

5. Программа факультативных курсов на 1980–1985 гг. // Математика в школе. – 1980. – №4. – С. 35–38.

6. Миналто, В. С. Подходы к введению комплексного числа в современных учебных пособиях для школы / В. С. Миналто, Е. П. Кузнецова // Физико-математическое образование: цели, достижения и перспективы : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 25–26 нояб. 2021 г. – Минск : БГПУ, 2021. – С. 88–91.

7. Миналто, В. С. Формирование научного мировоззрения и мотивации к изучению комплексных чисел при обобщении свойств числовых множеств на факультативных занятиях / В. С. Миналто, Е. П. Кузнецова // Матэматыка і фізіка. – 2022. – №3. – С. 10–22.

УДК 372.851

ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ РЕШЕНИЮ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕБ-КВЕСТОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

А. А. Морозова

ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет»,
Омск (Российская Федерация)

Науч. рук. – М. В. Дербуш, к.пед.н., доцент

**TEACHING STUDENTS TO SOLVE PRACTICE-ORIENTED TASKS USING
WEB QUESTS IN MATH LESSONS**

A. A. Morozova,

Omsk State Pedagogical University,

Omsk (Russian Federation)

Scientific adviser – M. V. Derbush, Dr. PhD, Associate Professor

В статье рассматриваются особенности обучения учащихся решению практико-ориентированных задач с использованием возможностей цифровых технологий; приводится пример веб-квеста для учащихся 9 класса, основу которого составляют практико-ориентированные задания по алгебре, направленные на формирование функциональной математической грамотности.

The article discusses the features of teaching students to solve practice-oriented problems using the capabilities of digital technologies; an example of a web quest for 9th grade students is given, which is based on practice-oriented algebra tasks aimed at the formation of functional mathematical literacy.

Ключевые слова: обучение алгебре, практико-ориентированные задания, веб-квест, функциональная математическая грамотность

Key words: algebra training, practice-oriented tasks, web quest, functional mathematical literacy

В стремительно меняющемся окружающем нас мире постоянно возникает вопрос об адаптации общества к новым, непредвиденным обстоятельствам, о формировании необходимых компетенций в различных сферах деятельности. Меняется иерархия востребованных профессий, одни сменяют другие;

происходит информатизация общества и выпускники школы должны уметь адаптироваться ко всем этим изменениям. Поэтому, важно формировать у учащихся различные виды функциональной грамотности.

По мнению А. А. Леонтьева: «Функционально-грамотная личность – это личность, которая способна использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений» [2, с. 35]. Основываясь на данном определении и на результатах анализа различных источников, можно сделать вывод, что функциональная грамотность – это способность применять приобретенные знания, умения и навыки для решения любых жизненных и профессиональных задач.

В контексте данной темы рассмотрим особенности формирования функциональной математической грамотности как способности человека осуществлять решение быденных жизненных заданий из различных областей на основе знаний математики. Формирование математической грамотности у учащихся должно способствовать установлению связи между изученным математическим материалом и другими учебными предметами [1]. Способствовать успешному формированию функциональной математической грамотности могут практико-ориентированные задания, являющиеся центральным компонентом учебно-образовательного процесса.

Использование практико-ориентированных заданий в курсе алгебры является одним из важных направлений в развитии математического образования. Данный факт нашел отражение в работах В.П. Беспалько, Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, И.Я. Лернера.

В психолого-педагогической и методической литературе рассматриваются различные подходы к организации практико-ориентированного обучения учащихся (В.В. Давыдов, П.И. Третьяков, Т.Н. Шамова и другие), в том числе в области математики (В.С. Абатурова, М.В. Волкова, М.В. Егупова, С.Ю. Полякова, Л.Э. Хаймина).

Практико-ориентированные задания – задания «... в содержании которых описываются ситуации из окружающей действительности, связанные с формированием у учащихся практических навыков использования математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни, в том числе, с использованием материалов краеведения и элементов производственных процессов» [3, с. 62]. Целью таких заданий является формирование умений действовать в быденных ситуациях. Практико-ориентированные задания развивают у учащихся навыки моделирования, работы

с текстовой информацией, выделения главного и при условии организации работы в парах или в группах способствуют формированию умения обосновывать собственную позицию, презентовать решение.

Решение практико-ориентированных заданий базируется на построении модели реальной жизненной ситуации. Особенность процесса решения таких заданий заключается в том, что их условие предполагает более детальный анализ: наличие избыточных или недостаточных данных; наличие межпредметной и предметной связей; правильное составление математической модели и интерпретация конечного результата.

Практико-ориентированное задание в основном состоит из двух частей: условия и требования или вопроса. В условии даются сведения о реальных объектах. В требовании чаще всего указано то, что нужно найти.

