

DOI: 10.32517/2221-1993-2022-21-5-45-50

У. В. Плясунова

Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, г. Ярославль, Россия

Н. И. Заводчикова

*Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского;
средняя школа № 76, г. Ярославль, Россия*

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ВСЕРОССИЙСКОГО ДИСТАНЦИОННОГО КОМАНДНОГО КВЕСТА ПО ИНФОРМАТИКЕ

Аннотация

Ежегодно с 2017 года Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского (ЯГПУ) проводит Всероссийский дистанционный командный квест «Вокруг информатики» для школьников VII—XI классов, студентов колледжей и вузов всех профилей подготовки. География квеста постоянно расширяется; в марте-апреле 2022 года в квесте приняли участие 1065 команд. Квест содержит 100 задач по всем темам школьного курса информатики, включая задания в формате ОГЭ и ЕГЭ и задания олимпиадного характера. Задачи квеста объединены единым сюжетом. Каждый квест состоит из четырех этапов; с заданиями первого этапа могут справиться учащиеся VII класса, с заданиями второго этапа — учащиеся IX класса, с заданиями третьего и четвертого этапов — учащиеся X—XI классов. Информационная поддержка квеста осуществляется в группе «Квест “Вокруг информатики”» (физико-математический факультет ЯГПУ) в социальной сети «ВКонтакте» и на сайте физико-математического факультета ЯГПУ. Демонстрационная версия квеста публикуется в конце ноября, основной квест проходит в марте-апреле.

В статье в общем виде описаны задания, относящиеся к различным содержательным линиям школьного курса информатики; приведены примеры задач каждого из этапов квеста.

Материалы квеста будут полезны при обучении информатике в школе в VII—XI классах, в том числе при подготовке школьников к ОГЭ и ЕГЭ по информатике.

Ключевые слова: квест, дистанционная олимпиада, занимательная информатика, сюжетная задача.

Контактная информация

Плясунова Ульяна Валерьевна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры теории и методики обучения информатике, Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, г. Ярославль, Россия; *адрес:* 150000, Россия, г. Ярославль, ул. Республиканская, д. 108/1; *e-mail:* plyasunova@gmail.com

Заводчикова Надежда Ивановна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры теории и методики обучения информатике, Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, г. Ярославль, Россия; *адрес:* 150000, Россия, г. Ярославль, ул. Республиканская, д. 108/1; учитель информатики, средняя школа № 76, г. Ярославль, Россия; *адрес:* 150031, Россия, г. Ярославль, ул. Автозаводская, д. 69д; *e-mail:* zaw-nadejda@yandex.ru

U. V. Plyasunova

Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky, Yaroslavl, Russia;

N. I. Zavodchikova

Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky, Yaroslavl, Russia;

School 76, Yaroslavl, Russia

EXPERIENCE IN DEVELOPING AND HOLDING THE ALL-RUSSIAN DISTANCE TEAM QUEST ON INFORMATICS

Abstract

Every year since 2017, Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky (YSPU) holds the All-Russian distance team quest "Around informatics" for 7–11-grade students, college and university students of all training areas. The geography of the quest is constantly expanding; 1065 teams took part in the quest in March-April 2022. The quest includes 100 tasks on all topics of the informatics school course, including tasks in the Basic State Examination and Unified State Examination format and Olympiad nature tasks. Quest tasks are united by a single plot. Each quest consists of four stages; 7-grade students can cope with the tasks of the first stage, 9-grade students can cope with the tasks of the second stage, 10–11-grade students can cope with the tasks of the 3rd and 4th stages. Information support for the quest is carried out in the group "Quest "Around Informatics" (the Physics and Mathematics Faculty, YSPU)" on the social network "VKontakte" and on the website of the Physics and Mathematics Faculty, YSPU. A demo version of the quest is published at the end of November, the main quest takes place in March-April.

The article in general describes tasks related to various content lines of the school course in Informatics; examples of tasks at each stage of the quest are presented.

