

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области гимназия имени Заслуженного учителя Российской Федерации Сергея Васильевича Байменова города Похвистнево городского округа Похвистнево Самарской области (ГБОУ гимназия им. С.В.Байменова города Похвистнево)



Дифференцированные самостоятельные работы как средство повышения качества обучения алгебре в основной школе

Выполнила:
учитель математики ГБОУ гимназии
им. С.В. Байменова г. Похвистнево
Латыпова Александра Васильевна

Методологические характеристики исследования

Актуальность исследования:

в процессе овладения сложной и своеобразной системой алгебраических знаний проявляются существенные различия школьников в выполнении познавательной деятельности. В связи с этим возникает необходимость осуществления на уроках алгебры дифференциации обучения.

Объект исследования:

процесс обучения алгебре в основной школе

Предмет исследования:

структура и содержание самостоятельных работ по учебной теме курса алгебры, позволяющего дифференцировать самостоятельную познавательную деятельность обучающихся на каждом этапе процесса усвоения математических знаний

Методологические характеристики исследования

Цель исследования:

разработать комплект дифференцированных самостоятельных работ по алгебре, способствующих повышению качества обучения алгебре в основной школе

Гипотеза исследования:

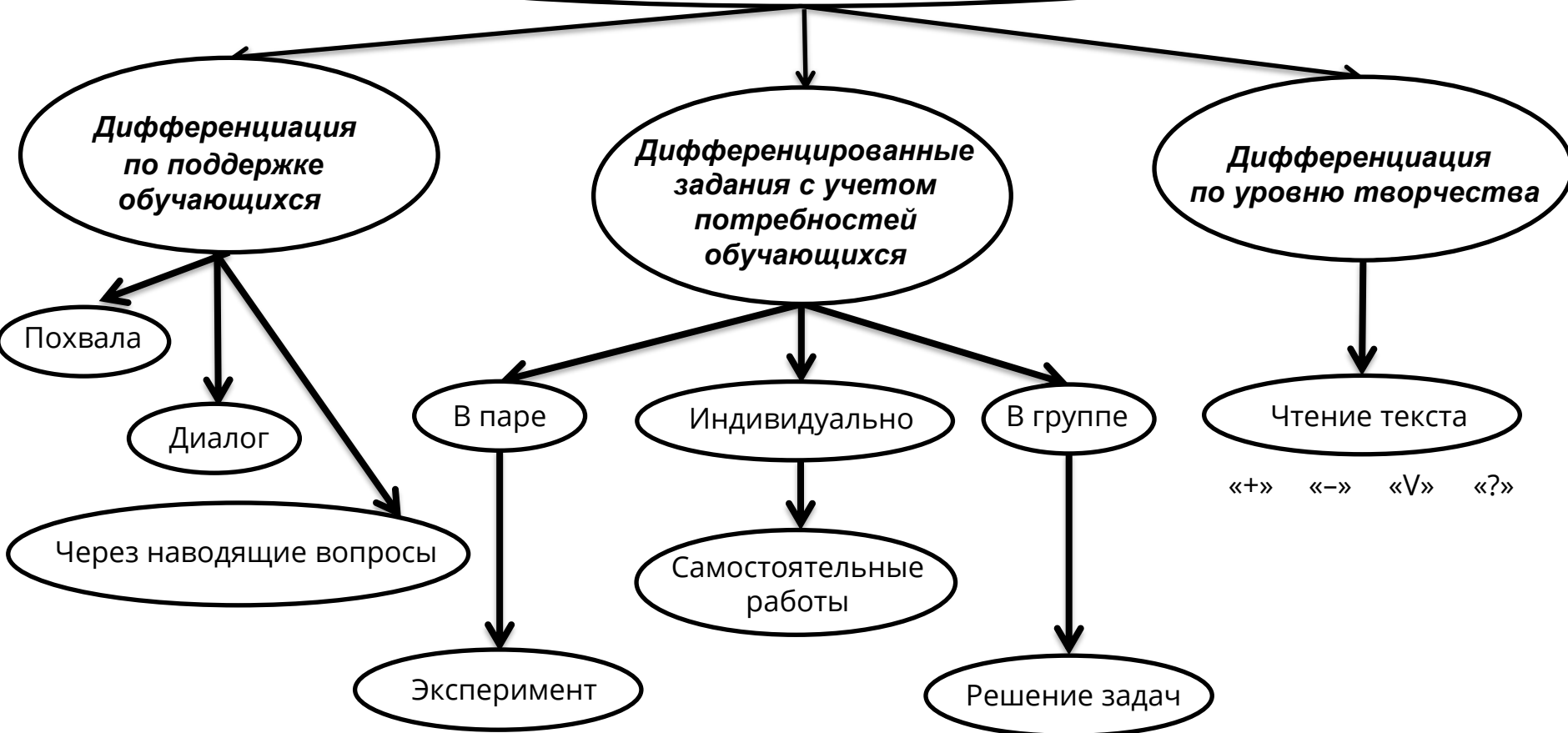
если по каждой учебной теме курса алгебры разработать комплект дифференцированных самостоятельных работ, соотнесенных с основными этапами усвоения математических знаний и учитывающих различия обучаемых в выполнении познавательной деятельности на каждом из этих этапов, то это позволит повысить эффективность обучения алгебре в основной школе в условиях дифференциации математического образования школьников

