий	$n=8, x=21$	задача № 4.14

Тип задачи: разрезания.

Задача № 13. Сколькими способами король с поля x может добраться кратчайшим путем до поля y (таблица 17)?

Таблица 17.

Условия задачи №13 в зависимости от уровня сложности

Уровень сложности	Продолжение задачи	Расположение на схеме (Приложение 2)
начальный	$x=c1, y=d5$	задача № 1.15
легкий	$x =e1, y=e6$	задача № 2.15
средний	$x=b1, y=c7$	задача № 3.15
высокий	$x=d1, y=e8$	задача № 4.15

Тип задачи: логические задачи.

Задача № 14. В произвольной клетке шахматной доски $n \times n$ стоит король. Мы с вами можем по очереди передвигать его по доске на одну клетку либо вправо, либо вверх, либо по диагонали "вправо-вверх".

Проиграет тот, кто не сможет сделать ход. Найдите все клетки, в которых может стоять король, чтобы вы могли гарантированно выиграть при правильной игре, и если бы я ходил первым. Сколько этих клеток (таблица 18)?

Таблица 18.

Условия задачи №14 в зависимости от уровня сложности

Уровень сложности	Продолжение задачи	Расположение на схеме (Приложение 2)
начальный	n=4	задача № 1.16
легкий	n=6	задача № 2.16
средний	n=8	задача № 3.16
высокий	n=10	задача № 4.16

Тип задачи: логические задачи.

Вторая группа заданий веб-квеста - интерактивные задачи, которые доступны обучающемуся, если выйти на «Темную тропу» или идти по одному из возможных путей «Начало» → «Выбор персонажа» → «Прямо» → «Прямо». С помощью сервиса LearningApps.org нами было разработано 16 интерактивных упражнений. Данные задания носят «разминочный характер» и помогают школьнику вспомнить формулы, термины и определения, необходимые для решения олимпиадных заданий, а также позволяют настроиться на выполнение более сложных заданий. Рассмотрим примеры интерактивных заданий веб-квеста «В поисках Стэна».

Задания начального уровня сложности (персонаж Сус). Место расположения данных заданий ветвь веб-квеста «Темная тропа». Согласно сюжету на данном этапе герои веб-квеста находятся в западне. Они выбрали неправильную дорогу, потерялись и зашли в тупик. Ребят заметила их старая знакомая, которая затаила на них обиду, поэтому она решила напасть. В зависимости от того, какого персонажа выбрал обучающийся, определяются действия, которые он может совершить: либо расчистить путь, либо отвлечь паучиху. Обучающемуся предлагается достать из рюкзака героя один из трех предметов (клейкая лента, палка, яблоко), что и позволит определить, какое

задание будет выполнять обучающийся. На схеме (Приложение 1) эта тройка задач обозначена как задача № 1.5. Ниже представлены ссылки на интерактивные упражнения и скриншоты данных заданий.

Группа заданий 1.5.

Задание 1.5.1. Данное задание состоит из четырех вопросов, тематически связанных с единицами измерения и вычислением долей (рис.2).

Выбранный предмет: клейкая лента.

Ссылка на интерактивное задание: <https://learningapps.org/display?v=pjexdvua320>.

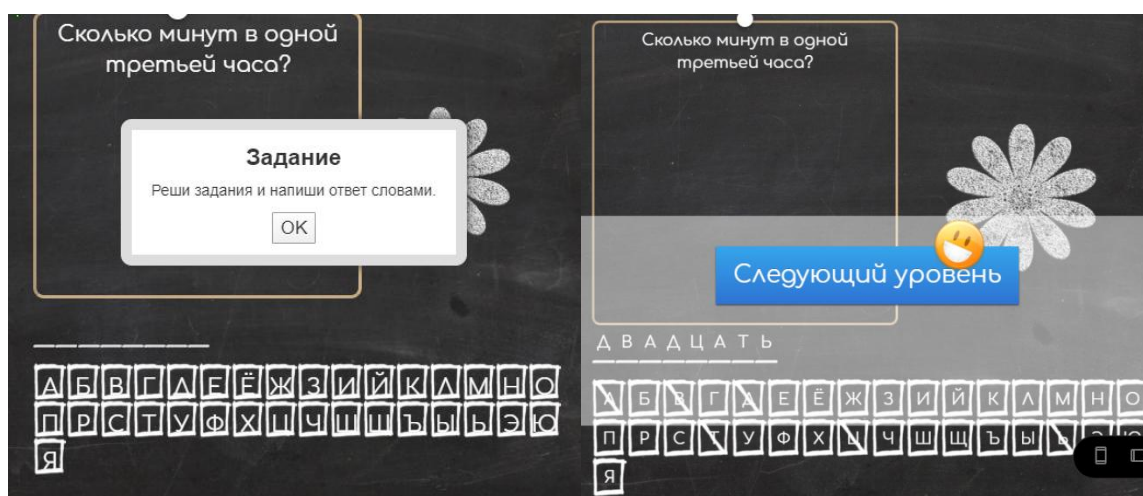


Рис.2. Скриншоты задания № 1.5.1 до начала выполнения и в процессе выполнения

Данное задание направлено на повторение теоретического материала по темам «Доли. Обыкновенные дроби» и «Единицы измерения», а также позволяют развивать пространственное мышление и логику, которые, безусловно, необходимы при решении олимпиадных заданий.

Еще одним отличием интерактивных заданий является то, что обучающийся может его проходить до тех пор, пока не выполнит его полностью верно, т.е. оно является своего рода «тренажером».

Задание 1.5.2. Данное задание состоит из двенадцати уравнений, которые необходимо решить, а затем соотнести полученный ответ с предложенными нами (рис.3).

Выбранный предмет: палка.

Ссылка на интерактивное задание: <https://learningapps.org/display?v=ppquku78c20>.

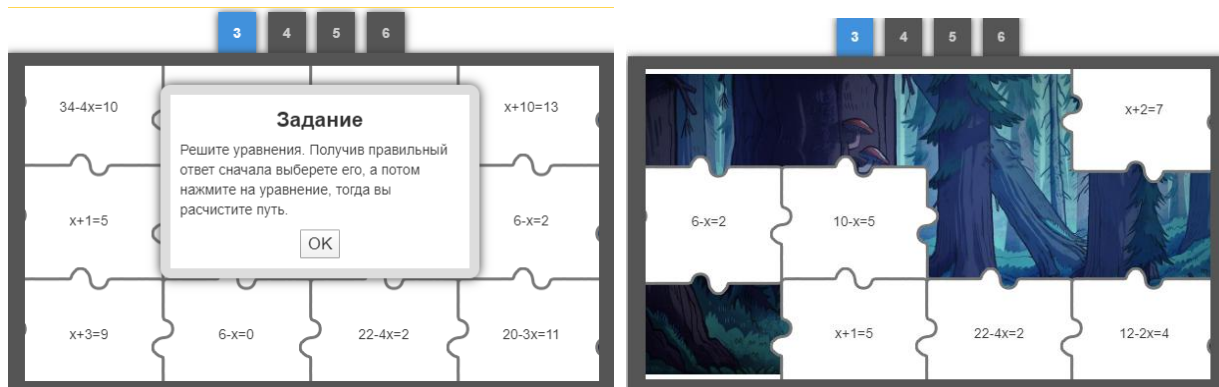


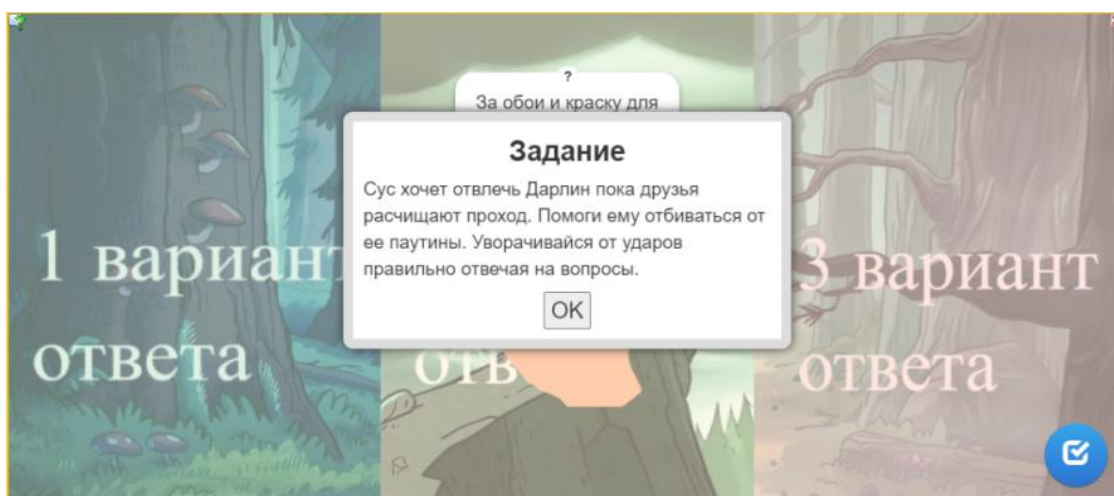
Рис.3. Скриншоты задания № 1.5.2 до начала выполнения
и в процессе выполнения

Упражнение направлено на повторение темы «Уравнения» и носит разминочный характер. Задание выполнено в таком стиле, потому что, выбрав такой предмет, Сусу необходимо расчистить путь для друзей, пока те отвлекают злодейку. Каждое правильно решенное уравнение «очищает часть пути от паутины»

Задание 1.5.3. Данное задание состоит из трех текстовых задач с вариантами ответа (рис.4).

Выбранный предмет: яблоко.

Ссылка на интерактивное задание: <https://learningapps.org/display?v=pc9ejnaq220>.