The materials of the quest will be useful in teaching Informatics in 7–11 grades at school, including when preparing students for the Basic State Examination and the Unified State Exam in informatics.

Keywords: quest, distance Olympiad, entertaining informatics, story problem.

1. Введение

Использование образовательных квестов в учебном процессе и внеурочной деятельности становится все более популярным [6, 11]. Вопросам повышения эффективности обучения с применением образовательных квестов посвящен ряд зарубежных (см., например, [14, 15]) и отечественных (см., например, [1, 2, 4–9, 11]) публикаций. В основном в них описываются типологии образовательных квестов [7, 8], рассматриваются особенности образовательных веб-квестов [4, 7], выделяются стадии разработки и проведения квеста [11], приводятся примеры заданий квестов [2]. Анализ перечисленных источников показал, что единого подхода к понятию образовательного квеста в методической литературе нет.

Под образовательным квестом будем понимать структурированный комплекс предметных заданий, объединенных общим сюжетом, с элементами ролевой игры.

Учитывая возможности применения квест-технологии для вовлечения обучающихся в активный познавательный процесс, развития интереса к изучению информатики, формирования универсальных учебных действий, с 2017 года кафедра теории и методики обучения информатике Ярославского государственного педагогического университета им. К. Д. Ушинского (ЯГПУ) ежегодно проводит **Всероссийский дистанционный командный квест «Вокруг информатики»** [10].

Квест «Вокруг информатики» представляет собой нестандартный формат олимпиады по информатике и информационным технологиям, включающей комплекс заданий различного уровня сложности с кратким ответом.

Квест проводится в заочной форме с использованием дистанционных технологий в сети Интернет.

География квеста расширяется с каждым годом, в таблице представлена информация о количестве участников квеста с 2017 по 2022 год [3].

Для прохождения квеста «Вокруг информатики» участникам не требуется специализированного программного обеспечения или регистрации на определенном сайте: квесты реализованы с применением технологии «ZIP-квест», в которой ответ задачи является паролем к архиву формата ZIP, содержащему следующую задачу локации или награду за прохождение всей локации [9].

2. Структура квеста «Вокруг информатики»

В каждом проводимом квесте **задачи объединены общей сюжетной линией:**

- Герои квеста 2017 года должны были найти фрагменты чертежа загадочного устройства в разных городах мира и правильно собрать этот чертеж.
- Участникам квеста «Вокруг информатики: Машина времени» 2018 года для получения права на управление машиной времени пришлось совершить ряд путешествий в прошлое и в альтернативные варианты будущего.
- В квесте 2019 года «Вокруг информатики: Генеалогический детектив» героям необходимо было выполнить поручение швейцарского банка: найти всех потерянных потомков Клауса Мейера и разделить между ними наследство.
- Сюжет квеста 2020 года был связан с 200-летием открытия Антарктиды; его участникам требовалось добраться до Антарктиды, восстановить сгоревшую полярную станцию, спасти пропавших лыжников и разгадать тайну антарктической научно-исследовательской лаборатории.
- В квесте «Космические Олимпийские игры» 2021 года герои должны были отправить сборную Земли в космос, долететь до звездной системы Акитамрофни, принять участие в Галактических и Межгалактических Олимпийских играх.

Таблица

Информация о количестве участников квеста

Учебный год	Название	Период проведения квеста	Количество регионов РФ	Количество команд-участников	Общее количество участников в командах
2016/2017	Вокруг информатики	25.03.2017 — 02.04.2017	3	38	156
2017/2018	Вокруг информатики: Машина времени	22.03.2018 — 20.04.2018	16	180	702
2018/2019	Вокруг информатики: Генеалогический детектив	21.03.2019 — 28.04.2019	55	439	1656
2019/2020	Вокруг информатики: Антарктида	20.03.2020 — 24.04.2020	59	289	966
2020/2021	Вокруг информатики: Космические Олимпийские игры	18.03.2021 — 30.04.2021	63	940	3400
			+ 6 участников из образовательных учреждений за пределами РФ		
2021/2022	Вокруг информатики: Эффект бабочки	24.03.2022 — 30.04.2022	65	1044	3647
			+ 21 команда из образовательных учреждений за пределами РФ		