Методологические характеристики исследования

Задачи исследования:

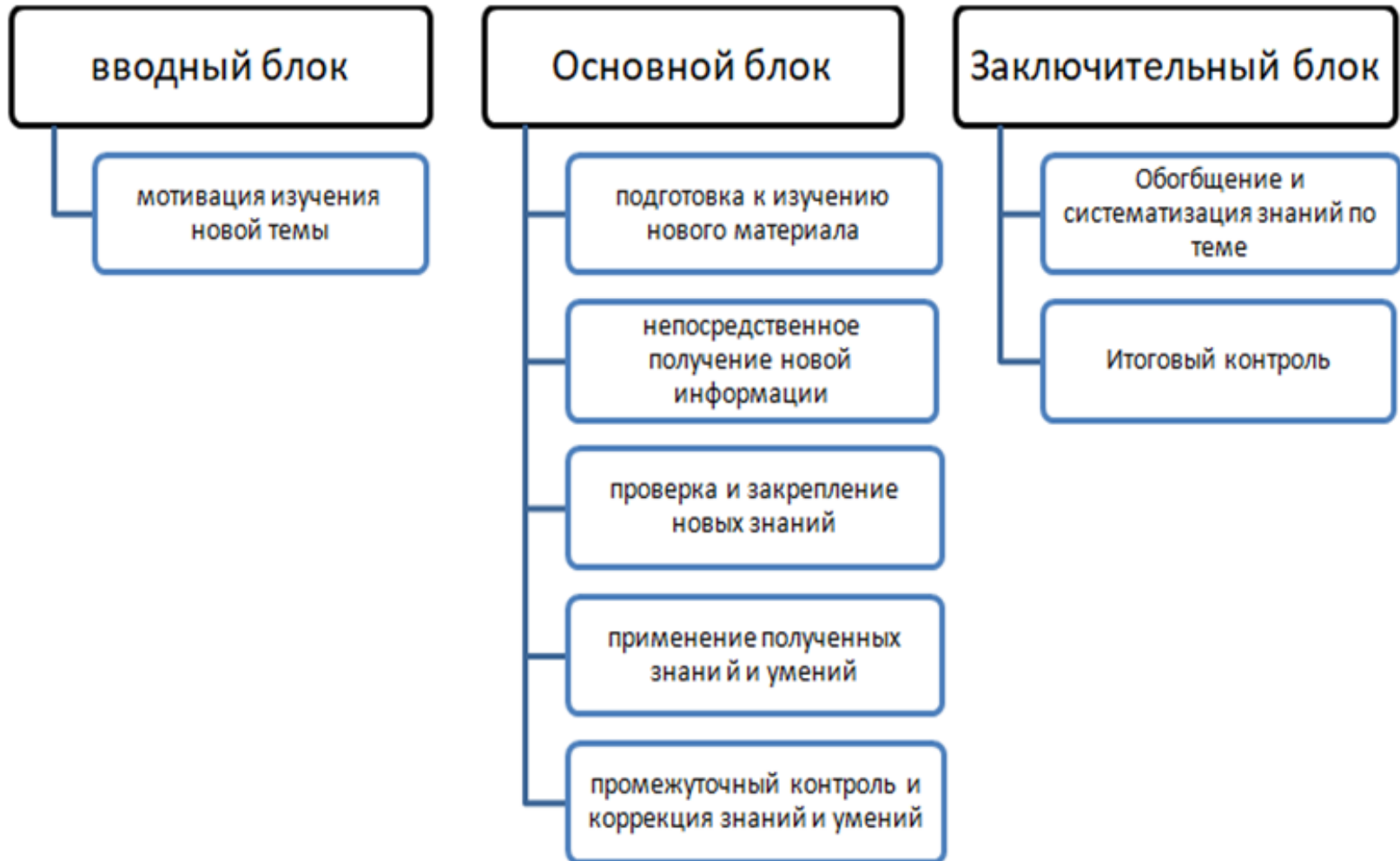
1. Изучить основные понятия технологии дифференцированного обучения
2. Выявить особенности организации самостоятельной работы учащихся в условиях дифференцированного обучения алгебре
3. Провести диагностику качества знаний по алгебре у учащихся основной школы и выявить у них начальный уровень математических знаний
4. Разработать комплект дифференцированных самостоятельных работ и методические рекомендации по его использованию при обучении алгебре в основной школе
5. Экспериментально проверить эффективность разработанного дидактического и методического обеспечения

Методы дифференциации



Дифференцированное обучение – это такая организация учебного процесса, при которой учитываются индивидуально-психологические особенности личности, формируются группы учащихся с различающимся содержанием образования, методами обучения
[Бутузов, И. Т. Дифференцированное обучение – важное дидактическое средство эффективного обучения школьников / И. Т. Бутузов. – М.: Просвещение, 2000. – 214 с.]