Для повышения интереса и мотивации учащихся к решению практико-ориентированных заданий в процессе обучения алгебре целесообразно использовать цифровые ресурсы. Помимо привычных всем презентаций это могут быть различные онлайн платформы для создания тестов, викторин, ментальных карт и т.д., а также веб-квесты, которые позволяют внести игровой момент в изучение математики и в решение практико-ориентированных задач.

Веб-квесты обеспечивают достижение целей работы, способствуют развитию познавательной активности и самостоятельности учащихся. Учитель должен выбирать интересные и увлекательные задания, которые будут мотивировать учащихся к мышлению и совместному поиску решений. В структуре веб-квестов выделяются следующие части [4]: вступление, задания, список информационных ресурсов для решения заданий, распределение ролей, технологии.

Выделим шаги конструирования веб-квеста на онлайн-платформе:

- 1) определить тему и выделить время и место в структуре урока;
- 2) выбрать сайт с готовыми шаблонами для создания веб-квеста;
- 3) подобрать или разработать задания;
- 4) разработать систему оценивания работы учащихся;
- 5) подобрать источники информации для поиска учащимися решений;
- 6) разместить задания на сайте (каждый отдельный сайт содержит рекомендации по созданию квест-комнат).

Веб-квесты лучше всего проводить в мини-группах, но можно организовывать и самостоятельную работу учащихся. Они формируют у учащихся способность к самостоятельному обучению (поиск и анализ информации); развитие навыков групповой работы и взаимодействия;

поиск и доказательство рационального способа решения задания; навык защиты решения заданий веб-квеста [4].

С помощью выделенных рекомендаций можно успешно встраивать веб-квесты практико-ориентированного содержания в уроки математики, реализуемые в условиях смешанного обучения.

Рассмотрим фрагмент урока математики в 9 классе с использованием веб-квеста, созданного с помощью сервиса Joyteka. Бесплатный сервис Joyteka (<https://joyteka.com/en>) наполнен следующими продуктами: веб-квесты, интеллектуальная игра «Твоя викторина», терминологическая игра «Объясни мне» для повторения и закрепления изученных терминов, веб-сервис «Интерактивное видео» [5]. В данный веб-квест были встроены практико-ориентированные задания, направленные на развитие функциональной математической грамотности учащихся.

Урок разработан с опорой обучения на практику и опыт обучающихся. Он способствует развитию познавательного интереса, преодолению интеллектуальной пассивности, формированию жизненно-практических навыков измерения и расчета индекса массы тела, воспитанию стремления вести здоровый образ жизни.

В предложенном веб-квесте учащимся нужно выбраться из комнаты, используя различные предметы, подсказки и решая практико-ориентированные задачи.

Урок можно проводить как с помощью компьютеров, так и с использованием смартфонов учащихся. Им необходимо пройти по ссылке: <https://joyteka.com/en/100222832> или использовать QR-код для перехода в комнату(рис.1).



Рис.1 – Доступ к квест-комнате

Для успешного прохождения данного квеста учащимся необходимо нажимать на представленные в комнате предметы, искать подсказки и задания. Сначала им стоит включить вытяжку, чтобы убрать задымление в комнате, а потом искать задания, первое из которых находится на полке с книгами (рис. 2).

Представленное задание проверяет умение работы учащихся с содержательной областью «изменение и зависимости». Объектом оценки

выступают умения вычислять по формуле, работать с таблицами, переводить из одних единиц измерения в другие, оценивать значения выражений, сравнивать дроби между собой и распознавать зависимости.