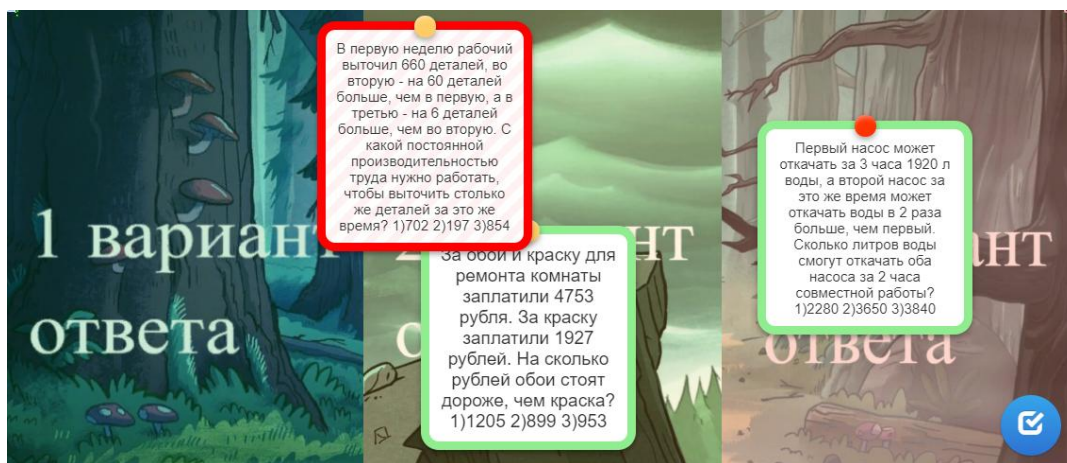


Рис.4. Скриншот задания № 1.5.3 до начала выполнения
и в процессе выполнения

Данное задание должно подготовить обучающихся к будущим испытаниям. При выборе данного предмета и Сус должен снова отвлекать паучиху, которая выпускает в него паутину и, поэтому нашему герою необходимо уворачиваться. Рабочее поле интерактивного задания состоит из трех частей, что означает три направления: налево, прямо, направо. Каждый правильный ответ означает, что Сус яблоком сбил паутину, кинув его в правильную сторону.

Задание 1.7. Данное задание состоит из двух вопросов из темы олимпиадных задач «Лжецы и Правдивцы». Это задание представлено в виде викторины (рис.5).

Один из возможных путей: «Начало» → «Выбор персонажа» → «Прямо» → «Прямо».

Ссылка на задание: <https://learningapps.org/display?v=pcut06c4520>

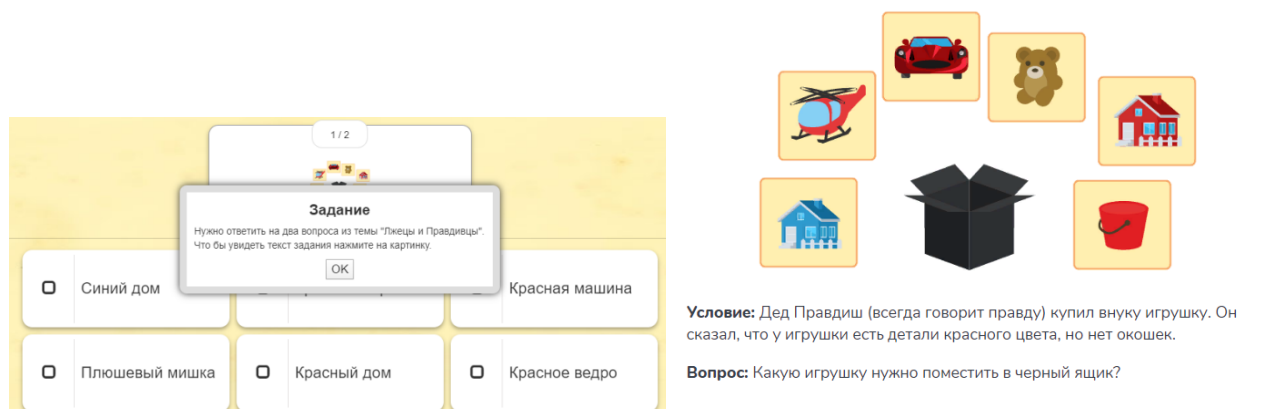


Рис.5. Скриншот задания № 1.7 до начала выполнения
и в процессе выполнения

По сюжету ребята уже довольно долго идут только прямо, и они решили развлечь друг друга и вспомнить интересные задачки. Эти задачи рассказывает свои друзьям Сус, но для начала он сам должен вспомнить ответы.

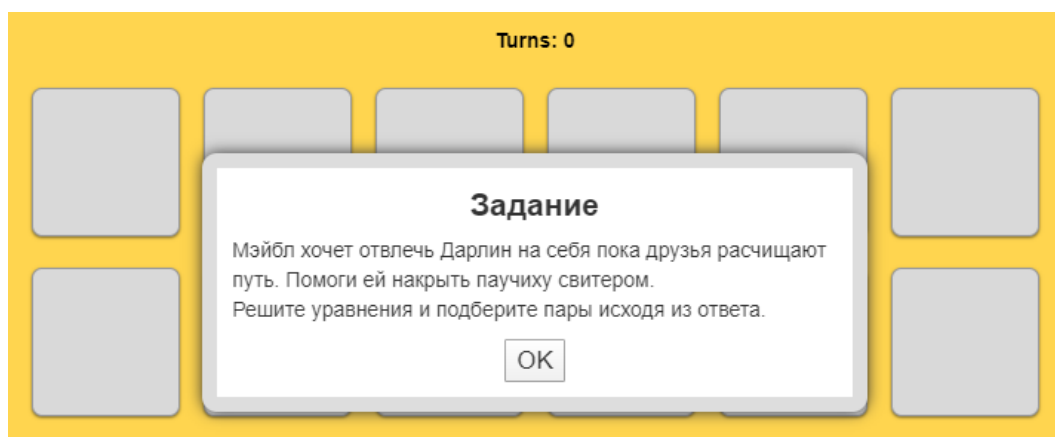
Задания легкого уровня сложности (персонаж Мэйбл). Место расположения «Темная тропа». Обучающемуся предлагается достать из рюкзака героя один из трех предметов (свитер, блестки, абордажных крюк), что и позволит определить, какое задание будет выполнять обучающийся. На схеме (Приложение 1) эта тройка задач обозначена как задача № 2.5. Ниже представлены ссылки на интерактивные упражнения и скриншоты данных заданий.

Группа заданий 2.5.

Задание 2.5.1. Данное задание состоит из 6 пар карточек, где 4 пары с уравнениями. Их необходимо решить и подобрать пару в соответствии с полученными ответами. Задание направлено на повторение обучающимся темы «Уравнения» (рис.6).

Выбранный предмет: свитер.

Ссылка на задание: <https://learningapps.org/display?v=pvoo7bxmc20>



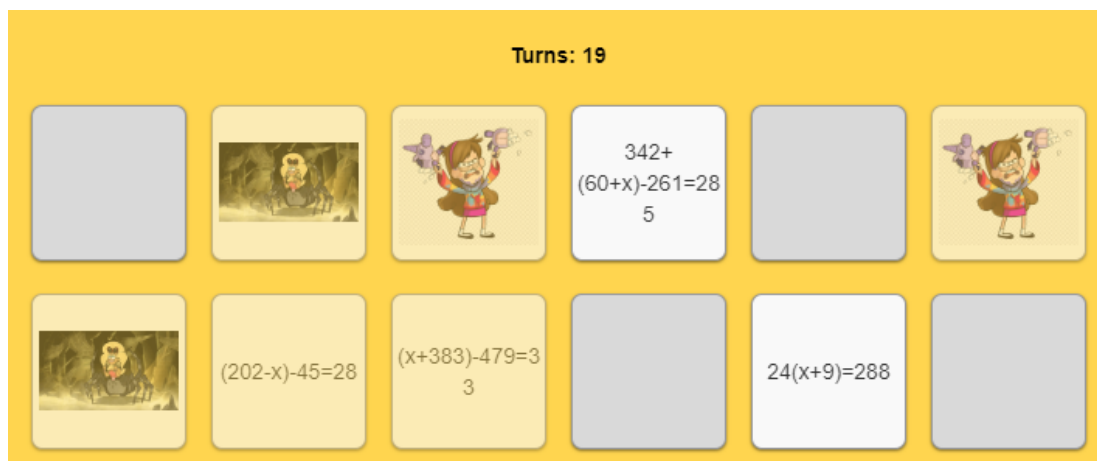


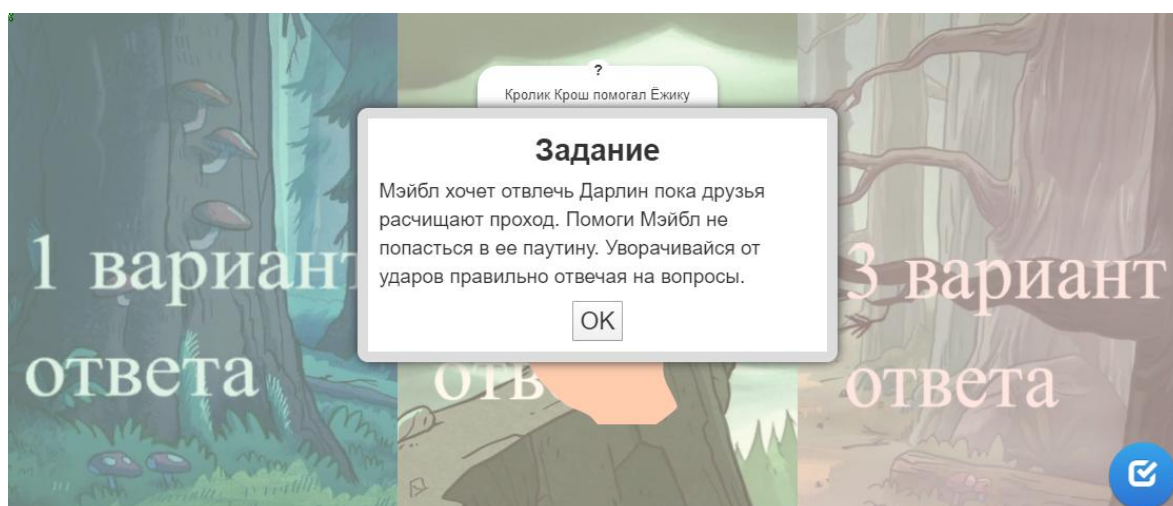
Рис.6. Скриншот задания № 2.5.1 до начала выполнения
и в процессе выполнения

Мэйбл нужно отвлечь паучиху по имени Дарлин и она решает закрыть ей глаза с помощью своего свитера, а для этого девочка должна сначала запрыгнуть на нее и не дать себя скинуть. Правильно подбирая пары, обучающийся помогает главному герою удержаться на паучихе.