Взаимосвязанные блоки усвоения учащимися математических знаний умений и навыков



Примеры самостоятельных работ, организуемых на различных этапах обучения математики

Самостоятельные работы на
мотивацию изучения новой
темы с использованием
материала исторического
характера

Самостоятельные работы на
мотивацию изучения новой
темы с использованием
материала прикладного
характера;

Самостоятельные работы на
мотивацию изучения новой
темы посредством **создания**
проблемной ситуации

Существует легенда, что изобретатель шахматной игры в качестве награды за свое изобретение попросил положить на первую клетку шахматной доски одно зерно, на вторую — два зерна, на третью — четыре зерна и т. д., увеличивая число зерен в два раза на каждую следующую клетку по сравнению с предыдущей. **Посчитайте, сколько всего зерен должно было оказаться в итоге на шахматной доске.**

Примеры самостоятельных работ, организуемых на различных этапах обучения математики

Самостоятельная работа на актуализацию опорных знаний и умений

Самостоятельная работа на актуализацию опорных знаний и умений с элементами повторения

Самостоятельная работа на восстановление утраченных опорных знаний и умений

A1. Замените дробь $\frac{1}{2^5}$ степенью с отрицательным показателем.

- ☐ 1) $2^{1/5}$ ☐ 3) 2^5
☐ 2) 2^{-5} ☐ 4) нельзя заменить

A2. Замените дробью степень $(3a)^{-4}$.

- ☐ 1) $\frac{1}{3a^4}$ ☐ 3) $-\frac{3}{a^4}$
☐ 2) $\frac{1}{81a^4}$ ☐ 4) $-\frac{4}{a^4}$

A3. Расположите в порядке убывания числа $(-5)^{-2}$ (1); $(-6)^{-1}$ (2); $-4 \cdot (-2)^{-3}$ (3); $\left(\frac{2}{5}\right)^{-2}$ (4).

- ☐ 1) 4, 1, 2, 3
☐ 2) 4, 2, 1, 3
☐ 3) 4, 3, 1, 2
☐ 4) 1, 2, 3, 4

A4. Вычислите $2,4^{-1} + 5^0$.

- ☐ 1) $\frac{5}{12}$ ☐ 3) 1
☐ 2) $1\frac{5}{12}$ ☐ 4) 2,4

Пример самостоятельной работы, направленной на актуализацию опорных знаний и умений с элементами повторения

Примеры самостоятельных работ, организуемых на различных этапах обучения математики

Самостоятельная работа на
получение новых знаний в
готовом виде

Самостоятельная работа на получение новых знаний в готовом виде

1. Прочитайте по учебнику
«Сложение и вычитание дроби».
2. Ответьте на следующие
вопросы:
 - а) сформулируйте правило
сложения дробей с одинаковыми
знаменателями;
 - б) сформулируйте правило
вычитания дробей с одинаковыми
знаменателями;
 - в) как выполняются сложения
и вычитание дробей с разными
знаменателями?

Самостоятельная работа на
получение новых знаний с
элементами поиска

Самостоятельная работа на
получение новых знаний
преимущественно в
процессе поиска