- Квест 2022 года был посвящен истории науки и технологий; участникам квеста требовалось спасти великие открытия и изобретения прошлого, так как злодеи угнали машину времени, чтобы изменить историю научных открытий.
- Квест 2023 года будет посвящен Году педагога и наставника в Российской Федерации; в основу сюжета положены путешествия учителей и учеников Технопарка в параллельные миры и приобретение ими суперспособностей [3].

В структуре каждого из квестов «Вокруг информатики» **предусмотрен ряд локаций**. Каждая локация содержит набор задач, выстроенных в логическую цепочку. Как правило, разделение задач на локации осуществляется по принципу общности места или времени, но возможны и другие принципы группировки задач. Решив одну задачу локации, герои получают ключ к следующей. Некоторые из локаций можно проходить в любом порядке, другие — строго последовательно. Результатом прохождения локации является фрагмент строки символов. Полностью собрав строку, герои переходят на следующий этап квеста или завершают квест.

Задания квеста охватывают все содержательные линии школьного курса информатики.

Задачи, для решения которых используются знания по **теоретическим основам информатики**, позволяют поддерживать «детективный» характер квеста. В квестах присутствует значительное количество заданий на кодирование и шифрование информации, на представление текстовой, числовой, графической и звуковой информации в памяти компьютера, на анализ и обработку логических выражений.

Линия информационных технологий представлена задачами с кратким ответом на обработку текстовой, графической и звуковой информации, на использование возможностей табличного процессора и различных онлайн-сервисов.

В заданиях на работу с графическим редактором может потребоваться собрать изображение, разрезанное на части (некоторые из частей могут быть отражены или повернуты), прочитать надпись на изображении и ввести ее в качестве ответа. Возможна ситуация, когда на рисунке размещена надпись, цвет которой почти совпадает с цветом фона; прочитать надпись можно только после заливки фона контрастным цветом.

В задачах на обработку звуковой информации может быть предложена «перевернутая» аудиозапись или запись с сильно увеличенными или уменьшенными скоростью, темпом или высотой тона звука; кратким ответом на такое задание будет являться некоторое слово или словосочетание из исправленной аудиозаписи.

При решении заданий на обработку текстовой информации может потребоваться найти «спрятанный текст» (например, текст с размером шрифта 1 пункт или с цветом шрифта, совпадающим с цветом фона). В некоторых задачах необходимо обработать предложенный текст с помощью онлайн-сервисов для декодирования текста, представленного в неверной кодировке; для компьютерного перевода текста; для распознавания текста, представленного на изображении и т. д.

В задачах могут также применяться геоинформационные системы, позволяющие осуществлять поиск объ-

ектов по координатам, использовать панорамные виды городов для поиска объектов на их улицах, определять расстояние между объектами и т. д.

Большое количество задач ориентировано на использование возможностей табличного процессора. Например, для квеста «Вокруг информатики: Генеалогический детектив» было построено генеалогическое древо, включающее 2520 персон; информация о всех персонах была занесена в электронную таблицу и использовалась в ряде заданий квестов 2019–2022 годов. Описание структуры таблицы и задач, для решения которых она может быть использована, является предметом отдельной статьи.

Линия «Алгоритмизация и программирование» представлена задачами на работу с различными исполнителями, на обработку большого массива данных, на анализ фрагмента программы на конкретном языке программирования, не обязательно знакомом участникам.

За фабулами задач могут скрываться задания, аналогичные тем, с которыми учащиеся могут встретиться на ОГЭ или ЕГЭ по информатике [12, 13].