Задание 2.5.2. Данное задание состоит из трех заданий с текстовыми задачами. Это задание должно подготовить обучающихся к будущим испытаниям (рис.7).

Выбранный предмет: блески.

Ссылка на задание: <https://learningapps.org/display?v=pgzgfhfkt20>



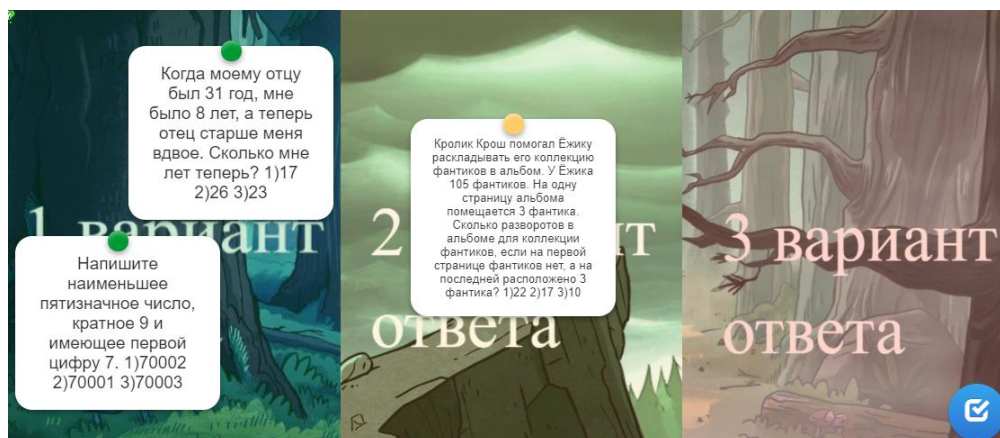


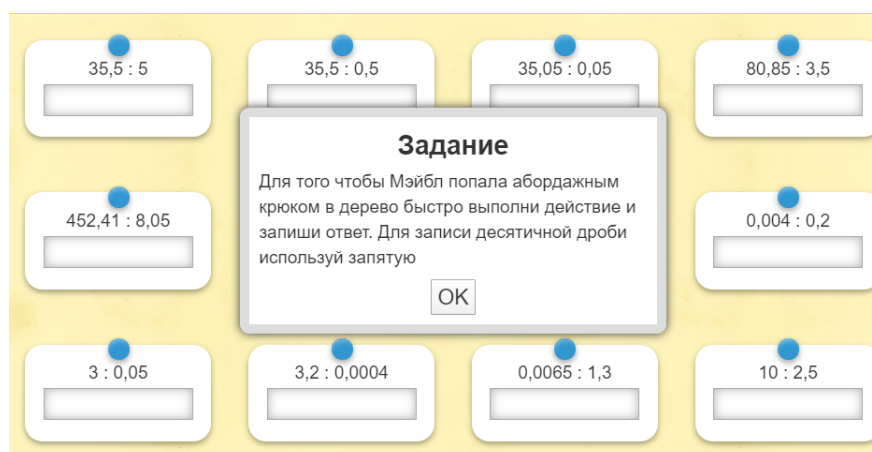
Рис.7. Скриншот задания № 2.5.2 до начала выполнения и в процессе выполнения

В этот раз миссия Мэйбл снова отвлечь Дарлин. Выбрав предмет блески, обучающийся решает “пустить пыль в глаза” паучихе. Для этого нужно попасть по ней блесками. Варианты ответа снова олицетворяют месторасположение (лево, прямо, право). В этот раз паучиха будет уворачиваться от блесток. Девочка должна точно попадать, поэтому каждый правильно отмеченный ответ равняется одному попаданию.

Задание 2.5.3. Данное задание состоит из 12 пар карточек с десятичными дробями. Их необходимо решить и вписать полученный ответ. Это задание направлено на повторение обучающегося темы «Десятичные дроби». Для решения дальнейших заданий необходимо уметь считать без ошибок (рис.8).

Выбранный предмет: абордажный крюк.

Ссылка на задание: <https://learningapps.org/display?v=pypq0qgg220>



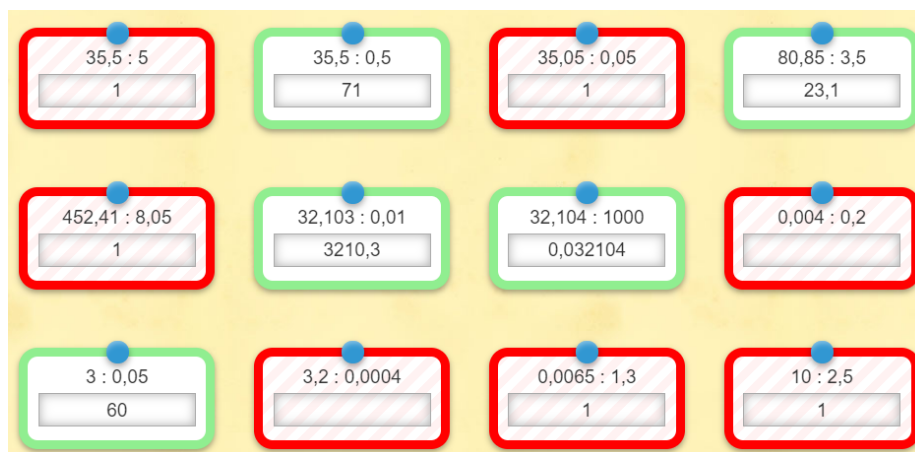


Рис.8. Скриншот задания № 2.5.3 до начала выполнения
и в процессе выполнения

Снова Мэйбл нужно отвлекать паучиху. Она планирует попасть своим крюком в ветки сухого дерева и преградить ей путь, но это требует особой ловкости и концентрации. Когда обучающийся верно посчитает данные выражения, Мэйбл сможет попасть точно в цель, и ребята будут спасены.

Задача № 2.7. Данное задание состоит из двух вопросов из темы олимпиадных задач «Лжецы и Правдивцы». Это задание представлено в виде викторины (рис.9).

Один из возможных путей «Начало»-«Выбор персонажа»-«Прямо»-«Прямо».

Ссылка на задание: <https://learningapps.org/display?v=pnk5cf73320>

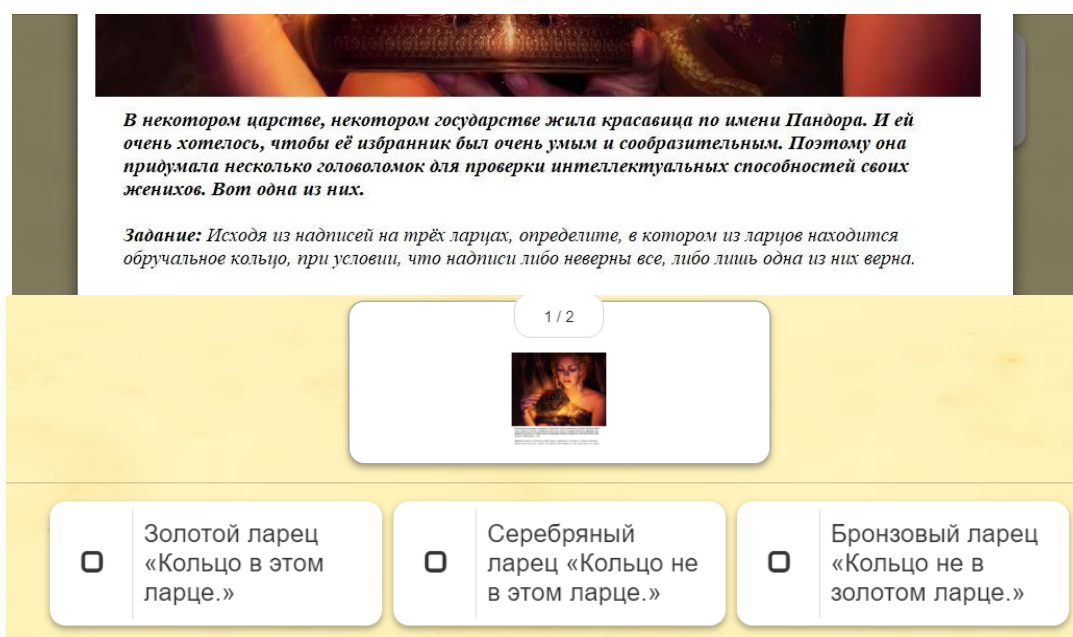


Рис.9. Скриншот задания № 2.7 в процессе выполнения

Наши герои уже довольно долго находятся в пути, и Мэйбл решает загадать друзьям загадку, но никак не может вспомнить ответ на нее. Обучающийся должен помочь девочке и решить предложенное нами задание.

Задания среднего уровня сложности (персонаж Вэнди). Место расположения «Темная тропа». Обучающемуся предлагается достать из рюкзака героя один из трех предметов (веревка, спички, топор), что и позволит определить, какое задание будет выполнять обучающийся. На схеме (Приложение 1) эта тройка задач обозначена как задача № 3.5. Ниже представлены ссылки на интерактивные упражнения и скриншоты данных заданий.

Группа заданий 3.5.

Задание 3.5.1. Данное задание состоит из 6 пар карточек, из них 4 текстовые задачи и 1 уравнение. Их необходимо решить и подобрать пару в соответствии с полученными ответами (рис.10).

Выбранный предмет: веревка.