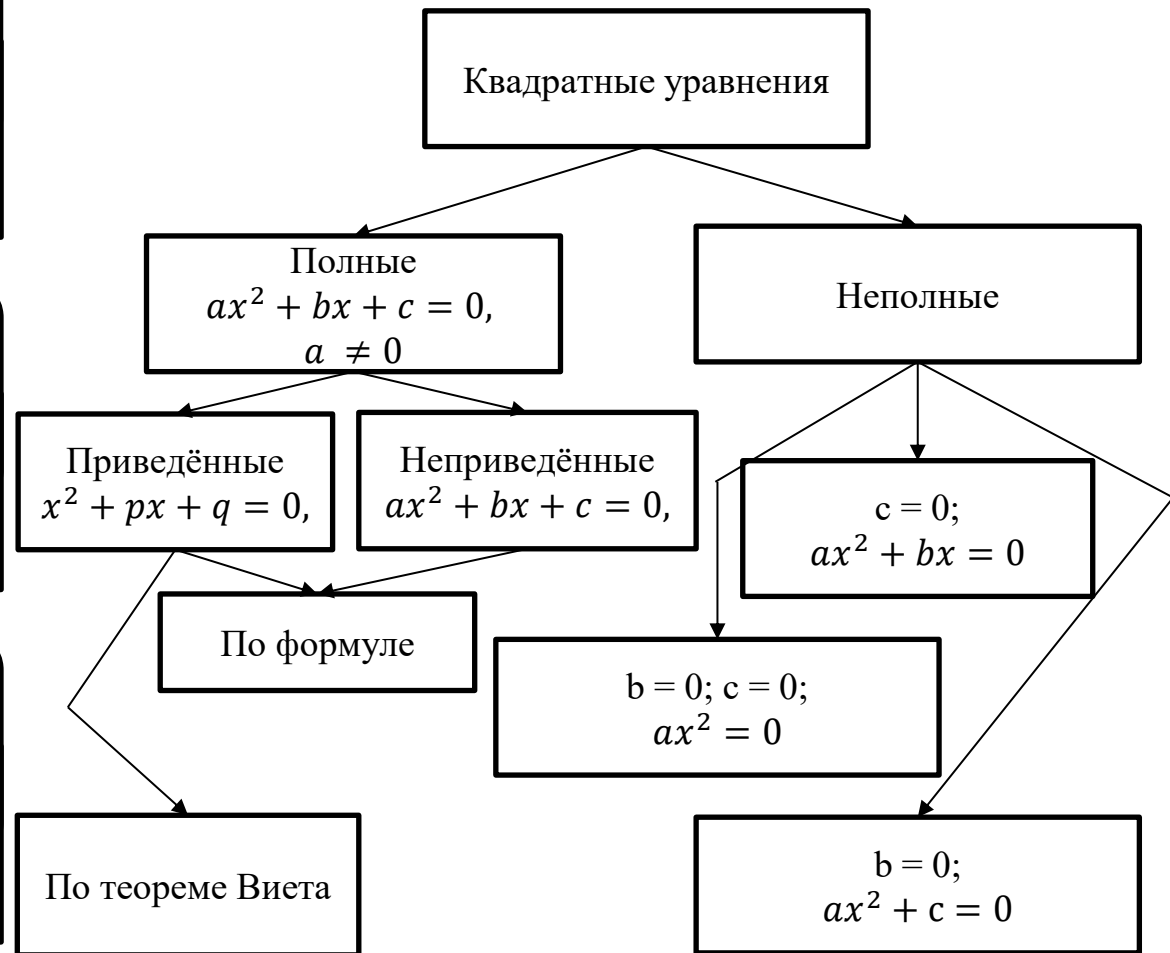
Примеры самостоятельных работ, организуемых на различных этапах обучения математики

Задание: классифицируйте квадратные уравнения по способам решения

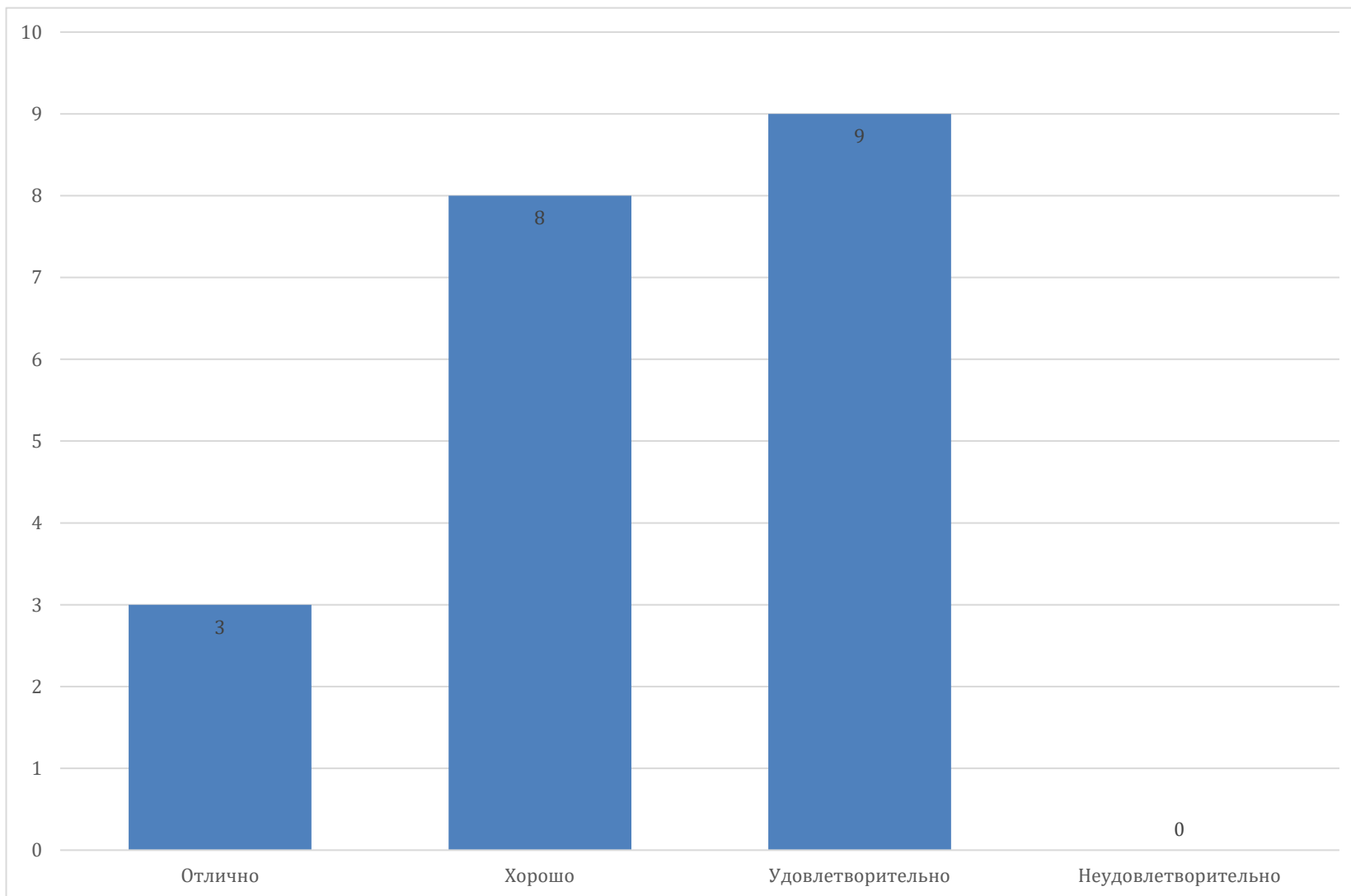
Самостоятельная работа,
содержащая большое
количество однотипных
тренировочных
упражнений

