

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ УЧАЩИХСЯ РЕШЕНИЮ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ

Особое значение в настоящее время отводится развивающей парадигме образования. Процесс обучения должен способствовать формированию осознанных и прочных знаний учащихся. Решение текстовых задач является одним из наиболее эффективных средств, реализующих цель образования, связанную с формированием инициативной, творческой личности. Умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала. В условиях тотальной информатизации образования важно обучать детей, применяя знания из смежных дисциплин. Внедрение информационных технологий в школьное образование является необходимым шагом для современной школы, которая стремится к обеспечению качественного образования и подготовке учеников к успешной жизни в цифровом обществе.

**Ключевые слова:** информационные технологии, текстовые задачи, познавательная деятельность, математика, информатика, язык программирования Pascal.

**Введение.** В условиях глобального информационного пространства цель современного образования заключается в том, чтобы помочь обучающимся усвоить знания, приобрести умения, необходимые для успешной социализации и принятия осознанных и ответственных решений. Для этого требуется целенаправленное формирование у учащихся личностных и метапредметных компетенций. Реализация данной стратегии развития образования связана с внедрением на всех уровнях национальной системы образования компетентного подхода, что позволяет преодолеть разрыв между знаниями учащихся и практической деятельностью.

Решение задач является одним из главных видов учебной деятельности обучающихся. Текстовые задачи являются неотъемлемой частью математического образования. Они имеют множество преимуществ перед другими типами задач: позволяют учащимся понимать возможности использования математического подхода в повседневной жизни, способствуют развитию логического мышления и формированию умений применять знания в новых ситуациях. Задачи развивают творческое мышление обучающихся, выполняют познавательную роль в обучении, формируют систему знаний школьников. Умение решать текстовые задачи является одним из показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала [1].

Процесс решения задачи состоит из определенных этапов.

1. Анализ задачи. Основная цель данного этапа – осмысление ситуации, описанной в задаче, а также процесс выделения условия и требования, выделение всех отношений между объектами задачи.

Анализ задачи может проводиться по двум направлениям: предметно-содержательный анализ (раскрытие условия задачи в целом, воссоздание реальной ситуации, моделью которой выступает сама задача); логико-семантический анализ (разделение текста задачи на отдельные понятные условия и требования, т. е. выявление структуры задачи).

2. Построение схематической записи задачи – модели, которая помогает переводить текст задачи со словесного в математический язык (в виде схемы; таблицы; чертежа; рисунка; ключевых слов).

3. Поиск пути решения задачи (установление взаимосвязей между данными и искомыми величинами). Осуществить поиск можно двумя способами: от вопроса к данным задачи (аналитический путь); от данных к вопросу (синтетический путь).

4. Выполнение решения.

5. Проверка решения задачи.

6. Анализ решения.

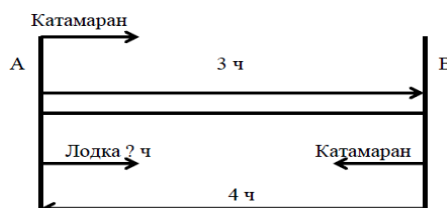
Рассмотрим решение текстовой задачи, подробно разбирая каждый этап.

**Задача.** Катамаран прошел по течению реки расстояние между двумя пристанями за 3 ч, а обратный путь он совершил за 4 ч. За сколько времени пройдет расстояние между пристанями лодка, выпущенная по течению реки, если скорость течения реки равна 3 км/ч?

1. Анализ задачи.

Специальные вопросы	Возможные ответы
О чем говорится в задаче?	В задаче говорится о двух объектах: лодка и катамаран
Что нам известно о катамаране?	Катамаран совершает путь между пристанями по течению реки за меньшее время (3 ч), чем против течения (4 ч), т. к. имеет некоторую собственную скорость.
Что нам известно о лодке?	Лодка движется со скоростью реки 3 км/ч.
Что нам неизвестно в задаче?	Личная скорость катамарана; расстояние между пристанями; время, за которое лодка проплывет расстояние между пристанями
Что нам необходимо найти?	Время, за которое лодка проплывет расстояние между пристанями

## 2. Схематическая запись задачи.



## 3. Поиск пути решения задачи.

Необходимо найти время, которое лодка потратит на то, чтобы проплыть расстояние между пристанями А и В. Нам нужно знать расстояние АВ и скорость течения реки для того, чтобы найти время. Скорость течения реки равна 3 км/ч, а расстояние обозначим буквой  $s$  (км). Чтобы связать эти неизвестные величины с данными задачи (время движения катамарана по течению и против течения реки), нужно еще знать собственную скорость катамарана. Она тоже неизвестна, положим, что она равна  $v$  км/ч. Отсюда возникает план решения: составить систему уравнений относительно введенных неизвестных.