Ссылка на задание: <https://learningapps.org/display?v=p5cjk4drc20>

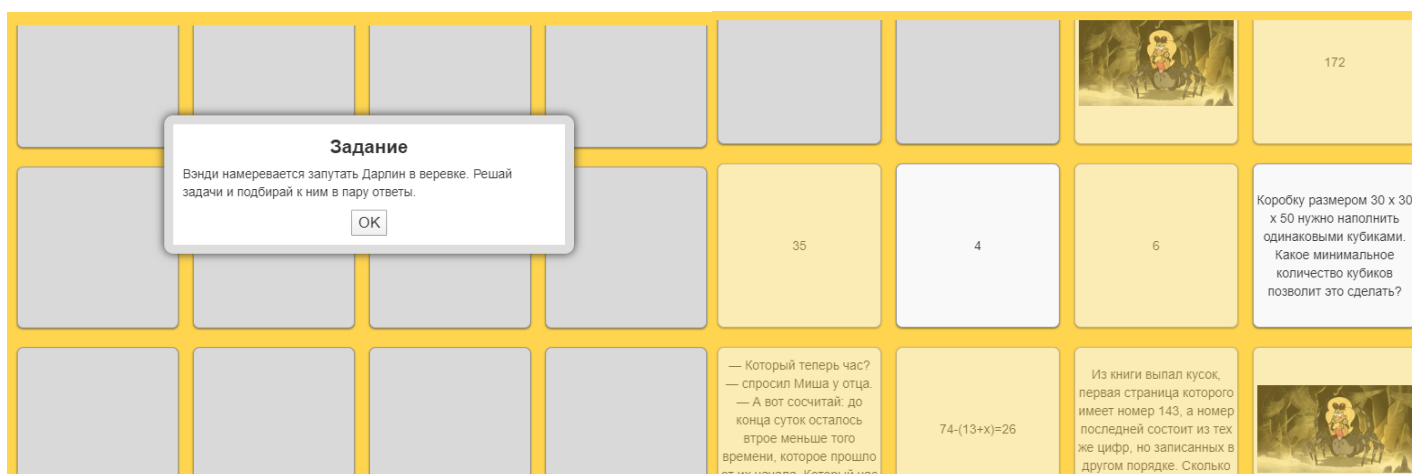


Рис.10. Скриншот задания № 3.5.1 до начала выполнения
и в процессе выполнения

В этот раз на защиту друзей становится Вэнди. Пока они пытаются расчистить путь, она намеривается запутать паучиху в своей веревке. Каждая правильно подобранная пара означает, что Дарлин допускает ошибки и Вэнди удается ее все больше запутать.

Задание 3.5.2. Данное задание состоит из 10 выражений. Их необходимо решить и отметить ответ на числовой прямой (рис.11).

Выбранный предмет: спички.

Ссылка на задание: <https://learningapps.org/display?v=p0rnv2ykn20>



Рис.11. Скриншот задания № 3.5.2 до начала выполнения
и в процессе выполнения

В этот раз Вэнди должна, как можно скорее, расчистить путь. Она нашла у себя в рюкзаке спички и хочет сжечь плотную паутину закрывающую проход, но с огнем нужно быть осторожным. Поэтому Вэнди как самая старшая из всех решает аккуратно все сделать. Каждый раз, когда обучающийся правильно выставляет числа на координатной прямой, у Вэнди все получается.

Задание 3.5.3. Данное задание состоит из 6 пар карточек, из них 4 текстовые задачи и 8 уравнений. Их необходимо решить выбрать подходящий ответ (рис.12).

Выбранный предмет: топор.

Ссылка на задание: <https://learningapps.org/display?v=pwfd8ga4520>

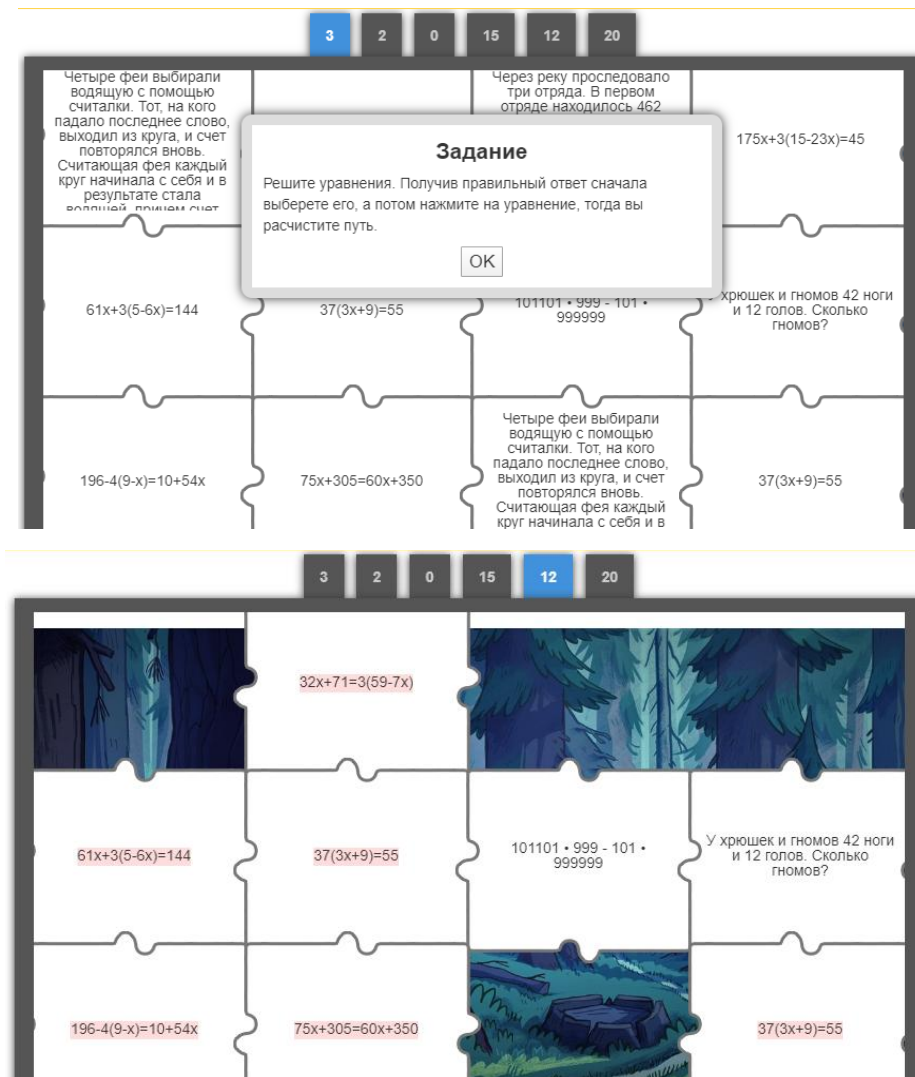


Рис.12. Скриншот задания № 3.5.3 до начала выполнения и в процессе выполнения

Вэнди достает свой топор лесорубов и намеривается расчистить путь, разрезая плотную паутину. Каждый раз, когда обучающийся правильно решает задание, Вэнди убирает кусочек паутины.

Задание 3.7. Данное задание состоит из двух вопросов из темы олимпиадных задач «Лжецы и Правдивцы». Это задание представлено в виде викторины (рис.13).

Один из возможных путей «Начало» → «Выбор персонажа» → «Прямо» → «Прямо».

Ссылка на задание: <https://learningapps.org/display?v=pmhdgejg520>



Условие: Дед Правдиш (всегда говорит правду) и Дед Вруниш (всегда говорит неправду) обсуждают число.
 Вруниш: Число нечётное.
 Правдиш: В этом двузначном числе цифра десятков на 2 больше цифры единиц.
 Вруниш: В нём есть такая же цифра, как в числе 24.
Вопрос: Какое число они обсуждают?

Рис.13. Скриншот задания № 3.7 в процессе выполнения

В этот раз очередь Вэнди загадывать загадку своим друзьям, пока они идут в спокойной части леса. Обучающийся должен помочь девушке вспомнить ответы на ее загадки.

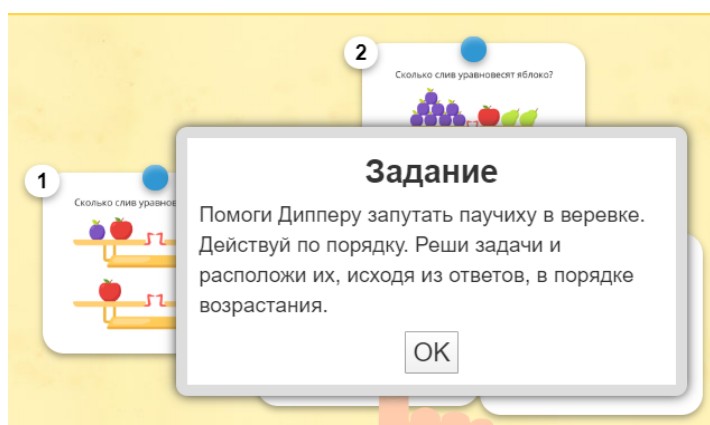
Задания высокого уровня сложности (персонаж Диппер). Место расположения «Темная тропа». Обучающемуся предлагается попросить помощи у одного из трех друзей (Вэнди, Сус, Мэйбл), что и позволит определить, какое задание будет выполнять обучающийся. На схеме (Приложение 1) эта тройка задач обозначена как задача № 4.5. Ниже представлены ссылки на интерактивные упражнения и скриншоты данных заданий.

Группа заданий 4.5.

Задание 4.5.1. Данное задание состоит из 4 текстовых задач. Их необходимо решить и разместить в порядке возрастания опираясь на полученные ответы (рис.14).

Выбранный персонаж: Вэнди.