3. Описание этапа А. Примеры задач

В последние годы каждый квест серии «Вокруг информатики» состоит из четырех этапов. Первый этап (А) содержит 15 задач, для решения основной части которых достаточно знаний по темам «Информация, кодирование информации», «Компьютер», «Обработка графической информации», «Обработка текстовой информации» на уровне VII класса.

Стоит отметить, что в 2021 и 2022 годах с задачами этого этапа справились отдельные ученики начальной школы.

Ниже представлена задача первого этапа квеста, для решения которой школьникам не требуется никаких специальных знаний.

Задача этапа А демо-версии квеста 2022 года.

— Иван Прогрессович, а это что за колесо стоит в углу лаборатории (см. рис.)? Это и есть колесо из Древней Месопотамии?

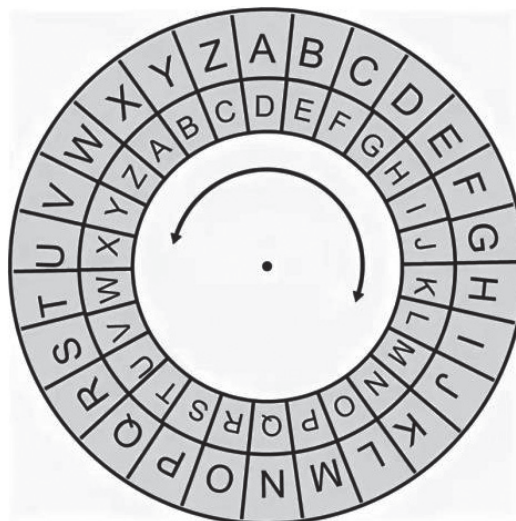


Рис. «Колесо из Древней Месопотамии», рисунок к задаче этапа А демо-версии квеста 2022 года

— Нет, друзья мои, оно гораздо более позднее. Это сломанное колесо от римской колесницы, но нашел я его в Британии в то время, когда Римская империя только-только распалась. Видите, на колесе зачем-то написаны латинские буквы? Меня это заинтересовало, и я временно взял это колесо посмотреть. Конечно же, я верну его в то же время и место, откуда взял!

— Иван Прогрессович, тут два ряда латинских букв! Буквы по кругу выстроены по алфавиту, а во втором круге буквы, кажется, немного сдвинуты. И еще на колесе надписи. Первая надпись: ZULWLQJ. Вторая надпись: YHQL, YLGL, YLFL. Что бы это могло значить?

— Я думаю, что вторая надпись расшифровывается как «VENI, VIDI, VICI». Это легендарная фраза, которой великий древнеримский полководец Гай Юлий Цезарь в 47 году до нашей эры сообщил своему другу о быстроте своей победы. Думаю, что и первая надпись зашифрована с помощью того же шифра. Помогите мне ее расшифровать.

Помогите Ивану Прогрессовичу расшифровать первую надпись. В ответе запишите осмысленное слово, все буквы заглавные латинские.

Приведем фрагмент задания этапа А, для решения которого необходимо использовать онлайн-сервисы компьютерного перевода текста.

Фрагмент задачи А3-1. Sport, Kirol, Urheilu (квест 2021 года).

Для отбора спортсменов в сборную Земли мы собрали информацию о чемпионах предыдущих Олимпийских игр в разных видах спорта. Так как спортсмены из разных стран, то и информация — на разных языках. Предлагаем вам часть найденной нами информации. Выясните, кто из упомянутых спортсменов старше всех. Напишите в ответе название города, в котором родился этот спортсмен.

Название города пишется на том же языке, на каком был написан оригинал нужного абзаца текста (до перевода). Первая буква названия — большая, остальные маленькие. Если в этом языке есть падежи, используйте именительный падеж названия города. Если в названии города есть пробелы или дефисы, игнорируйте их.

Информация о спортсменах:

...

谌龙 (1989年1月18日—), 湖北沙市人, 中国男子羽毛球运动员, 於2016年里约奥运会羽毛球项目男子单打取得金牌。

...

