

Татьяна Викторовна Богуцкая

Алтайский государственный педагогический университет, г. Барнаул, Россия, bogytskaya71@mail.ru

ТЕХНОЛОГИИ ИГРОФИКАЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация. Статья посвящена современной технологии организации образовательного процесса младших школьников. В статье анализируется игрофикация как метод обучения, способствующий ускорению развития учебных, когнитивных и социальных компетенций учащихся начальной школы. Автор рассматривает понятие квест-технологии, виды, задачи и структуру квест-игр, их отличие от традиционных игр в педагогике. В статье описывается квест-игра для младших школьников, апробированная в рамках изучения творчества П.П. Бажова на уроках литературного чтения.

Ключевые слова: обучение младших школьников; образовательные технологии; игрофикация; младшие школьники; технологии обучения; квест-технология.

Tatiana V. Bogutskaya

Altai State Pedagogical University, Barnaul, Russia, bogytskaya71@mail.ru

GAMIFICATION TECHNOLOGIES IN THE ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS OF JUNIOR SCHOOL CHILDREN

Abstract. The paper focuses on the modern technology of organizing the educational process of elementary school students. The paper analyzes gamification as a method of learning that helps to accelerate the development of educational, cognitive and social competencies of elementary school students. The author considers the concept of quest-technology, types, tasks and structure of quest-games, their difference from traditional games in pedagogy. The paper describes a quest-game for junior schoolchildren, which has been tested as part of studying works by Pavel P. Bazhov at the lessons of literary reading.

Keywords: teaching younger students; educational technologies; gamification; younger students; learning technologies; quest technology.

Важнейшей чертой современного образования является его направленность на подготовку учащихся к активному усвоению ситуации быстрых социальных перемен и поиск инновационных моделей обучения. Инновационные процессы в образовании сегодня уже являются закономерностью.

Построение обучения в рамках модели непрерывного образования, создание возможностей для учащихся в проявлении их инициативы и активности, познании окружающего мира посредством построения с ним диалога, поиска ответов на возникающие вопросы, а также стремлении не останавливаться на найденном – вот те современные признаки «превращения» процесса обучения в живое, заинтересованное решение задач. Одной из технологий, способствующих реализации перехода на позиции личностно-ориентированной педагогики в образовании, является игрофикация. На ступени начального образования такой подход является наиболее актуальным с точки зрения учета возрастных особенностей учащихся, а также ввиду перехода на новые стандарты образования, которые требуют от педагогов абсолютно нового вектора в организации процесса обучения.

Игрофикация (геймификация) в западной образовательной среде находилась на пике популярности в начале 2010-х годов, и термин понимался как использование игровой механики, эстетики и игрового мышления для привлечения людей, мотивации к действию, усиления мотивации учиться и решать проблемы [1]. В то время как в российских реалиях данная тенденция все еще остается крайне инновационной и в некоторой степени революционной. Фактически игрофикация – это метод, который предлагает применение технологий игровых элементов и игрового дизайна в образовательных средах с целью ускорения развития учебных, когнитивных и социальных компетенций учащихся. Основная идея игрофикации заключается в том, что повышенная мотивация, которую дети проявляют во время игровой деятельности, может быть перенесена в образовательные неигровые контексты и ситуации.

Проблема поиска способов разнообразия процесса обучения, повышение интереса к нему со стороны обучающихся уже давно волновала умы ученых и практиков. Еще Я.А. Коменский в «Великой дидактике» определял проблему: «Каким образом поставить дело так, чтобы при одной работе выполнялось двойное или тройное дело?» [2, с. 200].

На сегодняшний день одна из профессиональных компетенций учителя начальных классов связана с умением правильно построить образовательный процесс. Согласно современным тенденциям в сфере образования, педагог, учитывая возрастные и психологические особенности, а также здоровье обучающихся, должен создавать на уроке ситуации, дающие возможность младшим школьникам самим найти ответы и решения к поставленным задачам. Задача педагога – научить ребенка умению быстро добывать нужную информацию, анализировать ее и применять в своей деятельности, принимать решения.