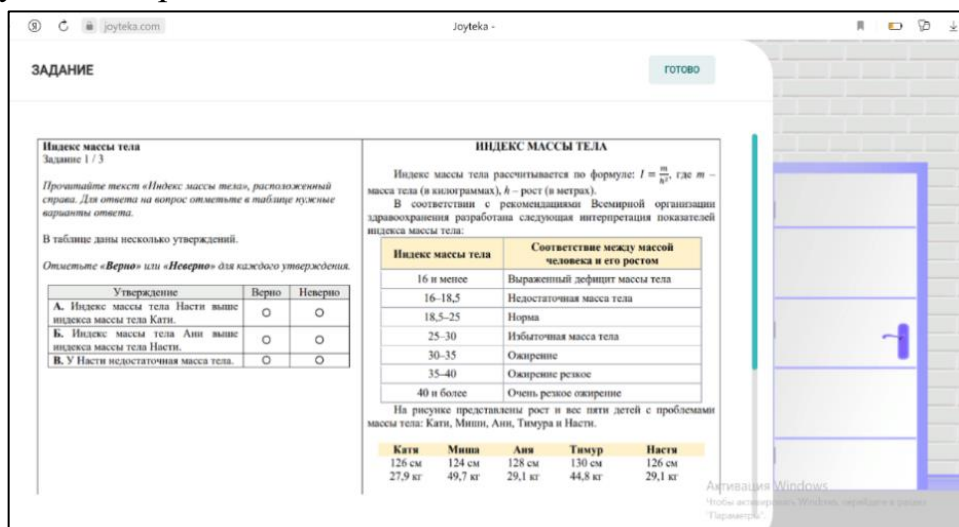


Рис.2. – Пример задания веб-квеста

Решая данное задание учащиеся также проверяют свои знания в теме "Функция", так как условие содержит зависимость индекса массы тела от роста и массы тела. В условии представлена ситуация из обыденной жизни учеников и решив ее, в дальнейшем они смогут произвести расчет собственного индекса массы тела, что позволит контролировать состояние своего здоровья.

Еще учащиеся могут открыть сейф, найдя код на портрете Д.И.Менделеева. В сейфе спрятана флешка, которую нужно вставить в ноутбук (рис.3). Так открывается третье задание.

Индекс массы тела
Задание 3 / 3

Используйте текст «Индекс массы тела», расположенным справа. Запишите свой ответ на вопрос, а затем приведите решение.

У Миши ожирение. Последнее время он начал активно расти, поэтому Миша считает, что проблема уйдет сама собой, если он вырастет, а масса тела не изменится.
На сколько сантиметров должен увеличиться рост Миши, чтобы при той же массе тела индекс массы тела стал соответствовать норме?

Запишите свой ответ.

см

Приведите решение.

ИНДЕКС МАССЫ ТЕЛА

Индекс массы тела рассчитывается по формуле: $I = \frac{m}{h^2}$, где m – масса тела (в килограммах), h – рост (в метрах).
В соответствии с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения разработана следующая интерпретация показателей индекса массы тела:

Индекс массы тела	Соответствие между массой человека и его ростом
16 и менее	Выраженный дефицит массы тела
16–18,5	Недостаточная масса тела
18,5–25	Норма
25–30	Избыточная масса тела
30–35	Ожирение
35–40	Ожирение резкое
40 и более	Очень резкое ожирение

На рисунке представлены рост и вес пяти детей с проблемами массы тела: Катя, Миша, Аня, Тимура и Настя.

Катя	Миша	Аня	Тимур	Настя
126 см	124 см	128 см	130 см	126 см
27,9 кг	49,7 кг	29,1 кг	44,8 кг	29,1 кг

Рис.3. – Задание №3

Приведенное задание направлено на подготовку учащихся к ОГЭ (задание 12). Объектом оценки выступают вычисление по формуле, извлечение квадратного корня и округление по смыслу. Учащимся необходимо привести верное обоснование, в котором верно выбран индекс массы тела, соответствующий верхней границы нормы – 25; необходимо верно выбрать формулу и провести округление величины.

В конце занятия можно предложить учащимся рассчитать индекс массы своего тела и определить соответствие между массой и весом человека. При этом необходимо заранее подготовить напольные весы и измерительную ленту. Так, используя практические навыки по расчету роста и массы, учащиеся решат поставленную задачу.

Дверь в комнате автоматически откроется после ответа на все вопросы квеста. Результаты учащихся отправляются учителю в его профиль на сайте. На данной платформе можно встраивать задания из любой темы курса математики.

Использование практико-ориентированных заданий на уроках математики способствует эффективному усвоению информации учащимися. Учащиеся для решения задания используют свой обыденный, жизненный опыт. В процессе решения оперируют конкретными событиями из реальности. Практико-ориентированные задания развивают мотивацию, интерес, любознательность и творческий подход к изучению математики. А использование веб-квестов способствует развитию интереса к математике и ее применению при решении различных заданий.

Библиографические ссылки

1. Концепция направления «математическая грамотность» исследования PISA-2021// Официальный сайт ФГБУ «Федеральный институт оценки качества образования». –URL: <https://fioco.ru/Contents/Item/Display/2201978>
2. Леонтьев А. А. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под ред. А. А. Леонтьева. Баллас. М., 2003. 140 с.
3. Пожарова, Г. А. Практико-ориентированные задачи как один из важнейших элементов формирования математической грамотности учащихся / Г. А. Пожарова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 1 (343). — С. 62-64. — URL: <https://moluch.ru/archive/343/77263/> (дата обращения: 03.04.2023).
4. Фирер А.В. Из опыта создания веб-квеста как средства формирования математической грамотности / А. В. Фирер, Е. А. Мелешко, В. В. Сидоров [и др.] // Современные наукоемкие технологии. – 2020. – № 10. – С. 242-246. – DOI 10.17513/snt.38287.
5. Joyteka – образовательная платформа- URL: <https://joyteka.com/en>