Самостоятельная работа,
содержащая нормативное
количество однотипных
тренировочных
упражнений

Самостоятельная работа,
содержащая минимальное
количество однотипных
тренировочных
упражнений



Анализ результатов констатирующего эксперимента, кол-во обучающихся



Рекомендации учителю для составления заданий к разноуровневым самостоятельным работам

Для составления заданий разноуровневой самостоятельной работы материал должен отбираться в соответствии с требованиями, заявленными в программе по освоению данной темы

Задания к разноуровневым самостоятельным работам должны быть представлены в доступной форме для любого контингента обучающихся, в том числе с овз

Разноуровневые задания для самостоятельной работы должны четко отражать задачи этапа урока, на котором планируется ее реализация

Задания должны быть выстроены с учетом временных рамок выполнения самостоятельной работы

При отборе заданий к разноуровневой самостоятельной работе должны быть установлены критерии их оценивания.

Темы для составления комплекта дифференцированных самостоятельных работ обучающихся 8 класса

Числа и вычисления

- Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа. Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

- Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

- Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.


Функции

- Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Пример дифференцированной самостоятельной работы для обучающихся 8 класса по теме «Квадратный корень из числа»

1 уровень. Задания минимального уровня.

Задание:



Чему равно квадратный корень из 441

A 21 B 15

C 13 D 77

Задание. Вычисли используя таблицу квадратов: $\sqrt{196}$, $\sqrt{256}$, $\sqrt{441}$, $\sqrt{169}$.

2 уровень. Задания базового уровня.

Задание. Упростите выражение: 1) $\sqrt{4a} - \sqrt{9a}$, 2) $\sqrt{81x} + 1,5\sqrt{36}$

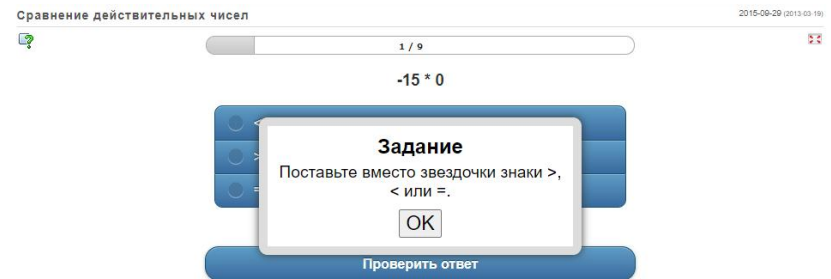
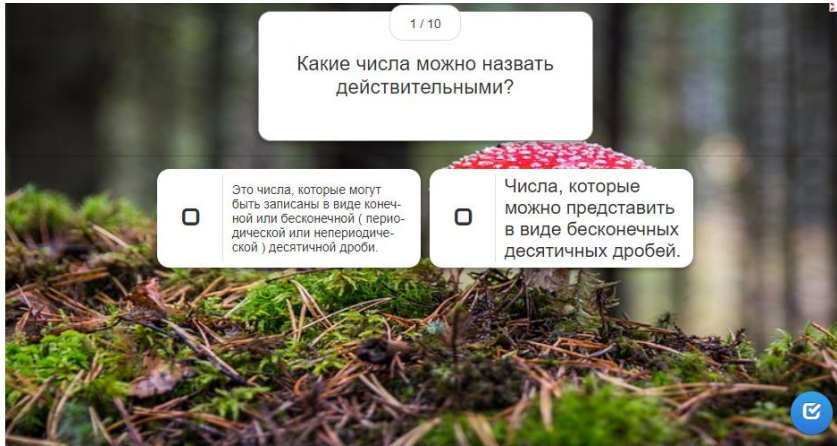
3 уровень. Задания повышенной сложности.