Для этого необходимы инструменты, отвечающие запросам современного поколения, позволяющие заинтересовать обучающихся, содействовать самореализации личности каждого из них, развивать потребность в самостоятельной творческой и исследовательской деятельности, а также взаимодействовать друг с другом, работать в команде.

В рамках образовательного учреждения особую воспитательную ценность имеют формы, которые позволяют формировать личную ответственность, культуру межличностных отношений, стремление к самореализации, самосовершенствованию. В современной педагогике накопился довольно обширный арсенал форм обучения и воспитания, отвечающих вышеперечисленным требованиям. Наиболее востребованными становятся интерактивные формы, такие как: ролевая игра, работа в малых группах, семинар, интервью, коллективное решение творческих задач и т. д. Эти формы могут использоваться как отдельно, так и в комплексе. Наиболее эффективно они сочетаются в образовательной квест-технологии.

Образовательный квест – это технология, совмещающая идеи проблемного и игрового обучения, где основой является проблемное задание с элементами ролевой игры. Как же трактуется это понятие отечественными и зарубежными исследователями?

Слово «квест» произошло от англ. quest – «поиск, искомый предмет, поиск приключений», имеет значение поиска с определенной целью. Данное понятие пришло к нам из мира компьютерных игр [3].

Изначально термин «квест» использовался в названии некоторых компьютерных игр, разработанных компанией Sierra On-Line: King's Quest, Space Quest, Police Quest. Позднее квестом стали называть разновидность активных экстремальных и интеллектуальных игр. В 90-х годах XX века преподавателем университета Сан-Диего Берне Доджем был представлен веб-квест как метод для наиболее результативного использования сети

Интернет на уроках [4]. Следует обратить внимание на то, что суть квеста близка некоторым известным в педагогической науке играм, в которых выполнение заданий проходит «по станциям», ориентирование на местности с препятствиями («Следопыты», «Казаки-разбойники», «Поиск клада» и др.). Если обратиться к классической педагогике, то еще Я.А. Коменский отмечал, что совершенно замечательно, «...если для отдыха ума разрешаются юношеству и придумываются такие игры, которые живо представили бы серьезные стороны жизни и этим уже развивали бы у юношества некоторые склонности к этим сторонам жизни» [2, с. 203].

Многие исследователи отмечали, что игра является сильнейшей мотивацией к обучению, особенно в младшем школьном возрасте. В игре происходит активизация развития познавательного интереса, так как в такой форме для детей младшего школьного возраста больше мотивов, чем в учебной деятельности. Кроме этого, в ходе игры активно подключаются внимание, восприятие, воображение и мышление ребенка [5, 6].

Квест-технология относится к педагогическим технологиям, основанным на системно-деятельностном и личностном подходах. Она сочетает в себе технологии проблемного, проектного и игрового обучения, с целью достижения определенных учебных целей и ориентируется на формирование познавательной активности и мотивации учащихся, развитие их как субъектов педагогического процесса [7].

Отличается квест-технология от традиционных игр в педагогике заданиями проблемного характера и поиском информации. Для веб-квестов, например, характерно глубокое «погружение» в открытое информационное пространство (презентация итогов квеста в сети Интернет на сайтах или в социальных сетях, использование специального программного обеспечения) [8].

В образовательном процессе, по мнению исследователей С.А. Осяк, Т.В. Захаровой, квест – это «специальным образом организованный вид исследовательской деятельности, для выполнения которой обучающиеся ведут поиск информации по указанным местам (в реальности), включающий и поиск этих мест или других объектов, людей, заданий и пр.» [9, с. 12].

Образовательный квест можно отнести к проблемным формам проведения учебного занятия, соединяющим в себе проблемные, исследовательские, игровые и информационно-коммуникационные методы обучения. Сочетание целенаправленного поиска, в основе которого лежит выпол-

нение поэтапных заданий с приключениями и (или) игрой по определенному сюжету, позволяет обеспечить самовоспитание и саморазвитие ребенка. Прочную базу образовательного квеста составляет проблемная ситуация, в процессе решения которой учащиеся усваивают новые знания, умения и навыки [10].