Ссылка на задание: <https://learningapps.org/display?v=p0yymx61t20>



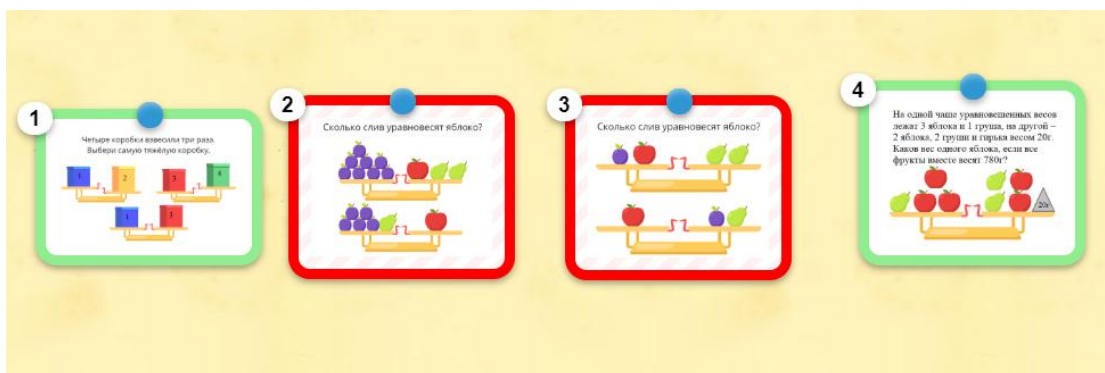


Рис.14. Скриншот задания № 4.5.1 до начала выполнения
и в процессе выполнения

Диппер решает помешать паучихе напасть на его друзей, но в его рюкзаке нет ничего, кроме нужного ему дневника и пары батареек. Поэтому он решил попросить помощи у Вэнди. Девушка кинула ему веревку. Главный герой решает запутать Дарлин, а для этого ему необходимо придумать план действий. Задачи, которые решает обучающийся олицетворяют действия Диппера, если их выстроить в правильном порядке, то он сможет победить паучиху.

Задание 4.5.2. Данное задание состоит из 5 последовательностей. Необходимо их продолжить и вписать полученные ответы (рис.15).

Выбранный персонаж: Сус.

Ссылка на задание: <https://learningapps.org/display?v=p3skdtq2320>

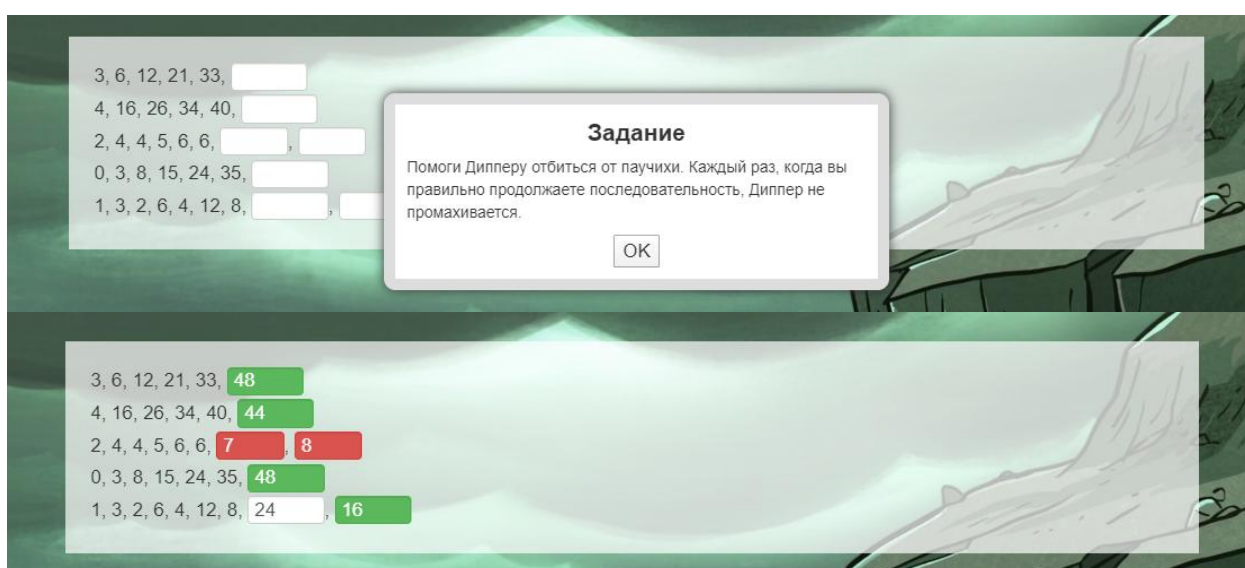


Рис.15. Скриншот задания № 4.5.2 до начала выполнения
и в процессе выполнения

В этот раз он просит помощи у Суса, и тот дает ему пакет яблоками. Диппер непонимающе смотрит на друга, но просить еще что-то уже поздно, поэтому ему ничего не остается, как просто защищаться ими от летящей в его сторону паутины. Каждый правильный ответ означает, что Диппер либо вернулся, либо попал яблоком в паутину.

Задание 4.5.3. Данное задание состоит из 4 текстовых задач. Их необходимо решить и разместить в порядке возрастания, опираясь на полученные ответы (рис.16).

Выбранный персонаж: Мэйбл.

Ссылка на задание: <https://learningapps.org/display?v=pkccsyek5n20>

The screenshot displays a learning app interface with four math problems arranged in two rows. A central instruction box is overlaid on the top row.

Top Row (Initial State):

- Problem 1: $1:2:3:4:5=30$ (input field empty)
- Problem 2: $** + ** + ** = 296$ (input field empty)
- Problem 3: $3*15*3+*30*94 = 87*73*$ (input field empty)
- Problem 4: $2x+245+576+4$, $24+755=1243+15$, $49+759+458+11+$, x (input field empty)

Central Instruction Box:

Задание
 Для того чтобы Диппер сумел попасть по нужным веткам, ему необходимо сосредоточиться и прицелится. Реши примеры как можно скорее и победи Дарлин.
 [OK]

Bottom Row (Final State):

- Problem 1: $1:(2:3:4:5)=30$ (input field contains 30)
- Problem 2: $99+99+98=296$ (input field contains 296)
- Problem 3: $341543+430194 = 871737$ (input field contains 871737, highlighted with a red border)
- Problem 4: 2020 (input field contains 2020)

Рис.16. Скриншот задания № 4.5.3 до начала выполнения и в процессе выполнения

Если Диппер попросит помощи у своей сестры, то она ему даст абордажный крюк. Диппер тоже решит, что нужно попасть в сухие ветки дерева и преградить путь паучихе. Каждый правильный ответ означает, что Диппер попадает по дереву.

Задание 4.7. Данное задание состоит из 2 текстовых задач на тему «Соответствия» и «Лжецы и Правдивцы» (рис.17).

Один из возможных путей «Начало» → «Выбор персонажа» → «Прямо» → «Прямо».

Ссылка на задание: <https://learningapps.org/display?v=pgerigzjn20>

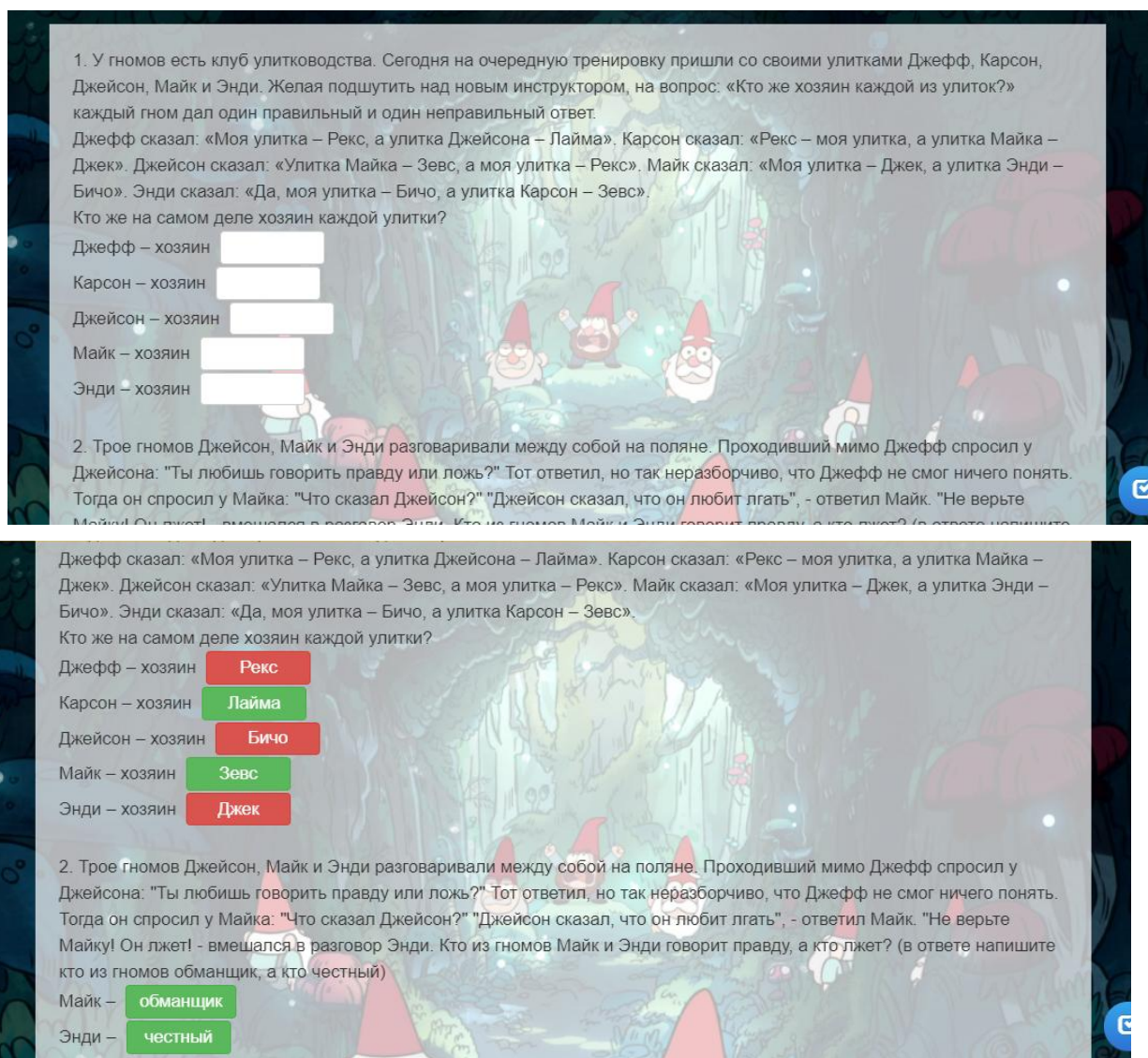


Рис.17. Скриншот задания № 4.7 до начала выполнения
и в процессе выполнения

Диппер решил дать своим друзьям задачи, но немного запутался в ответах. Задача обучающегося правильно решить задачи, и помочь Дипперу вспомнить ответы.