Задание. Вычисли: 1) $5\sqrt{81} + 2,5\sqrt{400}$, 2) $1,3\sqrt{196} - \frac{5}{7}\sqrt{49}$

Пример дифференцированной самостоятельной работы для обучающихся 8 класса по теме «Действительные числа»

1 уровень. Задания минимального уровня.

Задание:



2 уровень. Задания базового уровня.

Задание 1. Вычислить:

а) $5\frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} + 1\frac{5}{8} \cdot \frac{2}{7}$; б) $\left(\frac{8}{11} - \frac{3}{22}\right) \cdot 44$; в) $\left(2\frac{3}{4} + 4\frac{1}{8}\right) \cdot 1\frac{5}{11}$; г) $6\frac{1}{5} \cdot 4$.

Задание 2. Упростить выражение и найти его значение при $a = \frac{7}{13}$

а) $\frac{5}{7}a + \frac{3}{14}a$.

Задание 3. Решить уравнение:

а) $\left(\frac{2}{3}x - \frac{4}{5}\right) \cdot 15 = 8$.

Пример дифференцированной самостоятельной работы для обучающихся 8 класса по теме «Действительные числа»

3 уровень. Задания повышенной сложности.

Задание 1. Вычеркните в числе 75416303 три цифры так, чтобы полученное число делилось на 30.

Задание 2. Какое наименьшее число идущих подряд чисел нужно взять, чтобы их произведение делилось на 9?

Задание 3. Из числа 12345678910111213.....585960 вычеркните 100 цифр, чтобы оставшееся число было наибольшим.

Задание 4. Докажите, что значение выражения $3,6 + 5/12Y - 1/6Y - 0,25Y$ не зависит от значения Y .

Пример дифференцированной самостоятельной работы для обучающихся 8 класса по теме «Степень с целым показателем и её свойства»

1 уровень. Задания минимального уровня.

Задание:

Степень с целым показателем

2020-0

The interface shows a collection of mathematical expressions on sticky notes: 5^4 , 3^{15} , 5^{-3} , $\frac{1}{5^6}$, $(\frac{1}{5})^{-4}$, $(2\frac{5}{6})^{-3}$, $(0,0\overline{1})^{-3}$, 81^{-4} , and $(16)^{-4}$. A central dialog box titled 'Задание' (Task) contains the text: 'Представьте дробь в виде степени с положительным показателем или замените степень с целым отрицательным показателем дробью' (Represent the fraction as a power with a positive exponent or replace the power with an integer exponent with a fraction). An 'OK' button is at the bottom of the dialog. A hand cursor is pointing at the $(0,0\overline{1})^{-3}$ note.

1 / 5

Преобразуйте выражение $(x^4y^3)^{-1}$

Задание

Выполните задание и выберите ответ

OK

Проверить ответ

Пример дифференцированной самостоятельной работы для обучающихся 8 класса по теме «Степень с целым показателем и её свойства»

2 уровень. Задания базового уровня.

Задание:

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>Вычислить:</p> <p>1) $\frac{(5^3)^{-4}}{5^{-11}}$</p> <p>2) $5^{-7} \cdot (5^5)^2$</p> <p>3) $\frac{5^{-3} \cdot 5^{-9}}{5^{-11}}$</p> <p>4) $(6 \cdot 10^2)^3 \cdot (13 \cdot 10^{-5})$</p> <p>5) $\frac{7^{-3} \cdot 7^{13}}{7^8}$</p> <p>6) $\frac{(2^4)^{-6}}{2^{-27}}$</p> <p>7) $3^{-8} \cdot (3^6)^2$</p> <p>8) $\frac{4^8 \cdot 11^{10}}{44^8}$</p> | <p>Вычислить:</p> <p>1) $\frac{(7^{-11})^2}{7^{-23}}$</p> <p>2) $3^{-11} \cdot (3^5)^2$</p> <p>3) $\frac{8^{-6} \cdot 8^{-7}}{8^{-12}}$</p> <p>4) $(7 \cdot 10^3)^2 \cdot (16 \cdot 10^{-4})$</p> <p>5) $\frac{2^{-7} \cdot 2^{17}}{2^8}$</p> <p>6) $\frac{(6^2)^{-9}}{6^{-20}}$</p> <p>7) $7^{-6} \cdot (7^2)^4$</p> <p>8) $\frac{6^{12} \cdot 11^{10}}{66^{10}}$</p> | <p>Вычислить:</p> <p>1) $\frac{(6^5)^{-6}}{6^{-29}}$</p> <p>2) $5^6 \cdot (5^{-4})^2$</p> <p>3) $\frac{3^{-5} \cdot 3^{-7}}{3^{-11}}$</p> <p>4) $(9 \cdot 10^{-2})^2 \cdot (11 \cdot 10^5)$</p> <p>5) $\frac{9^{-6} \cdot 9^{15}}{9^7}$</p> <p>6) $\frac{(3^4)^{-3}}{3^{-15}}$</p> <p>7) $2^{-8} \cdot (2^6)^2$</p> <p>8) $\frac{2^{10} \cdot 11^{12}}{22^{10}}$</p> | <p>Вычислить:</p> <p>1) $\frac{(5^{-2})^6}{5^{-14}}$</p> <p>2) $9^{-5} \cdot (9^3)^2$</p> <p>3) $\frac{4^{-2} \cdot 4^{-6}}{4^{-5}}$</p> <p>4) $(8 \cdot 10^2)^2 \cdot (3 \cdot 10^{-2})$</p> <p>5) $\frac{5^{-3} \cdot 5^{14}}{5^9}$</p> <p>6) $\frac{(7^7)^{-3}}{7^{-23}}$</p> <p>7) $2^{-9} \cdot (2^7)^2$</p> <p>8) $\frac{7^8 \cdot 10^6}{70^6}$</p> |
|--|--|--|---|