Ученые Я.С. Быховский, А.А. Власова, Ю.Н. Зарубина, Г.Л. Шаматонова предложили структуру веб-квеста, которую можно «переложить» на образовательный квест в целом следующим образом: красочное вступление, ключевое задание, список ресурсов для получения информации, описание процедуры работы, которую необходимо выполнить каждому обучающемуся при самостоятельном выполнении задания (этапы, станции); инструкция, как организовать и представить собранную информацию; заключение, в котором суммируется полученный опыт, саморефлексия. Автор Б. Додж еще дополняет эту структуру комментариями и методическими материалами для учителей, организующих квесты [11].

Исследователь И.Н. Сокол классифицировала образовательные квесты таким образом:

- по форме проведения (компьютерные игры-квесты, веб-квесты, QR-квесты, медиаквесты, квесты на природе, комбинированные);
- по режиму проведения (в реальном режиме, в виртуальном режиме, в комбинированном режиме);
- по сроку реализации (краткосрочные, долгосрочные);
- по форме работы (групповые, индивидуальные);
- по предметному содержанию (моноквест, межпредметный квест);
- по структуре сюжетов (линейные, нелинейные, кольцевые);
- по информационной образовательной среде (традиционная образовательная среда или виртуальная образовательная среда) [12].

Методический интерес представляет технологическая карта, разработанная учеными Е.А. Игумновой, И.В. Радецкой, с помощью которой можно проектировать образовательный квест. Карта включает в себя:

- название,
- направленность квеста,
- цель и задачи,
- продолжительность,
- возраст обучающихся (целевая группа),
- легенда,
- герои или роли в квесте,
- основное задание (идея),

- сюжет и продвижение,
- задания и препятствия,
- навигаторы, ресурсы,
- критерии оценивания,
- итоги квеста,
- образовательный продукт,
- требования к разработке образовательного квеста [8].

Исследователь А.А. Каравка считает, что перво-степенная цель технологии – это самостоятельный поиск нужной для обучения информации, делающей обучающихся из пассивных объектов учебной деятельности ее активными субъектами, повышает как мотивацию к процессу «добывания» знаний, так и ответственность за результаты этой деятельности и их представление, что является одним из планируемых результатов овладения основной образовательной программы начального общего образования. Исследователь Н.Г. Буданова рассматривает использование активных методов обучения при применении квест-технологии (квест-уроков) как преимущество [13].

Возможности квеста как средства формирования познавательного интереса у младших школьников достаточно велики. Внесение элементов игры, оживления в содержание, использование активных методов обучения и форм работы с младшими школьниками несомненно будут результативны. Ученик, принимающий участие в квесте, расширяет свой кругозор, актуализирует имеющиеся знания, применяет их на практике и развивает интерес к учебе в целом.

При проведении квеста в образовательном учреждении акцент ставится на знаниях, умениях и навыках обучающегося, которые он приобрел в процессе обучения. При этом квест должен содержать следующие элементы: сюжет и легенду игры, задания и препятствия, конечную цель, к которой можно прийти, преодолев препятствия. Отличительным элементом будет являться рефлексия участниками своей деятельности.

Образовательный квест, как подвид информационных технологий, позволяет решить следующие задачи:

- образовательную – замотивированность каждого ученика в образовательной деятельности (организация индивидуальной работы каждого ученика, обнаружение способностей и умений работать самостоятельно по каждой конкретной теме);
- развивающую – увеличение интереса к предмету, способностей, воображения учеников;
- формирующую – формирование навыков исследовательской деятельности и умений индивидуальной работы с информацией;

- воспитательную – воспитание личной ответственности, индивидуальное, без помощи взрослых, выполнение задания, возвращение уважения к традициям, истории, краеведению, здоровьесбережение и здоровьесозидание.