PHILIPPE ROZIER EST UN CAVALIER FRANÇAIS DE SAUT D'OBSTACLES, CHAMPION OLYMPIQUE DE SAUT D'OBSTACLES PAR ÉQUIPES AUX JEUX OLYMPIQUES D'ÉTÉ DE 2016.

ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΣΤΕΦΑΝΙΔΗ ΕΙΝΑΙ ΕΛΛΗΝΙΔΑ ΠΡΩΤΑΘΛΗΤΡΙΑ ΤΟΥ ΑΛΜΑΤΟΣ ΕΠΙ ΚΟΝΤΩ, ΧΡΥΣΗ ΟΛΥΜΠΙΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΡΩΤΑΘΛΗΤΡΙΑ. ΑΓΩΝΙΣΤΗΚΕ ΣΤΟΥΣ ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΥΣ ΑΓΩΝΕΣ ΤΟΥ 2012 ΚΑΙ ΤΟΥ 2016. ΤΟ 2016 ΕΦΤΑΣΕ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΑΙΑ ΣΤΙΓΜΗ ΤΗΣ ΚΑΡΙΕΡΑΣ ΤΗΣ ΚΕΡΑΙΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΧΡΥΣΟ ΜΕΤΑΛΛΙΟ ΣΤΟΥΣ ΟΛΥΜΠΙΑΚΟΥΣ ΑΓΩΝΕΣ ΤΟΥ ΡΙΟ ΝΤΕ ΤΖΑΝΕΙΡΟ ΜΕ ΑΛΜΑ ΣΤΑ 4,85 Μ.

...

4. Описание этапа В. Примеры задач

На втором этапе (В) участникам предлагается пройти восемь локаций по пять задач. Задачи второго этапа затрагивают темы базового курса информатики; также могут быть включены задания на работу со звуковым редактором, так как несложные операции обработки звука могут быть освоены обучающимися самостоятельно.

Ниже представлены примеры задач этапа В по темам «Системы счисления» и «Обработка графической информации».

Задача В2-1. Лунная база (квест 2021 года).

Чтобы узнать код от двери склада, надо записать год запуска первого искусственного спутника Земли (в формате ГГГ) в системе счисления с основанием 16.

Задача В2-2. Обратная сторона Луны (квест 2021 года).

Код, который мы ввели, оказался правильным! Дверь, ведущая на склад оборудования, открылась. На стенах склада сменяли друг друга изображения Луны. Недалеко от входа был ряд стеллажей с роботами, далее шли стеллажи с деталями звездолетов, а в углу стоял стол с обычным персональным компьютером.

Мы снова услышали голос ИИ: «Поздравляю вас! Вы справились с первым заданием. Для того чтобы ваш корабль был готов к межгалактическому полету, необходимо установить четыре детали. У каждой детали есть свой код. По коду роботы-установщики найдут нужные детали на складе и установят на ваш корабль».

Итак, осталось только выяснить коды. ИИ: «Первая фотография обратной стороны Луны землянами была сделана много лет назад межпланетной станцией «Луна-3», созданной в СССР. Уровень шумов при передаче данных на Землю был весьма высоким, качественной эту фотографию назвать нельзя. Хорошо, что мы заранее засекретили нашу базу и на этой фотографии ее не обнаружить! На этой фотографии я спрятал первую часть кода первой детали для вашего корабля».

Откройте файл с фотографией. Соберите картинку из фрагментов. Из всех комбинаций символов на картинке выберите ту, которая повторяется ровно три раза. Это и будет первая часть кода. Вторая часть кода — это год, когда была сделана первая фотография обратной стороны Луны. Напишите первую и вторую части кода без пробелов — это и будет пароль, который надо сообщить роботу-установщику для установки первой детали!