Таким образом, с помощью конструктора сайты Google был разработан веб-квест по математике по теме «Подготовка к олимпиаде по математике для 5 классов», который был для прохождения обучающимся был отправлен знакомым учителям математики, из-за эпидемии мы не смогли лично

побывать на занятиях, поэтому наш веб-квест школьники проходили дома. В конце веб-квеста есть небольшая оценочная анкета, которую мы попросили, при желании, пройти. (Приложение 3).

На данный момент наш веб-квест прошли 24 человека в возрасте от 11 до 13 лет. Преподаватели давали ссылку на наш веб-квест детям, которым считали нужным. 93% обучающихся оценили сюжетную линию веб-квеста на отлично и хорошо. Так же 80% школьников оценили задачи на отлично и хорошо. По шкале от 1 до 5 ребятам предлагалось оценить сложность прохождения веб-квеста. 75% оценили сложность в промежутке от 1 до 3, и 8% поставили сложность 5. На рис. 18 представлена диаграмма на которой видно каким персонажам школьники отдавали свое предпочтение.

Какого персонажа ты выбрал?

Рис. 18

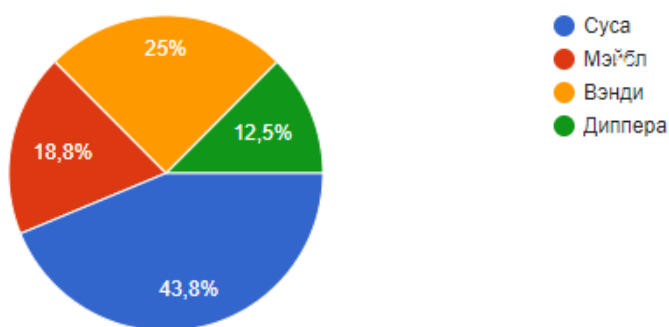


Рис.18. Диаграмма результатов прохождения веб-квеста

Разработанный квест ставит перед учащимися проблемные ситуации на основе жизненного опыта, заставляет применить смекалку, логику, воображение, что в полной мере соответствует системно-деятельностному подходу, а значит ФГОС ООО.

Готовый веб-квест содержит более 40 подстраниц только для одного персонажа. Нами было разработано 56 традиционных задач и 16 интерактивных заданий, они есть, как на сайте нашего веб-квеста, так и на сайте LearningApps.org. С целью получения обратной связи нами была составлена анкета для участников, которую они могут пройти по завершению веб-квеста (Приложение 4).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, технология веб-квеста носит универсальный характер и может быть использована в целях развития компетентности в сфере самостоятельной познавательной деятельности, основанной на усвоении способов приобретения знаний, умений из различных источников. Данная технология позволяет, как пополнить знания учащихся, так и систематизировать уже имеющиеся. Технология может стимулировать познавательную активность обучаемых, так как она является новой, разнообразной формой работы, позволяет проявить себя творческой личности, а, следовательно, необходима в современном образовательном процессе.

Во время работы, над выпускной квалификационной работой (ВКР), Афендигов Александр Тарасович работал над такими параграфами, как 1.3, 2.1, 2.3 (часть с традиционными задачами).

1. Изучил литературу по теме исследования.

Афендигов А.Т. выяснил, что такое школьная олимпиада, какова ее значимость в процессе обучения и требования к ней.

Проанализировал такие книги и статьи как:

✓ Балл Г.А. Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект. М.: Педагогика, 1990.– 184 с.

✓ Веб-квест по математике «Магия чисел» // Электрон. дан. URL: <https://sites.google.com/site/magiacisel/> (дата обращения 12.03.2020).

✓ Гурова Л.Л. Психологический анализ решения задач. Воронеж: Воронежский университет, 1976.

✓ Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность М., 1975. 130с.

✓ Пойа Д. Математическое открытие. М.: Наука, 1970.

✓ Фридман Л.М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. М.: Педагогика, 1977. 208с.

✓ Эльконин Д.Б. Психология игры. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. 360 с.

✓ Явисенко Н. И. Сущность игры как психологического явления в учебном процессе // Молодой ученый. 2014. №13. С. 291-294.

1. Изучили сборники олимпиадных задач по математике для 5 класса.

Проанализировав определенное количество сборников с олимпиадными заданиями по математике, Афендинов А.Т. выяснил, какие задачи часто встречаются и в чем заключается их особенность и преимущество относительно других задач.

✓ Сборник заданий математических олимпиад «УНИКУМ» для обучающихся 3-6 классов: учеб. пособие / сост. Г.А. Воробьев, Е.А. Зайцев, И.А. Шуйкова. Липецк, 2013. 132 с.

✓ Сборник задач для подготовки к олимпиадам по математике / сост. В.З Шарич. 2016 г.

✓ Сборник олимпиадных задач по математике// сост. Н.В. Горбачёв Москва, 2004 г.

✓ Фарков А. В. Учимся решать олимпиадные задачи. Геометрия. 5 – 11 классы М.: Айрис пресс, 2006. 128 с.

✓ Бабинская И.Л. Задачи математических олимпиад М.: Наука, 1975. 112 с. Васильев Н.Б. Задачи всесоюзных математических олимпиад М.: Наука, 1988 — 288 с

✓ Литвинов В.Л. 88 занимательных и олимпиадных задач по математике. Самара: Усл.-изд. л. 4,67 2015. 43 с.

2. Афендинов А.Т. выделил классификацию олимпиадных задач.

Изучив методические рекомендации по разработке заданий и требований к проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников в 2019-2020 учебном году по математике, мы выписали от туда тематику и классификацию заданий. Опираясь на анализ сборников с олимпиадными заданиями по математике

мы составили свою классификацию задач, которую использовали в нашем веб-квесте.

✓ Методические рекомендации по разработке заданий и требований к проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников в 2019-2020 учебном году по математике / сост. комиссией всероссийской олимпиады школьников по математике, протокол № 2 от 25.06.2019 г.

3. Составил традиционные олимпиадные задачи по математике для веб-квеста (с. 24-35).

Афендииков А.Т. разработал и реализовал 56 традиционных задач, представлены на сайте нашего веб-квеста. Такие задания представлены в основном в виде текстовых задач или числовых ребусов, при этом задачи полностью соответствуют требованиям олимпиадных заданий и направлены на развитие логического мышления обучающихся.

4. Создали веб-квест для учащихся 5х классов.

Во время работы, над выпускной квалификационной работой (ВКР), Афендикова Марина Евгеньевна работала над такими параграфами, как 1.1, 1.2, 2.2, 2.3 (часть с интерактивными задачами).

1. Изучила литературу по теме исследования.

Афендикова М.Е. выяснила, что такое образовательные веб-квесты и какова их значимость в процессе обучения, классификацию веб-квестов, их структуру и требования к ним. Проанализировала каким требованиям чаще всего пренебрегают разработчики образовательных веб-квестов. Разобрала виды заданий для веб-квестов и нашла для каждого вида задания пример веб-квеста. Выявила этапы работы над веб-квестом.

Проанализировала такие книги и статьи как:

✓ Алиева Н.З., Захаров А.П. Трансформации научно-инновационного развития общества в контексте конвергентных технологий // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 4.

- ✓ Дударева Е.М. Технология веб-квеста // Физика. Всё для учителя! 2015. № 2(50). С. 12-16
- ✓ Дударева Е.М., Использование технологии веб-квест как интерактивной образовательной среды для активизации учебной деятельности учащихся и развития сетевого взаимодействия// Вопросы Интернет Образования: электрон. научн.-практ. журн. 2001 г.
- ✓ ИКТ в образовании: эволюция, конвергенция и инновации / А.Ф. Манак, А.С. Воронкин // Образовательные технологии и общество, № 1, 2014, с. 487-521
- ✓ Каменова Т.Н. Педагогические технологии в электронном образовательном пространстве: традиции и инновации // Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society). 2013. V.16. №1. С. 609 - 626.
- ✓ Конструкторы интернет-магазинов: рейтинг сервисов для создания сайтов / А.П. Андрусенко // электрон. журн. 2020.
- ✓ Крупяк А. В. Использование игровых технологий в процессе обучения младших школьников морфологическим операциям // Образование и воспитание. 2017. №1.1. С. 25-28.
- ✓ Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность М., 1975.
- ✓ Министерство образования и науки российской федерации // приказ от 17 декабря 2010 г. № 1897 об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования
- ✓ Образовательная технология веб-квест: учебный курс/ сост. Кудяева Н.Б., ЧОУ-СОШ «Новый путь», г.Армавир, Краснодарского края
- ✓ Образовательные веб-квесты для школьников / И. Н. Столярова // науч. статья. Историческая и социально-образовательная мысль С. 147- 149 2017.
- ✓ Образовательные веб-квесты/ Быховский Я.С.// Тез. докл. на научно-исслед. конф. Некоммерческая организация “Project Harmony” (США), г. Москва

✓ Образовательные технологии по ФГОС // «Аktion» образование: электрон. журн. 2019.

✓ Образовательный веб-квест / сост. С.Ю. Савинкина г. Петропавловск-Камчатский КГАУ ДПО «Институт развития образования»

✓ Соболева Е.В., Соколова А.Н., Исупова Н. И., Суворова Т.Н. Применение обучающих программ на игровых платформах для повышения эффективности образования // Вестник НГПУ. 2017. №4.

✓ Утёмов В. В., Горев П. М.. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности педагога Киров: Изд-во МЦИТО, 2017

✓ Харченко Г.И., Гулакова М.В. Использование современных мультимедийных технологий в процессе обучения // Наука. Инновации. Технологии. 2009. №2.

✓ Эльконин Д.Б. Психология игры. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. 360 с.

2. Афендикова М.Е. провела сравнительный анализ конструкторов для создания сайтов.

Путем сравнения и анализа из 13 критериев оценивания она выбрала из 8 конструкторов создания сайтов наиболее подходящий для нас конструктор, соответствующий нашим требованиям (Приложение 1).