В зависимости от сюжета квесты могут быть:

- линейными, в них игра построена по цепочке: решив одну задачку, участники получают следующую, и так происходит до того момента, пока не будут правильно решены все загадки квеста до конца;

- штурмовыми, где все участники получают основное задание и список локаций с подсказками, но при этом индивидуально выбирают свои пути решения загадок;

- кольцевыми – они представляют собой приблизительно то же, что и «линейный» квест, но замкнутый в круг, участники начинают с разных точек, которые становятся для них финишными.

Во время подготовки и координирования образовательных квестов обязательным является определение целей и задач, которые ставит перед собой педагог, учитывая категорию участников (дети, родители, другие учителя), та локация, где будет проходить игра и написание сценария. Основной целью является заинтересованность участников.

Структура образовательного квеста может быть следующей:

1. Введение (содержит в себе основной сюжет и распределение ролей).

2. Задания (принадлежность каждой загадки нужному этапу, содержание заданий, теоретические вопросы, этапы квеста).

3. Порядок выполнения (вознаграждения, санкции, баллы).

4. Оценка (итоги, призы).

Педагогу, который осуществляет разработку квеста, рекомендуется определить: цели и задачи квеста; аудиторию и количество участников; сюжетную линию и вид квеста; придумать и воплотить в жизнь сценарий; выявить нужную локацию и ресурсы; численность возможных организаторов; назначить дату и время; заинтриговать участников.

Использование квестов предоставляет возможность ученику отойти от закрепленных ранее видов и форм обучения, позволяет всячески расширять область преподавания. На данный момент в образовательных учреждениях становится более популярным такой вид учебной деятельности, как веб-квест, так как большинство учеников свободно пользуются современными информационными технологиями, что упрощает для них процесс поиска информации, ее обработки и предоставления в различных презентативных формах.

Квесты для современного начального образования – это образовательная деятельность, основанная на решении проблем, требующая активных участников и сотрудничества, в то время как дети находятся в ситуации строгого ограничения по времени, а именно такой обстановки учителя хотят добиться в своих классах для максимального содействия обучению учащихся.

Как создание, так и использование квест-комнат можно рассматривать как учебные стратегии, которые помогут учителю активизировать и оживить учебный процесс в классе и привести к более быстрому и продуктивному развитию межпредметных компетенций учащихся. Под квестами понимаются мероприятия, ориентированные на учащихся, в которых команда игроков совместно находит подсказки, решает головоломки и выполняет задания, чтобы пройти испытание и достичь определенной цели [14].

Использование таких методик, основанных в первую очередь на игровой деятельности, быстро расширяется с точки зрения их применимости, особенно в начальной школе. В этих приключениях, в квестах, младшие школьники работают сообща, обычно в команде из четырех-шести человек, чтобы решать головоломки, используя подсказки, зацепки и разрабатывают стратегии, которые приводят их к цели.

В структуре современного начального образования сценарии квестов – это активно развивающееся направление, которое может быть интегрировано во многие предметы курса начальной школы, такие как литературное чтение, математика, русский язык, окружающий мир и другие. Главными действующими лицами в квестах обычно являются литературные герои, сами школьники, учителя, рабочие определенных профессий, выдуманные персонажи.

Квесты позволяют учащимся усваивать и применять изучаемый или уже изученный материал на практике не только в условиях классной (классно-комнатной) среды, а также могут быть организованы вне формального образовательного пространства школы, например в музеях и библиотеках.

Как утверждает инновационная лаборатория при Стэнфордском университете K-12, помимо того, что квест-комнаты принято считать отличной формой организации развлекательной деятельности школьников, они также вызывают неоспоримый методический интерес из-за их особенности стимулировать развитие ценных «мягких» (метапредметных личностных) навыков, таких как командная работа, лидерские качества, творческое мышление и коммуникация.

Решение квест-заданий развивает достаточно большой кластер умений и навыков, а также является инновационным способом их измерения: внутриличностные навыки, навыки межличностного общения, помимо этого развивает учебные знания, умения, навыки. Внутриличностные навыки подразумевают собой то, что позволяет личности расти и развиваться, например, настойчивость (проявляется в осознании того, что неудача – это нормально и является толчком для роста), креативность (особенно проявляется в то время, когда учащиеся самостоятельно решают и создают головоломки).