5. Описание этапа С. Пример задачи

Третий этап (С) состоит из 25 задач (пять локаций по пять задач). На этом этапе представлены темы школьного курса информатики X—XI классов, а также задачи уровня основной школы по теме «Основы программирования».

Примером задания третьего этапа, в котором «спрятана» задача в формате ЕГЭ, может являться следующая задача.

Задача С2-1. Торжественная музыка (квест 2021 года).

Музыкальный фрагмент был записан в формате гексы (так как у местных жителей шесть ушей, то и звук они записывают в шесть звуковых дорожек), оцифрован и сохранен в виде файла без использования сжатия данных. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате моно и оцифрован с разрешением в два раза меньше и частотой дискретизации в семь раз больше, чем в первый раз. При этом для экономии было произведено сжатие данных, уменьшающее объем музыкального файла на 40 %. Размер полученного файла — 42 Мбайт. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при начальной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно. Округление ответа производится по математическим правилам.

6. Описание этапа D. Пример задачи

На четвертом этапе (D) участникам предлагается 20 задач (пять локаций по четыре задачи). На этом этапе представлены задачи повышенной сложности, куда входят:

- задания, аналогичные сложным задачам ЕГЭ по информатике;
- олимпиадные задачи;
- задачи, требующие знания отдельных тем вузовской информатики, при условии, что ученик XI класса может самостоятельно изучить необходимый материал за разумное время.

Приведем пример задачи этапа D по теме «Системы счисления».

Задача D1-4. Торговый автомат (квест 2021 года).

В автомате по продаже химических веществ используются истинные формулы химических веществ, которые отражают состав, но не структуру молекул вещества. В такой формуле после обозначения химического элемента (например, H, Cl, O и т. п.) пишется числовой индекс — точное количество атомов этого элемента в формуле. Если индекс равен 1, он не пишется.

При вводе формулы в автомате используются кнопки, каждая из которых обозначает либо целую формулу вещества, либо некоторый химический элемент с числовым индексом. Набрав кнопки в правильном порядке и нажав Enter, вы получите стандартную порцию выбранного вещества — если только оно имеется в автомате. На каждой кнопке есть ее номер (от 1 до 9) и еще одно число в десятичной системе счисления. Если нажать кнопку, на экране отображается это число в системе счисления с основанием 62 (алфавит 012...89ABC...XYZabc...xyz). Эта запись соответствует химической формуле вещества или какой-то части этой формулы. Нажав кнопки в правильном порядке, мы можем получить формулу полностью.

Мы подглядели, как похожими автоматами (только с другими числами на кнопках) пользуется один из гостей. Он нажал кнопки с надписями «750», «1062», «1495» (в указанном порядке).

В системе счисления с основанием 62 эти числа записывались бы так:

$$750 = C6_{62};$$

$$1062 = H8_{62};$$

$$1495 = O7_{62}.$$

В стаканчик насыпалась лимонная кислота $C_6H_8O_7$.

Во втором автомате еще один инопланетянин нажал кнопки с числами 17 (H_{62}) и 791 (Cl_{62}) и получил соляную кислоту HCl.

В третьем автомате местный житель получил ретинол (витамин A), имеющий формулу $C_{20}H_{30}O$. Для этого он нажал последовательно кнопки с надписями «46252», «65534», «24» (именно в таком порядке)

В нашем автомате кнопки подписаны так:

1) 65474

2) 64553

3) 46192

4) 53423

5) 14325

6) 15201

7) 65496

8) 92319

9) 14332

Напишите номера кнопок (в правильном порядке), которые надо нажать для получения воды и сахара. Кнопку Enter указывать не надо. Разделитель кнопок для получения воды и для получения сахара — знак подчеркивания.

Формат ввода: сначала номера всех кнопок, которые надо нажать для получения воды (кнопки перечисляются в нужном порядке, без пробелов); затем разделитель — символ «_»; наконец, номера всех кнопок, которые надо нажать для получения сахара (в нужном порядке, без пробелов).

