

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;

- работа с геометрическими фигурами: квадратные корни используются для вычисления длин сторон треугольника по теореме Пифагора, вычисления площадей и объемов фигур;
- развитие абстрактного мышления: изучение квадратного корня требует понимания обратных операций, что развивает логическое мышление и умение анализировать [3; 4].

Практическая значимость темы «Свойства квадратных корней»:

- упрощение выражений: знание свойств квадратных корней позволяет упрощать выражения, что облегчает их вычисление и решение уравнений;
- решение задач: свойства квадратных корней применяются в решении различных задач по алгебре, геометрии и другим дисциплинам;
- развитие алгебраических навыков: знаний свойств квадратных корней позволяет преобразовывать выражения с квадратными корнями и решать уравнения более эффективно [3; 4].

Изучение данных тем является неотъемлемой частью школьного курса математики, так как они заложены фундаментом для дальнейшего изучения математики и применения математических знаний в различных областях. Понимание и применение концепций, рассматриваемых в этих темах, способствует развитию аналитического мышления, логики и способности к решению проблем.

На доске:

1. Тема урока.
2. Правила мастерской.
3. Домашнее задание.

На столах:

1. Памятка для командира.
2. Номер группы.
3. Карточки для самостоятельной работы каждому ученику.

Оборудование:

1. Скотч для афиширования.
2. Фломастеры.

На отдельном столе: карточки с заданиями для определения места ученика при входе в класс.

Мастерская по теме «Квадратный корень из числа. Арифметический квадратный корень»

Дидактическая цель: предполагается, что к окончанию урока учащиеся будут иметь навыки решения ключевых задач квадратных корней и сформируют приёмы решения разноуровневых задач.

Ход мастерской

1. *Индукция* (3 мин.). На перемене перед уроком ученики заходят в класс, каждый берёт карточку с заданием. Решив пример, он садится за тот стол, номер которого получился в ответе. В результате получаем 5 групп. До звонка учащиеся рассаживаются по местам и готовятся к уроку.

- 1) $5x - 9 = 2x - 6$;
- 2) $-x + 6 = 14 + 3x$;
- 3) $7x - 9.7 = -3x - 1.7$;
- 4) $1.3x - 4 = 2.6x + 9$;
- 5) $13 - 2x = 0$.

2. *Организационный момент* (3 мин.). Сообщение цели мастерской, запись в тетрадях числа и темы урока.

3. *Работа в группах. Реконструкция* (7 мин.). На каждом столе лежат 5 карточек с заданиями по определению квадратного корня числа:

- $5^2 = x, \sqrt{x} = 5$;
- $0.7^2 = x, \sqrt{x} = 0.7$;
- $11^2 = x, \sqrt{x} = 11$;
- $0.02^2 = x, \sqrt{x} = 0.02$;
- $3^2 = x, \sqrt{x} = 3$.

4. *Афиширование. Социализация (первичная)* (5 мин.). Представитель из каждой группы вывешивает результаты деятельности на доску. Затем они проверяют друг у друга решение заданий, исправляют ошибки и находят верные решения в случае ошибки.

5. *Реконструкция* (7 мин.). Задания группам. Найти значения неизвестной x :

- $x^2 = 144, \sqrt{144} = x$;
- $x^2 = 49, \sqrt{49} = x$;
- $x^2 = 0.81, \sqrt{0.81} = x$;
- $x^2 = 4, \sqrt{4} = x$;
- $x^2 = 144, \sqrt{144} = x$.

6. *Афиширование. Социализация* (6 мин.). Представитель от каждой группы выходит к доске и записывает найденные решения. Идет обсуждение значений, высказывание мнений и исправление ошибок.

7. *Инсайт* (7 мин.). При помощи учителя ученики приходят к выводу и дают понятия арифметического квадрата и извлечения корня: *арифметическим квадратным корнем из числа a называется неотрицательное число, квадрат которого равен a*.

Учитель показывает частные случаи со знаком (-).