3. Проанализировала сайты для создания интерактивных заданий.

Сравнив различные, популярные сайты-помощники для преподавателей, Афендикова М.Е выделила наиболее удобные и содержательные сайты для создания интерактивных заданий.

4. Составила интерактивные задачи для веб-квеста(с. 35-50).

Афендикова М.Е разработала и реализовала 16 интерактивных заданий, с использованием сайта-помощника LearningApps.org. Данные задания носят «разминочный характер» и помогают школьнику вспомнить формулы, термины и определения, необходимые для решения олимпиадных заданий, а также позволяют настроиться на выполнение более сложных заданий.

5. Разработала структуру веб-квеста (Приложение 2) и написала историю для него.

Готовый веб-квест содержит более 40 подстраниц только для одного персонажа, что по итогу представляет собой достаточно сложную структуру сайта и интересный сюжет который способен заинтересовать подрастающее поколение. Отметим, что структура веб-квеста состоит из достаточного количества развилок, при этом у обучающихся имеется возможность возвращаться в те локации, где они уже побывали, изменять свой выбор и пойти другим путем. Таким образом, разработанный веб-квест содержит более 150 уникальных прохождений *для одного* персонажа.

6. Создали веб-квест для учащихся 5х классов.

Результатом работы является реализованный образовательный веб-квест по подготовке к олимпиаде по математике «В поисках Стэна» для обучающихся 5 классов.

Таким образом, можно заключить, что поставленные задачи решены, цель исследования достигнута.

Ссылка на веб-квест: <https://sites.google.com/view/web-quest-in-search-of-stan/%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F>

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алиева Н.З., Захаров А.П. Трансформации научно-инновационного развития общества в контексте конвергентных технологий // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 4. URL: <http://www.science-education.ru/110-9703> (дата обращения: 31.03.2020).
2. Бабинская И.Л. Задачи математических олимпиад М.: Наука, 1975. 112 с. URL: <http://ilib.mccme.ru/djvu/olimp/babinska.htm> (дата обращения: 15.03.2020).
3. Балл Г.А. Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект. М.: Педагогика, 1990.– 184 с.
4. Васильев Н.Б. Задачи всесоюзных математических олимпиад М.: Наука, 1988 — 288 с URL: <https://sheba.spb.ru/vuz/zadachi-matolimp-1988.htm> (дата обращения: 10.03.2020).
5. Веб-квест "Орфографиада. Путешествие во времени" Лукьяненко Ю.В // Электрон. дан. URL: <https://sites.google.com/site/orfografiada/vizitnaa-kartocka-veb-kvesta-orfografiada> (дата обращения 12.03.2020)
6. Веб-квест / сост. С.Ю. Савинкина г. Петропавловск-Камчатский КГАУ ДПО «Институт развития образования» URL: <https://www.sites.google.com/site/webquest444/home/struktura-obrazovatel'nogo-veb-kvesta> (дата обращения: 16.05.2020).
7. Веб-квест по математике «Магия чисел» // Электрон. дан. URL: <https://sites.google.com/site/magiacisel/> (дата обращения 12.03.2020).
8. Гурова Л.Л. Психологический анализ решения задач. Воронеж: Воронежский университет, 1976.
9. Дударева Е.М. Технология веб-квеста // Физика. Всё для учителя! 2015. № 2(50). С. 12-16.
10. Дударева Е.М., Использование технологии веб-квест как интерактивной образовательной среды для активизации учебной деятельности учащихся и развития сетевого взаимодействия// Вопросы Интернет Образования: электрон. научн.-практ. журн. 2001 г. URL:

http://vio.uchim.info/Vio_124/cd_site/articles/art_3_6.htm (дата обращения: 21.05.2020).

11. ИКТ в образовании: эволюция, конвергенция и инновации / А.Ф. Манак, А.С. Воронкин // Образовательные технологии и общество, № 1, 2014. С. 487-521 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ikt-v-obrazovanii-evolyutsiya-konvergenstsiya-i-innovatsii> (дата обращения: 21.05.2020).

12. Каменева Т.Н. Педагогические технологии в электронном образовательном пространстве: традиции и инновации // Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society). 2013. V.16. №1. С. 609 - 626.

13. Конструкторы интернет-магазинов: рейтинг сервисов для создания сайтов / А.П. Андрусенко // электрон. журн. 2020. URL: <https://livepage.pro/knowledge-base/online-ecommerce-builders.html> (дата обращения: 20.04.2020).

14. Крупяк А. В. Использование игровых технологий в процессе обучения младших школьников морфологическим операциям // Образование и воспитание. 2017. №1.1. С. 25-28. URL <https://moluch.ru/th/4/archive/52/1971/> (дата обращения: 31.03.2020).

15. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность М., 1975. 130с.

16. Литвинов В.Л. 88 занимательных и олимпиадных задач по математике. Самара: Усл.-изд. л. 4,67 2015. 43 с. URL: <http://window.edu.ru/resource/900/80900/files/%D0%97%D0%B0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0.pdf> (дата обращения: 15.04.2020).

17. Методические рекомендации по разработке заданий и требований к проведению школьного и муниципального этапов всероссийской олимпиады школьников в 2019-2020 учебном году по математике / сост. комиссией всероссийской олимпиады школьников по математике, протокол № 2 от

25.06.2019 г. URL: <http://vserosolymp.rudn.ru/mm/mpp/files/mat-sm-2020.pdf>
(дата обращения: 10.03.2020).

18. Министерство образования и науки российской федерации // приказ от 17 декабря 2010 г. № 1897 об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования URL: https://fgos.ru/LMS/wm/wm_fgos.php?id=osnov (дата обращения 18.03.2020)

19. Образовательная технология веб-квест: учебный курс/ сост. Кудяева Н.Б., ЧОУ-СОШ «Новый путь», г.Армавир, Краснодарского края

20. Образовательные веб-квесты для школьников / И. Н. Столярова // науч. статья. Историческая и социально-образовательная мысль С. 147- 149 2017. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obrazovatelnye-veb-kvesty-dlya-shkolnikov> (дата обращения 09.04.2020)

21. Образовательные веб-квесты/ Быховский Я.С.// Тез. докл. на научно-исслед. конф. Некоммерческая организация “Project Harmony” (США), г. Москва URL: <http://ito.edu.ru/1999/III/1/30015.html> (дата обращения: 19.03.2020).

22. Образовательные технологии по ФГОС // «Актин» образование: электрон. журн. 2019. URL: <https://www.menobr.ru/article/65461-qqq-18-m5-obrazovatelnye-tehnologii-po-fgos> (дата обращения 02.02.2020)

23. Образовательный веб-квест / сост. С.Ю. Савинкина г. Петропавловск-Камчатский КГАУ ДПО «Институт развития образования» URL: <https://multiurok.ru/files/mastier-klass-po-razrabotkie-vieb-kviesta.html> (дата обращения: 16.05.2020).

24. Пойа Д. Математическое открытие. М.: Наука, 1970.

25. Сайт «Кинопоиск» URL: https://www.kinopoisk.ru/top/mult_serial/list/ (дата обращения: 03.05.2020).

26. Сайт «Яндекс мультсериалы» URL: <https://yandex.ru/search/?text=мультсериал&lr=1091&clid=2270455&win=378> (дата обращения: 03.05.2020).

27. Сборник заданий математических олимпиад «УНИКУМ» для обучающихся 3-6 классов: учеб. пособие / сост. Г.А. Воробьев, Е.А. Зайцев, И.А. Шуйкова. Липецк, 2013. 132 с. URL: http://shujkova.ru/sites/default/files/shujkova_book_unikum2.pdf (дата обращения: 25.02.2020).

28. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по математике / сост. В.З Шарич. 2016 г. URL: http://scooltana.ucoz.ru/2017-2018/olimpiadnye_zadachi.pdf (дата обращения: 20.03.2020).

29. Сборник олимпиадных задач по математике// сост. Н.В. Горбачёв Москва, 2004 г. URL: http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d62c8288-a780-11dc-945c-d34917fee0be/26_gorbachev.pdf (дата обращения: 25.02.2020).

30. Соболева Е.В., Соколова А.Н., Исупова Н. И., Суворова Т.Н. Применение обучающих программ на игровых платформах для повышения эффективности образования // Вестник НГПУ. 2017. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-obuchayuschih-programm-na-igrovyyh-platformah-dlya-povysheniya-effektivnosti-obrazovaniya> (дата обращения: 31.03.2020).

31. Утёмов В. В., Горев П. М.. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности педагога Киров: Изд-во МЦИТО, 2017 URL: <https://books.google.ru/books?id=MONUDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false> (дата обращения: 20.03.2020).

32. Фарков А. В. Учимся решать олимпиадные задачи. Геометрия. 5 – 11 классы М.: Айрис пресс, 2006. 128 с.

33. Фридман Л.М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. М.: Педагогика, 1977. 208с.

34. Харченко Г.И., Гулакова М.В. Использование современных мультимедийных технологий в процессе обучения // Наука. Инновации. Технологии. 2009. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie>

sovremennyh-multimediyuyh-tehnologiy-v-protssesse-obucheniya (дата обращения: 29.03.2020).

35. Эльконин Д.Б. Психология игры. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. 360 с. URL: <http://psychlib.ru/inc/absid.php?absid=10981> (дата обращения: 26.03.2020).