Ключевыми навыками, которые значительно развиваются при использовании квест-технологий в начальной школе, являются межличностные и коммуникативные: в первую очередь это коммуникация и сотрудничество. Ученики, играющие в квест, находятся в постоянном диалоге и о чем-то договариваются. Это естественный коммуникативный тренажер, причем не только для тех, кто много говорит, но и для тех, кто больше предпочитает слушать.

Помимо этого, развивается один из ключевых навыков, который требуется современному человеку, – умение создавать сообщества, что проявляется в изучении своих собственных сильных сторон и сильных сторон других людей. Квест работает как полноценное практическое занятие по развитию «мягких» навыков (soft skills). У ребят появляется единая цель (кого-то спасти, что-то разузнать, откопать клад, выполнить миссию), и они объединяются для достижения этой цели.

В современном мире востребованным становится развитие эмоционального интеллекта. Это способность осознавать и точно называть свои эмоции, понимать причину их возникновения, управлять своими чувствами и использовать их для решения жизненных задач. В игре дети испытывают огромный спектр эмоций, но они не ранят по-настоящему, потому что игровое пространство безопасно для детей и обладает гибкостью – всегда можно «отыграть» назад и что-то поменять. В результате, проходя квест, ученики получают возможность прислушиваться к своим эмоциям, справляться с ними, понимать, что явилось причиной их возникновения, наблюдать за другими участниками команды и отслеживать их эмоции. Это буквально «полевые испытания» различных личностных образований.

Учебные знания, навыки и умения напрямую зависят от учебного предмета и тематики квеста,

которую выбирает учитель или сами школьники. Основными из них могут быть: изучение местной истории и актуальных событий в мире, предпринимательские навыки, которые проявляются в готовности идти на риск и поиске нестандартных решений, являющихся ключевыми навыками для создания успешной карьеры в будущем, помимо этого данная методика позволяет изучать и повторять материал.

Младшие школьники активно и охотно включаются в квест-игры при изучении различных предметов. Нами была проведена апробация использования квест-технологии в 4-м классе одной из школ города Барнаула на уроках литературного чтения.

Целью проведения квеста явилось развитие у младших школьников командной компетенции (координация и кооперация) и речевой компетенции (литературной, социокультурной, тематической) по теме «Уральские сказки».

Практические задачи: активизация познавательной и групповой/коллективной деятельности учащихся; систематизация знаний о сказах П.П. Бажова, развитие умения находить ответы на вопросы в кластерах текста.

Развивающие задачи: развитие речи, навыков работы в команде, навыка чтения, памяти, внимания учащихся; развитие мотивации к работе в группе, более глубокому изучению сказов П.П. Бажова.

Антураж игры включал в себя элементы предметов, описанных в сказах Бажова, – «драгоценные камни», которые необходимо было собрать и как можно больше, шкатулка для хранения «драгоценностей», иллюстрации к произведениям по выбранной тематике, «маршрутная карта» для поиска «камней».

Квест включал в себя несколько заданий разного уровня сложности, направленных на развитие различных групп умений и навыков (критическое мышление, экспериментирование, решение проблемных задач, владение контентом, сотрудничество). Перед прохождением квеста класс был поделен на группы. Также были избраны «наблюдатели» из числа учеников, пожелавших выполнять эту роль. Их задача заключалась в наблюдении за работой команд и фиксации результатов наблюдений в специально разработанной карточке – матрице наблюдений (рис. 1). После завершения квеста все «наблюдатели» делились своими впечатлениями о работе команд или их конкретных участников.