8. *Социализация (общеклассная)* (4 мин.). Подводят итоги работы на уроке, учитель объясняет домашнее задание, которое будет даваться каждому ученику индивидуально.

9. *Рефлексия* (3 мин.). В конце урока ученики сдают задания. Выставляют смайлики на шкале, соответствующей их настроению.

Мастерская по теме «Свойства квадратных корней»

(изучение нового материала)

Дидактическая цель: предполагается, что к окончанию урока учащиеся будут иметь навыки решения ключевых задач на свойства квадратных корней и сформируют приёмы решения разноуровневых задач.

Ход мастерской

1. *Индукция* (3 мин.). На перемене перед уроком ученики заходят в класс, каждый берёт карточку с заданием. Решив пример, он садится за тот стол, номер которого получился в ответе. В результате получаем 5 групп. До звонка учащиеся рассаживаются по местам и готовятся к уроку.

$$1) -6x = 18; 2) 15x = 5; 3) \frac{x}{9} = -2; 4) 5x + 50 = 0; 5) 7x - 2 = 10.$$

2. *Организационный момент* (2 мин.). Сообщение цели мастерской, запись в тетрадях числа и темы урока.

3. *Индивидуальная работа* (2 мин.):

- дать определение арифметического квадратного корня из числа a : *арифметическим квадратным корнем из числа a называется неотрицательное число, квадрат которого равен a*;
- дать определение иррациональным числам: *иррациональные числа – бесконечные непериодические десятичные дроби. Множество иррациональных чисел обозначают буквой I*.

4. *Работа в группах. Реконструкция* (5 мин.). На каждом столе лежат 5 карточек с заданиями по нахождению квадратного корня числа:

а) $\sqrt{-78} = x$; б) $\sqrt{-12} = x$; в) $\sqrt{-66} = x$; г) $\sqrt{-49} = x$; д) $\sqrt{-121} = x$.

5. *Афиширование. Социализация (первичная)* (4 мин.). Представитель от каждой группы вывешивает результаты деятельности на доску. Затем они проверяют друг у друга решение заданий, исправляют ошибки и находят верные решения в случае ошибки. И получают, что подкоренное выражение принимает только неотрицательные значения.

6. *Реконструкция* (4 мин.). Задания группам. Найти по определению арифметического квадратного корня следующую зависимость:

- а) $(\sqrt{16})^2 = x^2$;
- б) $(\sqrt{25})^2 = x^2$;
- в) $(\sqrt{3,59})^2 = x^2$;
- г) $(\sqrt{0,8})^2 = x^2$;
- д) $(\sqrt{5\sqrt{8}})^2 = x^2$.

7. *Социализация (вторичная)* (2 мин.). В группе ученики находят ответ, и один из них дает ответы перед всем классом.

8. *Реконструкция* (5 мин.). Найти значение выражения:

- а) $\sqrt{36 \cdot 16} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} =$;
- б) $\sqrt{256 \cdot 4} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} =$;
- в) $\sqrt{81 \cdot 0,09} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} =$;
- г) $\sqrt{0,25 \cdot 121} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} =$;
- д) $\sqrt{169 \cdot 0,81} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} =$.

9. *Афиширование. Социализация* (4 мин.). Представитель от группы выходит к доске и выписывает найденные решения. Идет обсуждение значений, высказывание мнений и исправление ошибок.

10. *Реконструкция* (4 мин.). Найти значение выражения:

$$a) \sqrt{\frac{25}{36}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} =; b) \sqrt{\frac{121}{0,04}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} =; v) \sqrt{\frac{0,25}{49}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} =; g) \sqrt{\frac{16}{9}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} =; d) \sqrt{\frac{0,09}{0,64}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} =.$$

11. *Инсайт* (5 мин.). При помощи учителя ученики приходят к выводу и дают определения свойств квадратных корней.

Свойство 1. Квадратный корень из произведения неотрицательных множителей равен произведению корней из этих множителей.

Свойство 2. Квадратный корень из частного равен частному корней из делимого и делителя, если делимое – неотрицательное число, а делитель – положительное.

Свойство 3. Квадратный корень из квадрата числа равен модулю этого числа.