## 4. Выполнение решения.

Итак, пусть расстояние АВ равно  $s$  км, собственная скорость катамарана –  $v$  км/ч, а искомое время движения лодки на пути  $s$  км равно  $x$  ч. Тогда скорость катамарана по течению реки равна  $(v + 3)$  км/ч. За 3 часа катамаран, идя с этой скоростью, преодолел путь АВ в  $s$  км. Следовательно,

$$3(v + 3) = s. \quad (1)$$

Против течения катамаран идет со скоростью  $(v - 3)$  км/ч, и путь АВ в  $s$  км он проходит за 4 ч, поэтому

$$4(v - 3) = s. \quad (2)$$

Наконец, лодка, плывя со скоростью 3 км/ч, прошла расстояние  $s$  км за  $x$  часов, следовательно,

$$3x = s. \quad (3)$$

Уравнения (1) и (2) образуют систему уравнений относительно неизвестных  $s$  и  $v$ . Решим ее и найдем  $s = 72$  км и  $v = 21$  км/ч. Выразим  $x$  из уравнения (3) и подставим известное расстояние. Таким образом, мы найдем неизвестную величину  $x$ :

$$x = \frac{s}{3} = \frac{72}{3} = 24.$$

5. Проверка решения. Итак, мы выяснили, что лодка проплывает расстояние между пристанями за 24 ч. Следовательно, её скорость, равная скорости течения реки, составляет  $\frac{s}{24}$  (км/ч), скорость по течению равна  $\frac{s}{3}$  (км/ч), а против течения  $\frac{s}{4}$  (км/ч). Для того, чтобы убедиться в правильности решения, достаточно проверить, будут ли равны собственные скорости катамарана, найденные двумя способами:

1) если от скорости катамарана по течению отнять скорость течения реки, то

$$\frac{s}{3} - \frac{s}{24};$$

2) если к скорости катамарана против течения реки прибавить скорость течения реки, то

$$\frac{s}{24} + \frac{s}{4}.$$

Произведя вычисления, получаем верное равенство. Значит, задача решена правильно.

## 6. Анализ решения.

Мы свели решение этой задачи к решению системы двух уравнений с двумя неизвестными. Нашли их и воспользовались одним из найденных неизвестных, а именно расстоянием. Можно предложить другое решение. Зная, что катамаран проплыл расстояние АВ по течению реки за 3 часа, а против – за 4 часа, найдем, что за 1 час катамаран, идя по течению, проходит  $\frac{1}{3}$  часть этого расстояния, а против течения –  $\frac{1}{4}$ . Тогда разность между ними  $\frac{1}{12}$  есть удвоенная часть расстояния АВ, проплываемая плотом за 1 час. Значит, лодка за 1 час проплывет часть  $\frac{1}{24}$  расстояния АВ, следовательно, все расстояние АВ не проплывет за 24 часа.

В условиях современного образования, когда информационные и коммуникационные технологии все шире начинают применяться в обучении практически всем школьным дисциплинам, важно строить обучение на основе применения знаний из смежных дисциплин.

Значительная роль в контексте обучения учащихся решению текстовых задач отводится межпредметной связи с информатикой. Знания основ математики не только способствуют развитию познавательного мышления, но и закладывают основы успешного овладения курсом информатики, способствуют развитию алгоритмического и логически последовательного мышления [2].

Информатика в теоретической ее части «выросла» из математики, активно использует математический аппарат. Многие темы курса информатики можно назвать математическими: элементы математической логики; системы счисления; элементы теории вероятностей и математическая статистика; теория графов; теория алгоритмов и некоторые другие. Опыт показывает, что изучение этих тем в информатике позволяет учащимся при изучении математических дисциплинах легче усваивать новые понятия, доказательства тех или иных утверждений, теорем [2].

Большой интерес у обучающихся вызывают интегрированные занятия математика–информатика по темам: «Графический способ решения систем уравнений в среде Microsoft Excel», «Решение неравенств с одной переменной», «Решение уравнений», «Решение квадратных уравнений», «Графики функций и их свойства», «Циклические алгоритмы. Построение графиков тригонометрических функций». Текстовые задачи при точном определении поставленных вопросов и анализе имеющегося условия также могут быть решены с помощью применения языка программирования Pascal.

Рассмотрим пример использования языка программирования Pascal при решении текстовых задач на примере разработки «Тренажёр текстовых задач» для 6 класса.



Рисунок 1 – Пример текстовой задачи в разработке «Тренажёр текстовых задач» (6 класс)

В данном тренажёре представлены 10 текстовых задач с окном для ввода ответа учащегося и кнопкой «Ответить». По итогам завершения теста отображается количество правильных и неправильных ответов, введённых учащимся.