Пример дифференцированной самостоятельной работы для обучающихся 8 класса по теме «Степень с целым показателем и её свойства»

3 уровень. Задания повышенной сложности.

186 Выполните вычисления. Заполните таблицы буквами, учитывая найденные ответы

Ч $(-2)^{-5} =$ _____ Э $-3^{-3} =$ _____

У $0,4^{-2} =$ _____

А $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} =$ _____

Ь $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-4} =$ _____

Р $\left(-1\frac{1}{3}\right)^{-2} =$ _____

Н $\left(-2\frac{2}{3}\right)^{-1} =$ _____

В $3,2^{-1} =$ _____

Х $(\sqrt{3})^{-2} =$ _____

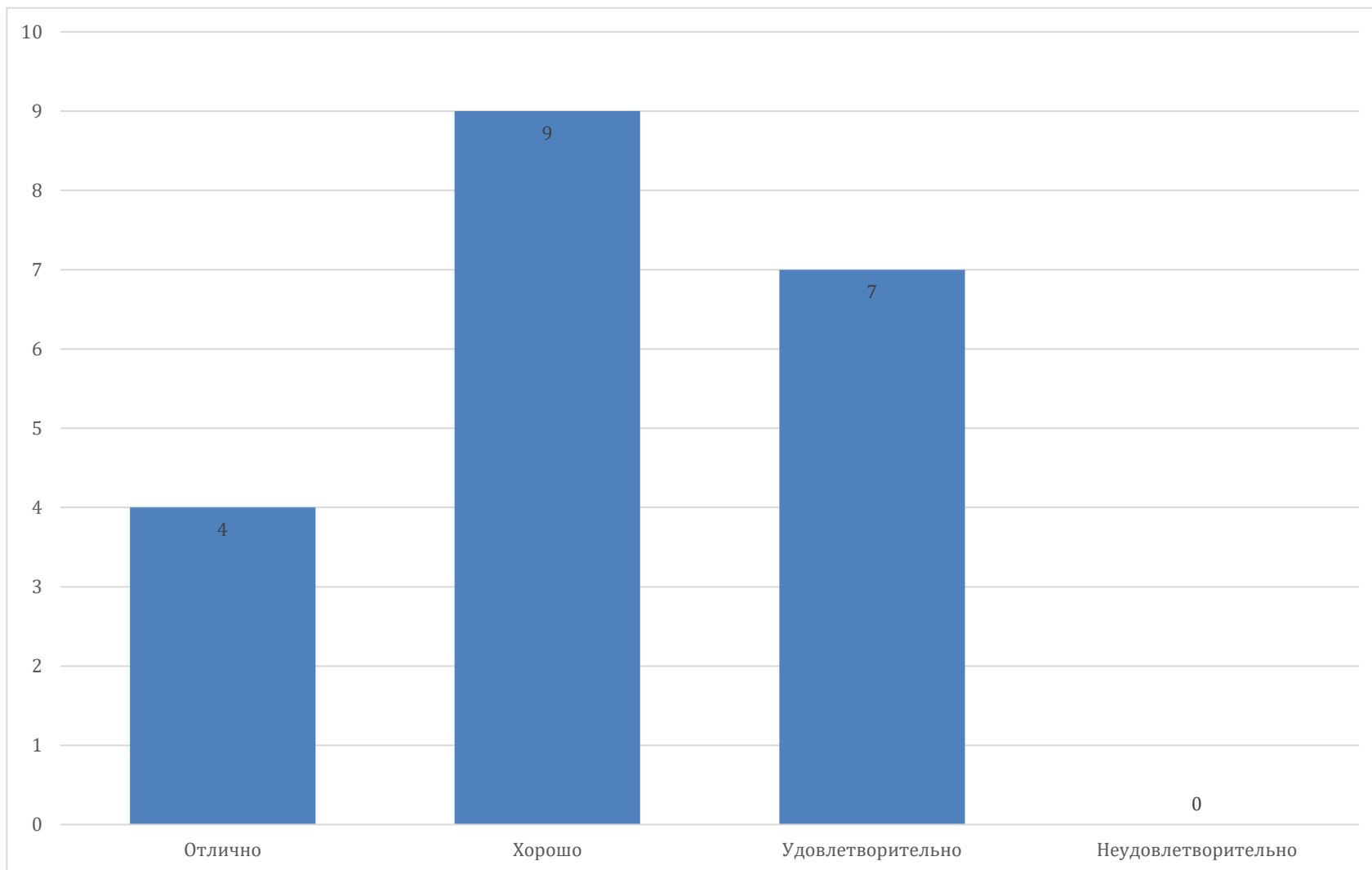
Е $\left(\frac{3}{7}\right)^{-1} =$ _____