Например, 61_942, если бы для получения воды надо было нажать кнопки 6 и 1, а для получения сахара — кнопки 9, 4 и 2.

Стоит отметить, что сюжет квеста существенно влияет на содержание и тематику задач. Например, в квесте «Антарктида» в большем объеме представлена тема «Исполнители», а в квесте «Генеалогический детектив» присутствует большее, по сравнению с другими квестами, количество задач на работу с табличным процессором. Однако с помощью введения дополнительных персонажей и различных приемов авторам квеста удастся включить задания на все содержательные линии школьного курса информатики.

7. Заключение

Шестилетний опыт проведения квеста и его растущая аудитория позволяют сделать вывод о целесообразности работы, проводимой преподавателями и магистрантами кафедры ТиМОИ ЯГПУ им. К. Д. Ушинского.

Более подробно познакомиться с квестами серии «Вокруг информатики» можно на сайте Ярославского государственного педагогического университета им. К. Д. Ушинского [3]. Информационная поддержка актуального квеста и квестов предыдущих лет осуществляется в группе квеста в социальной сети VK: https://vk.com/quest_fmfm_yzpu. Участие в квесте бесплатное. Зарегистрировать команду для участия в квесте 2023 года

можно по ссылке: <https://clck.ru/32CAGT>. Количество команд от образовательной организации не ограничено.

Список источников

1. *Егорченко В. В.* Технология квест как способ формирования активности и самостоятельности школьников // Проблема процесса саморазвития и самоорганизации в психологии и педагогике. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Уфа, 2018. С. 100–102.
2. *Запрудская Е. В., Дубицкая Л. В.* Квест-технологии в естественнонаучном образовании современной школы // Физика в школе. 2018. № 2. С. 292–297. EDN: VYIEFV.
3. Лаборатория ФМФ «Образовательные квесты» // Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского. 2022. [http://yspu.org/Лаборатория_ФМФ_\"Образовательные_квесты\"](http://yspu.org/Лаборатория_ФМФ_\)
4. *Напалков С. В.* Тематические образовательные web-квесты как средство развития познавательной самостоятельности учащихся при обучении алгебре в основной школе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Саранск, 2013. 25 с.
5. *Новиков М. Ю.* Обучение информатике в школе на основе мобильных технологий: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 2019. 24 с.
6. *Новиков М. Ю., Амосова В. И.* Модернизация сервисов создания образовательных квестов и викторин // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 6–4. С. 59–62. EDN: FYSJSN.
7. *Оказова З. П.* Использование web-квест технологии в образовательном процессе // Балтийский гуманитарный журнал. 2018. Т. 7. № 3(24). С. 271–273. EDN: MFFDTF.
8. *Осяк С. А., Султанбекова С. С., Захарова Т. В., Яковлева Е. Н., Лобанова О. Б., Плеханова Е. М.* Образовательный квест — современная интерактивная технология // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1–2. С. 157–163. EDN: TXUXGN.
9. *Плясунова У. В.* Разработка образовательного квеста по информатике. Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2020. 60 с.
10. Положение о проведении Всероссийского дистанционного командного квеста «Вокруг информатики» для студентов и школьников // Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского. 2022. http://yspu.org/images/7/75/Положение_о_квесте_Вокруг_информатики.pdf
11. *Сафонова Е. В.* Технологическая концепция образовательного квеста // Школьные технологии. 2018. № 3. С. 70–74. EDN: XYUWBV.
12. Спецификация ЕГЭ по информатике // Федеральный институт педагогических исследований. 2022. <http://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!tab/151883967-5>
13. Спецификация ОГЭ по информатике // Федеральный институт педагогических исследований. 2022. <http://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!tab/173801626-5>
14. *Dodge B.* Webquest.org. <http://webquest.org/index.php>
15. *March T.* Why WebQuests? Web 1998/ Working the Web for Education. The on-line home of Tom March. <http://tommarch.com/writings/why-webquests/>