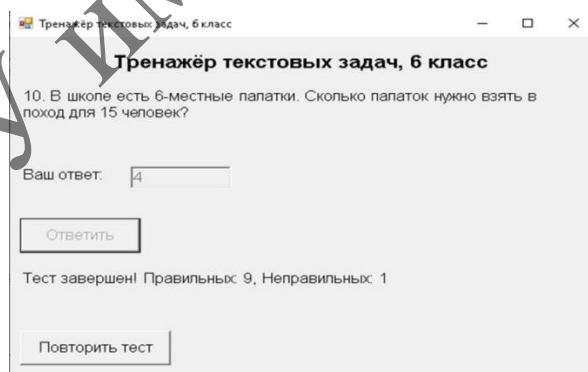


Рисунок 2 – Пример завершения теста в разработке «Тренажёр текстовых задач» (6 класс)

Разработка построена на основе кода языка программирования Pascal с полным описанием задач и возможностью ввода ответа. В систему кода прописывается текст задачи и правильный ответ, на основе этих данных происходит подведение итогов тестирования при завершении теста. Прописывается команда работы кнопки «Ответить» и вывода комментариев «Правильно», «Неправильно». По окончании теста выводится итоговый результат через конкатенацию строк и прописываются команды для вывода комментария «Тест завершен!» и кнопки «Повторить тест».

Таким образом, использование информационных технологий позволяет сделать учебный процесс более интерактивным и увлекательным для учеников, а также поддерживать более гибкий и

индивидуализированный подход к обучению. Благодаря информатике и информационным разработкам учащиеся могут получать более качественные и актуальные знания, развивать навыки цифровой грамотности и готовиться к будущим вызовам современного мира. Присутствие математических знаний на уроках информатики не должно пугать учеников, а наоборот, давать повод задуматься о необходимости математических знаний для получения разностороннего образования. Информатика же, в свою очередь, должна давать возможность использования полученных знаний в новых условиях, способствовать развитию информационной культуры учащихся и формировать умение использовать компьютерные технологии для освоения нового материала.

#### Список использованных источников

1. Нурбаева, Д.М. О методике обучения учащихся решению текстовых задач разными методами / Д.М. Нурбаева, А.Ж. Кесик // Инновационные подходы к обучению математике в школе и вузе. – Омск : ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет», 2021. – С. 99–103.
2. Утепкалиев, С. Методика обучения школьников самостоятельному решению текстовых задач по математике: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям): 010103 – «Математика»; 010203 – «Прикладная математика» / С. Утепкалиев, 3. Жанузакова. – М. : Академия Естествознания, 2019. – 126 с.

УДК 372.851

**Ж.И. Равуцкая, А.Н. Цыбулич**

*Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина*

### ОБУЧЕНИЕ АЛГЕБРЕ В 8 КЛАССЕ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ МАСТЕРСКИХ

В условиях глобального информационного пространства цель современного образования заключается в том, чтобы помочь обучающимся усвоить знания, приобрести умения, необходимые для успешной социализации и принятия осознанных и ответственных решений. Традиционные методы обучения, основанные на пассивном восприятии информации, уступают место инновационным подходам, активно вовлекающим учеников в процесс познания. Личностно ориентированное образование – перспективное направление развития современной школы. Одной из личностно ориентированных технологий является технология педагогических мастерских.

**Ключевые слова:** личностно ориентированное образование, технология педагогических мастерских, обучение алгебре, познавательная деятельность, самостоятельная поисковая деятельность.

**Введение.** Межличностное взаимодействие, играющее значимую роль в развитии и формировании личности, может рассматриваться в совокупности двух или трех составляющих: общение – отношения; общение – отношения – совместная деятельность [1]. Именно в области взаимоотношений «учитель – ученик» особенно явно должна проявиться смена образовательных парадигм: от учительского монолога – к диалогу, от авторитета роли учителя – к взаимозначимости учителя и ученика, от безусловного доминирования взрослого – к взаимодействию. В связи с этим в системе личностно ориентированного образования важная роль отводится технологии педагогических мастерских.

Важным элементом педагогической мастерской является ролевая функция педагога-мастера. Он не только передает знания, но и создает условия для самостоятельного обучения, стимулирует творчество, координирует работу учащихся и помогает им оценивать свои достижения [2].

Педагогическая мастерская – это не просто набор заданий, а структурированный процесс, который проходит через ряд последовательных этапов. На педагогических мастерских используются разнообразные методы и приемы, которые способствуют активному обучению, обмену опытом и развитию профессиональных навыков участников, направлены на развитие критического мышления, командной работы и творческих способностей учащихся [2].

Рассмотрим возможные варианты мастерских по темам «Квадратный корень из числа. Арифметический квадратный корень» (8 класс), «Свойства квадратных корней» (8 класс). Выбор тем обусловлен их практической значимостью.

*Практическая значимость темы «Квадратный корень из числа. Арифметический квадратный корень»:*

- решение задач из разных областей: понятие квадратных корней применяется в физике (формулы для расчета скорости, ускорения), геометрии (вычисление диагонали квадрата, площади и объема) и других областях;
- решение уравнений: квадратные уравнения, решаемые с помощью квадратного корня, часто встречаются в задачах по математике, физике, экономике и других областях;