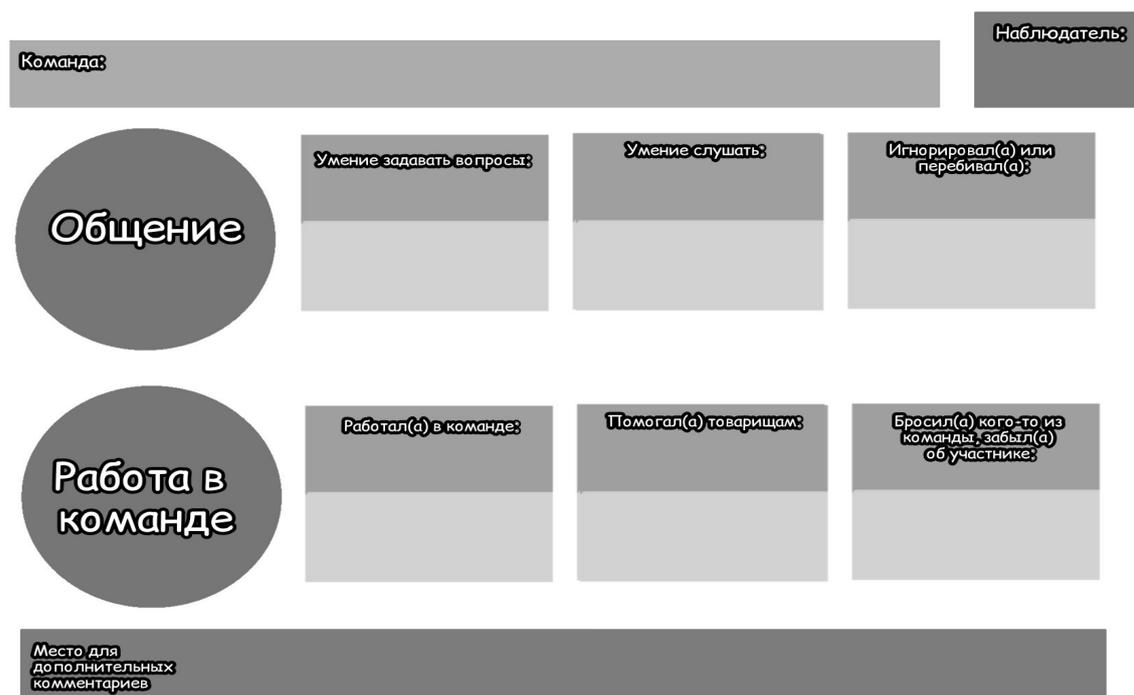


Рис. 1. Пример карточки «наблюдателя»

Этому инструменту (матрице наблюдений) придавалось особое значение в игре. С ее помощью оценивались сотрудничество и коммуникация отдельных игроков или целых команд по мере прохождения учениками квест-опыта. Матрица была предназначена для того, чтобы помочь зафиксировать, насколько эффективно ученики работают вместе, и определить индивидуальные навыки и потребности игроков.

На самом деле этот инструмент возможно использовать в разных вариациях: можно проводить наблюдения за всем классом или отдельной группой. Возможно разделение класса на две части, сделав одну половину наблюдателями, а другую – решающими квест. В любом случае матрица поможет зафиксировать наблюдаемое поведение и выявить ключевые навыки учащихся. Этот инструмент поможет взглянуть на сотрудничество с разных сторон, ведь «золотого стандарта» для него не существует. То, что выглядит хорошим сотрудничеством для одних групп, может не работать для других, это зависит от множества факторов. По сути, матрица наблюдений может стать для педагога учебным руководством по организации совместной работы учеников.

Перейдем к характеристике заданий квеста. Первое задание – вопросы по сказам П.П. Бажова, носило «разогревающий» характер и включало вопросы на ориентацию в произведениях автора. Примеры вопросов: «Чье платье было сшито из

шелкового малахита?», «Кого и почему искал Коквяня?», «Где обитала Бабка Синюшка?». За каждый правильный ответ команда получала «драгоценный камень», который складывала в командную «копилку».

