

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 компетентностного 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). Оуществить 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.

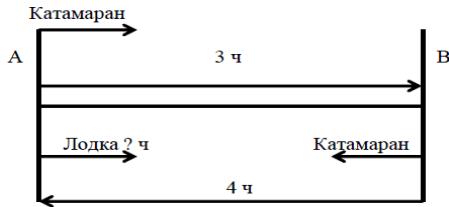
Рассмотрим решение текстовой задачи, подробно разбирая каждый этап.

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 равна 3 км/ч?

1. Анализ задачи.

| Специальные вопросы | Возможные ответы |
|--------------------------------|---|
| О чём говориться 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 двигается со скоростью реки 3 км/ч. |
| Что нам неизвестно в задаче? | Личная скорость катамарана; расстояние между пристанями; время, за которое лодка проплынет расстояние между пристанями |
| Что нам необходимо найти? | Время, за которое лодка проплынет 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 $1/3$ часть этого расстояния, а против течения – $1/4$. Тогда разность между ними $1/12$ есть удвоенная часть расстояния АВ, проплываемая плотом за 1 час. Значит, лодка за 1 час проплывает часть $1/24$ расстояния АВ, следовательно, все расстояние АВ не проплывает 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 дисциплин 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.

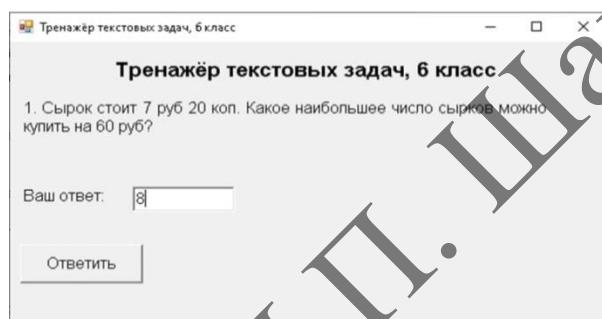


Рисунок 1 – Пример текстовой задачи в разработке «Тренажёр текстовых задач» (6 класс)

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.

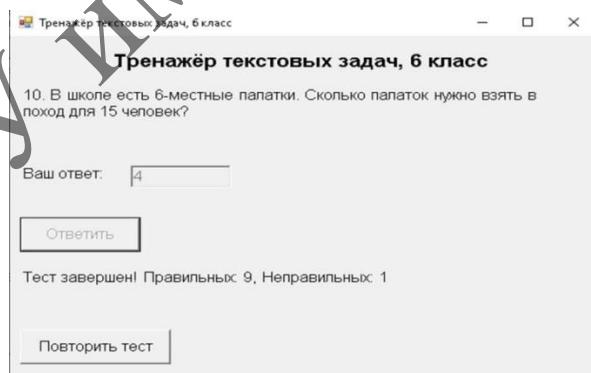


Рисунок 2 – Пример завершения теста в разработке «Тренажёр текстовых задач» (6 класс)

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 завершён!» 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, З. 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 технологиям 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;