36. Явисенко Н. И. Сущность игры как психологического явления в учебном процессе // Молодой ученый. 2014. №13. С. 291-294. URL <https://moluch.ru/archive/72/12109/> (дата обращения: 31.03.2020).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Сравнительный анализ конструкторов сайтов

	Tilda Publishing	WIX	uKit	uCoz	Nethouse	1C-UMI	Google сайты	Sitebox
Типы сайтов	Визитка, лендинг, интернет-магазин, информационный ресурс	Визитка, лендинг, интернет-магазин, блог, форум	Визитка, лендинг, интернет-магазин,	Визитка, интернет-магазин, информационный портал, блог, форум	Визитка, лендинг, интернет-магазин,	Визитка, лендинг, интернет-магазин,	Визитка, лендинг, блог, форум	Визитка, лендинг, блог, форум, информационный портал
Уровень пользы	Продвинутое	Продвинутое	Новички	Продвинутое	Новички	Новички	Новички	Новички
Адаптивность шаблонов	Да	Да	Да	Только при покупке	Частично	Частично	Да	Да
Количество готовых шаблонов	100+	390+	150+	290+	50+	600+	6	4
Уровень кастомизации шаблонов	Высокий	Высокий	Средний	Низкий	Низкий	Низкий	Низкий	Низкий
Возможность создать сайт с нуля	Да	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Да	Да
Обучающие материалы	Справочный центр, вебинары по созданию сайтов, уроки и статьи	База знаний, обучающие статьи	Руководство, FAQ и блог	FAQ, мануалы, учебник	Инструкции, FAQ	Руководство, FAQ, форум	Справочный центр, Центр обучения Google Apps	Инструкции
Возможность редактировать и добавлять код	Да	Да	Да, но только на платном тарифе	Да	Нет	ССS	HTML	Да
Бесплатный тариф	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Да	Да
Триал	2 недели с возможностью тарифного плана Tilda Publishing	Нет	15 дней	Нет	Нет	15 дней	Нет	7 дней
Техподдержка	Русский язык, электронная почта, форма на сайте	Русский язык, форма на сайте; по телефону на английском, испанском, португальском языках	Русский язык, форма на сайте, с тарифа «Премиум+»- онлайн-чат	Русский язык, форма в панели управления	Русский язык, форум, электронная почта	Русский язык, форма в панели управления	Русский язык, форма в панели управления, справочный центр	Русский язык, форма в панели управления
Минимальный тариф	750 руб./мес. или 500 руб./мес. при оплате за год	243 руб./мес. или 123 руб./мес. при оплате за год	340 руб./мес. или 240 руб./мес. при оплате за 2 года	200 руб./мес.	300 руб./мес. или 225 руб./мес. при оплате за 2 года	330 руб./мес. или 220 руб./мес. при оплате за год	Данный конструктор бесплатный	550 руб./мес.
Интеграция	Кнопки	Кнопки и	Ссылки на	Комментарии	Авториза	Коммента	Нет	Комментарии

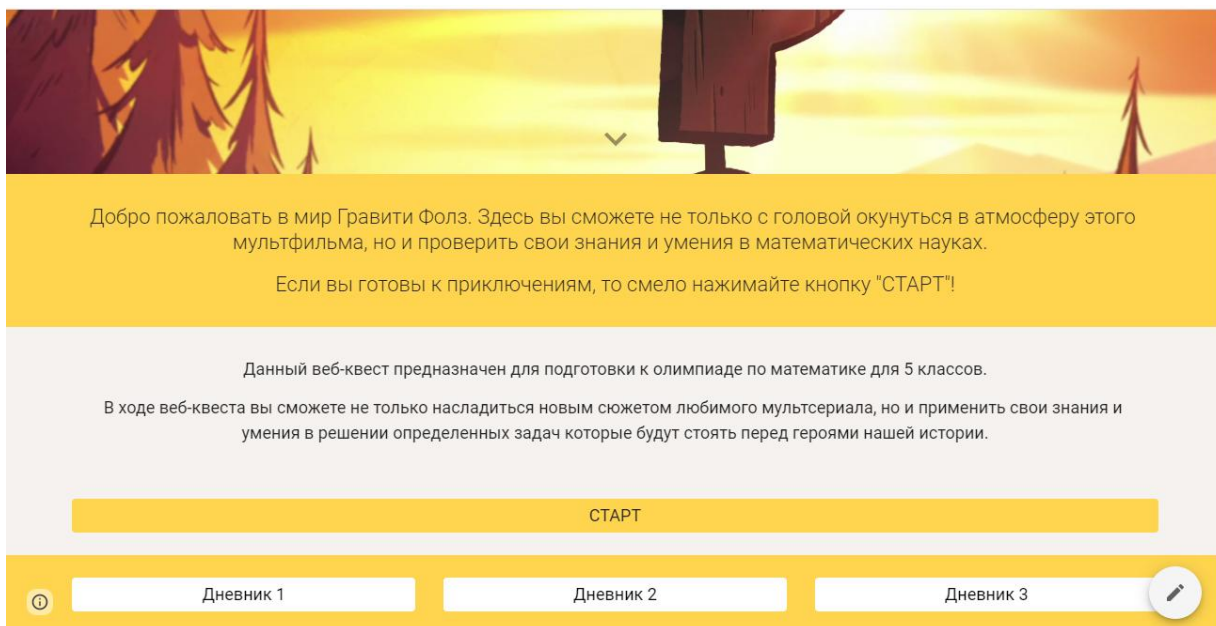
я с соцсетями	Facebook, Twitter, Behance, Instagram, Pinterest, Vimeo, Youtube, Linkedin, SoundCloud, Telegram, Вконтакте, Однокласск ики	виджеты Facebook, Twitter, Instagram, Pinterest, Youtube, Linkedin, Вконтакте, Однокласск ики, Google+	группы, виджеты, кнопки Вконтакте, Facebook, Twitter, Instagram, Pinterest, Однокласск ики, ссылки на канал Youtube и страницу Google+	и и кнопки Вконтакте и Facebook, Twitter, Pinterest, Однокласски, Google+	ция т коммента рии Вконтакт е и е и Facebook Twitter, Google+	рии и кнопки Вконтакт е и Facebook, Twitter, Google+	и и кнопки Вконтакте и Facebook,
------------------	---	--	---	---	---	--	--

Структура веб-квеста «В поисках Стэна»

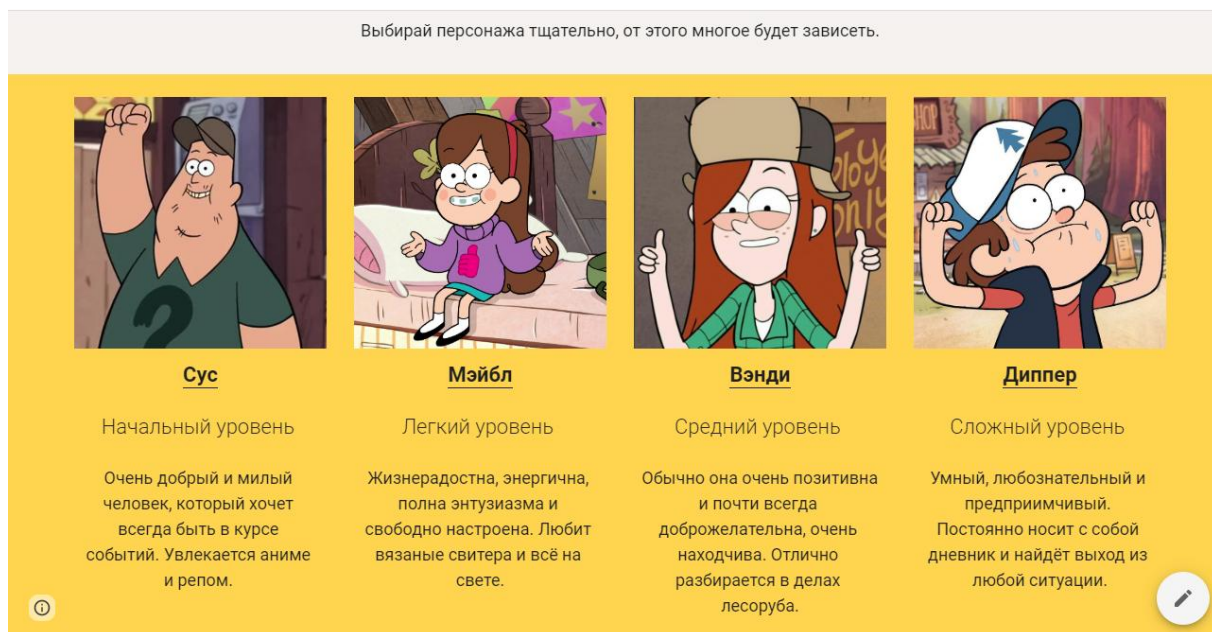
coggle
made for free at coggle.it



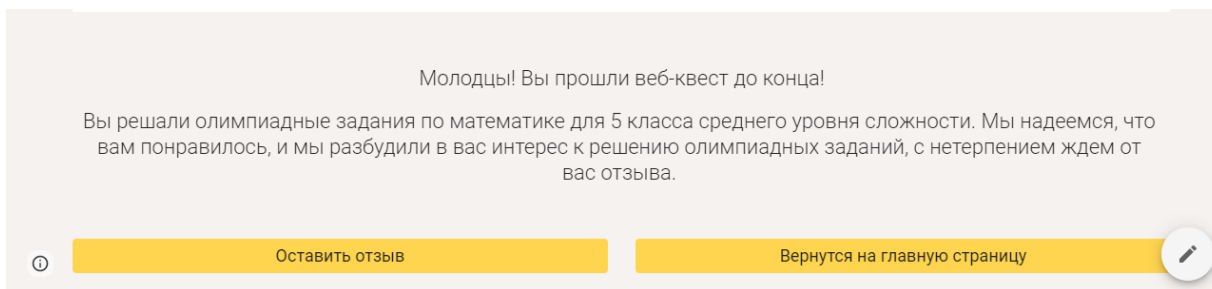
Скриншот главной страницы веб-квеста



Скриншот веб-квеста с выбором персонажа



Скриншот финальной страницы веб-квеста



Анкета для обучающихся по итогам веб-квеста

Спасибо!

Оставьте отзыв о пройденном веб-квесте.

* Обязательно

Имя *

Мой ответ _____

Возраст *

Мой ответ _____

Какого персонажа ты выбрал? *

- Суса
- Мэйбл
- Вэнди
- Диппера

Насколько трудно было проходить веб-квест?

- | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Оценка веб-квеста *

	Плохо	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Содержания квеста	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Сюжетная линия	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Задания	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Что было самым интересным?

Мой ответ _____

Понравился ли вам веб-квест в целом? *

- Очень понравился, хотелось бы побольше таких веб-квестов
- Было интересно
- Удовлетворительно
- Нет