12. *Социализация (общеклассная) (3 мин.).* Подводят итоги работы на уроке, учитель объясняет домашнее задание, которое будет даваться каждому ученику индивидуально.

13. *Рефлексия (2 мин.).* В конце урока, ученики сдают задания. Выставляют смайлики на шкале, соответствующей их настроению.

Мастерская по теме «Свойства квадратных корней» (закрепление материала)

Дидактическая цель: предполагается, что к окончанию урока учащиеся будут иметь навыки решения ключевых задач на свойства квадратных корней и сформируют приёмы решения разноуровневых задач.

Ход мастерской

1. *Индукция (3 мин.).* На перемене перед уроком ученики заходят в класс, каждый берёт карточку с заданием. Решив пример, он садится за тот стол, номер которого получился в ответе. В результате получаем 5 групп. До звонка учащиеся рассаживаются по местам и готовятся к уроку.

$$a) \sqrt{32} \cdot \sqrt{2}; b) \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}; c) \sqrt{36 \cdot 25}; d) (3\sqrt{7})^2; e) \sqrt{0,04 \cdot 81}.$$

2. *Организационный момент (2 мин.).* Сообщение цели мастерской, запись в тетрадях числа и темы урока.

3. *Индивидуальная работа (3 мин.).*

- Сформулируйте свойство произведения корней.

Квадратный корень из произведения неотрицательных множителей равен произведению корней из этих множителей

- Сформулируйте свойство деления корней.

Квадратный корень из частного равен частному корней из делимого и делителя, если делимое – неотрицательное число, а делитель – положительное.

- Сформулируйте свойство корня из квадрата.

Квадратный корень из квадрата числа равен модулю этого числа.

4. *Работа в группах. Реконструкция (15 мин.).* Каждая группа получает набор задач на применение свойств квадратных корней (упрощение выражений, решение выражений) из учебника: №1.96, №1.99, №1.102, №1.105, №1.108, №1.113, №1.116.

5. *Афиширование. Социализация (первичная) (4 мин.).* Представитель из каждой группы вывешивает результаты деятельности на доску. Затем они проверяют друг у друга решение заданий, исправляют ошибки и находят верные решения в случае ошибки.

6. *Реконструкция (10 мин.).* Выполнение номеров заданий из учебника: №1.122, №1.124, №1.128, №1.130.

7. *Социализация (общеклассная) (5 мин.).* Подводят итоги работы на уроке, учитель объясняет домашнее задание, которое будет даваться каждому ученику индивидуально.

8. *Рефлексия (3 мин.).* В конце урока, ученики сдают задания. Выставляют смайлики на шкале, соответствующей их настроению.

Таким образом, организация учебного процесса по математике в средней общеобразовательной школе на основе технологии педагогических мастерских способствует: созданию условий для развития интеллектуальных и коммуникативных способностей учащихся; обеспечению внутренней мотивации учащихся на учебную деятельность; овладению учащимися творческими умениями; формированию личности, способной к самосовершенствованию, саморазвитию, успешной социализации.

Список использованных источников

1. Цыбулич, А.Н. Возрастные особенности межличностного взаимодействия в малых группах / А.Н. Цыбулич // От идеи – к инновации: материалы XXX Междунар. студ. науч.-практ. конф., Мозырь, 28 апр. 2023 г. : в 3 ч. / УО МГПУ им. И.П. Шамякина ; редкол.: И.О. Ковалевич (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь, 2023. – Ч. 1. – С. 255–256.

2. Запрудский, Н.И. Современные школьные технологии / Н.И. Запрудский. – Минск : Сэр-Вит, 2006. – 288 с.

3. Учебная программа по учебному предмету «Математика» для VIII класса учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания / <https://adu.by/tu/homeru/obrazovatelnyj-protsess-2023-2024-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie/uchebnye-predmety-v-xi-klassy/matematika.html>.

4. Арефьева, И.Г. Алгебра : учеб. пособие для 8 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / И.Г. Арефьева, О.Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2018. – 269 с.