Далее ребятам предлагалась работа по конкретным произведениям-сказкам. Но название произведения, с которым будет работать команда, определялось путем решения еще одного задания – расшифровки кода. Это задание давалось в виде головоломки, где ребятам необходимо было соотнести карточки с иллюстрациями произведений П.П. Бажова и предложенные цифры. Карточки располагались детьми в хронологическом порядке, затем с помощью соотнесения цифр под карточкой и ее названия вычленились «нужные» буквы, из которых складывался определенный код для замка. С помощью этого кода ребята получали доступ к замку, открыв который, они находили название произведения для дальнейшей работы команды и одновременно получали следующее задание.

Далее участники выполняли задание, которое носило инструментальный характер. Ребятам необходимо было с помощью цветных нитей найти выделенные цветом точки на листе с записанными словами. Точки были расположены таким образом, что пересечение нитей при их соединении указывало на верное слово (слова), которое необходимо было угадать команде (рис. 2).

для формирования у младших школьников умений учитывать позиции другого в совместной деятельности, коррекцию ее хода и результатов, самостоятельно оценивать стратегию поведения, результативно разрешать конфликты, выстраивать плодотворное взаимодействие в направлении планирования общих способов работы на основе прогнозирования, а также развивает контроль.

Таким образом, технология квест-игры является одним из результативных способов организации образовательного процесса младших школьников. Она позволяет решать задачи вовлечения

каждого учащегося в активный познавательный процесс, мотивации изучения предмета и контента, расширяющего его понимание, развития творческих и логических способностей учеников, умений работать с информацией, формирования навыков исследовательской деятельности. С помощью квест-игр возможно более глубокое решение воспитательных задач: воспитание личной ответственности за выполнение задания, уважение к культурным традициям народа, формирование коммуникативной культуры и способности видеть совместную цель, идти к ее решению без конфликтных ситуаций.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Kapp K. M. *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*; Pfeiffer: San Francisco, CA, USA, 2012. 336 p.
2. Коменский Я. А. *Великая дидактика*. М.: ГУИ Наркомпроса РСФСР, 1939. 318 с.
3. Маркова А. К. *Формирование мотивации учения в школьном возрасте*. М.: Просвещение, 1983. 93 с.
4. Матюхина М. В. *Мотивация учения младших школьников*. М.: Педагогика, 1984. 144 с.
5. Буряк В. К. Активность и самостоятельность учащихся в процессе познавательной деятельности // *Психология обучения*. 2008. № 3. С. 118–119.
6. Малий Е. Ю. Квест-игра – современные игровые технологии в ОУ. URL: <https://multiurok.ru/files/priezientatsiia-k-sieminaru-praktikum-kviest-ighr.html> (дата обращения: 21.07.2023).
7. Волков Б. С. *Психология детей младшего школьного возраста*. М.: КНОРУС, 2016. 348 с.
8. Игумнова Е. А. *Квест-технология в образовании*. Чита: ЗабГУ. 2016. 164 с.
9. Образовательный квест – современная интерактивная технология / С. А. Осяк, С. С. Султанбекова, Т. В. Захарова и др. // *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 1 (2). URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=20247> (дата обращения: 21.07.2023).
10. Игумнова Е. А. Квест-технология в контексте требований ФГОС общего образования // *Современные проблемы науки и образования*. 2016. № 6. URL: <https://science-education.ru/pdf/2016/6/25517.pdf> (дата обращения: 21.07.2023).
11. Лернер И. Я. *Проблемное обучение*. М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2014. 286 с.
12. Маркова А. К. *Формирование интереса к учению у школьников*. М.: Педагогика, 2013. 324 с.
13. Буданова Н. Г. Методика проведения учебных занятий с применением педагогической технологии «Квест» (метод проектов). URL: <https://urok.1sept.ru/articles/662352> (дата обращения: 21.07.2023).
14. Ross R., Bell C. Turning the classroom into an escape room with decoder hardware to increase student engagement. In *Proceedings of the 2019 IEEE Conference on Games (CoG)*, London, UK, 20–23 August 2019. P. 1–4.

Статья поступила в редакцию 21.07.2023; одобрена после рецензирования 26.09.2023; принята к публикации 29.09.2023.

The article was submitted 21.07.2023; approved after reviewing 26.09.2023; accepted for publication 29.09.2023.