Л $(3\sqrt{2})^{-2} =$ _____

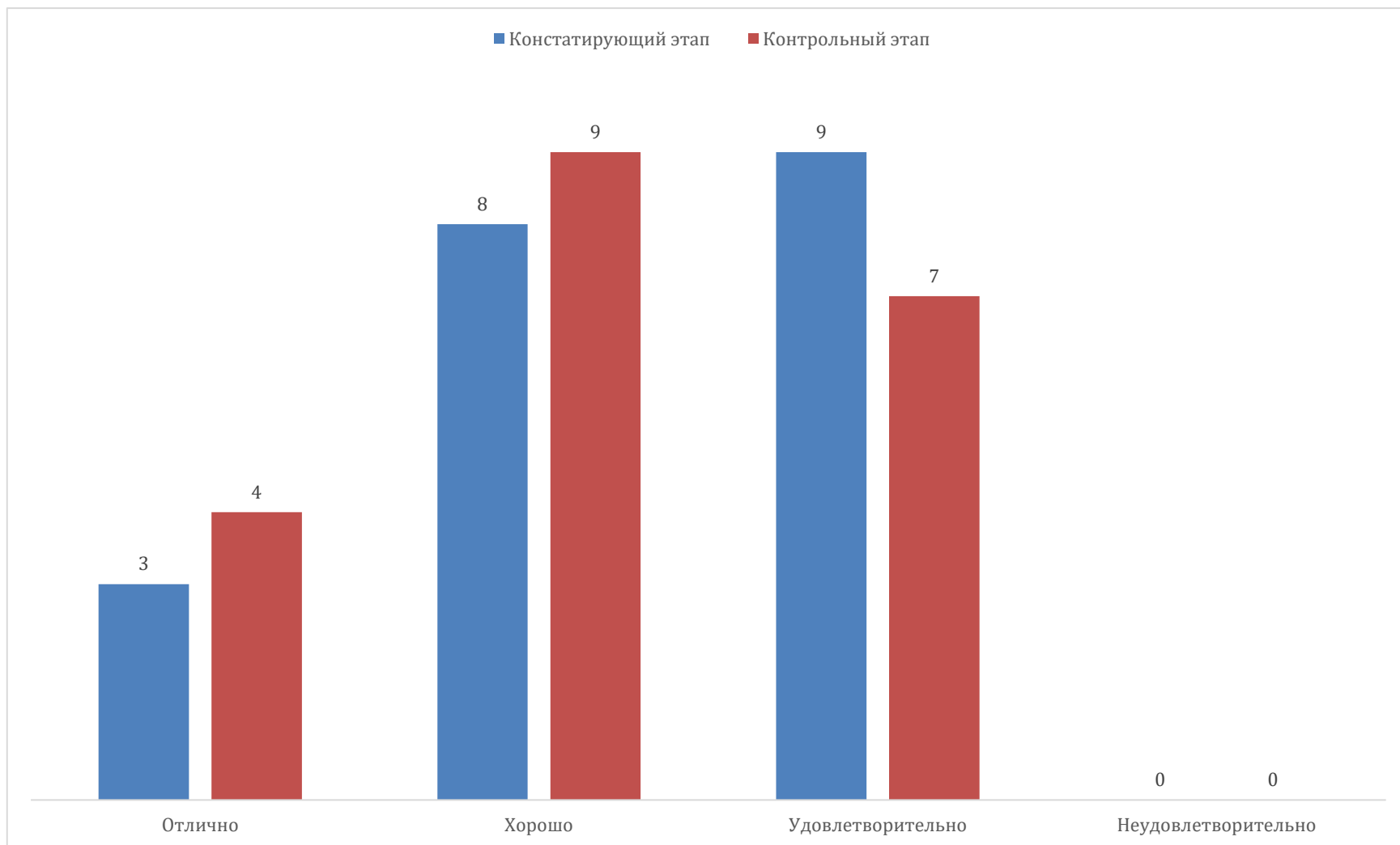
С $(\sqrt{5})^{-4} =$ _____



Анализ результатов контрольной работы на контрольном этапе исследования



Результаты констатирующего и контрольного этапов эксперимента



Спасибо за внимание!