

# Проектирование изучения темы «Квадратные корни» на уроках алгебры в 8 классе с учетом реализации требований ФГОС ООО



Выполнил: Исправникова Маргарита Семеновна,  
учитель МБОУ СОШ № 76 г.о. Самара

В «Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России» определяется «современный национальный воспитательный идеал - «это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененный в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.»

Концепция является методологической основой разработки и реализации федерального государственного образовательного стандарта общего образования.



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ, утвержденный Приказом Министерства  
образования и науки Российской Федерации от 17 декабря  
2010 г. N1897 (далее - Стандарт) представляет собой  
совокупность требований, обязательных при реализации  
основной образовательной программы основного общего  
образования образовательными учреждениями,  
имеющими государственную аккредитацию.



Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования:

- Личностным;
- Метапредметным;
- Предметным.



# Логико-математический анализ темы «Квадратные корни»

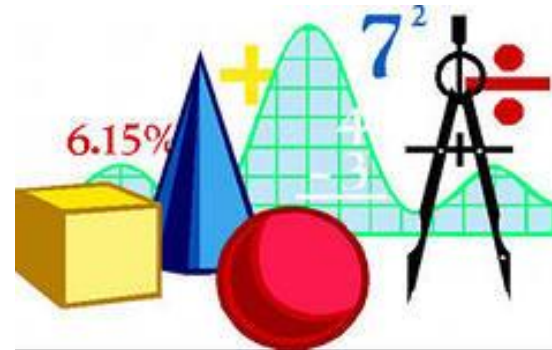
В данной теме вводятся новые понятия: рациональные, иррациональные числа, арифметический квадратный корень, рассматриваются графическое и аналитическое решения уравнений  $x^2=a$ , изучается функция  $y=\sqrt{x}$  и ее свойства, доказываются и применяются свойства арифметического квадратного корня. При изучении темы решаются задания на сравнение рациональных и иррациональных чисел, отрабатываются умения извлекать квадратные корни, строить графики, с помощью которых находятся корни уравнений  $y=x^2$  и находятся приближенные значения квадратных корней, использование свойств квадратного корня позволяет преобразовывать выражения, содержащие квадратные корни, решать иррациональные уравнения и неравенства.

# Цели обучения теме «Квадратные корни»

Таблица целей предназначена для личного ориентирования учащихся, чтобы сделать процесс обучения открытым, повысить заинтересованность учащихся в обучении предмету и дать возможность выбора в достижении определенного уровня знаний и умений.

Выделяются четыре вида УУД:

- 1) личностные;
- 2) регулятивные;
- 3) общепознавательные;
- 4) коммуникативные.



| Формулировки обобщённых целей                    | Формулировки учебных задач, с помощью которых достигается обобщённая цель  |  |
|--|--|--|
| Ц1: приобретение УИ, формирование логических ПУД | Цель считается достигнутой, если Вы на уровнях:  |  |
|  | первом   | втором   |
|  | <p>а) сравниваете числа по схеме сравнения и классифицируете их;</p> <p>б) знаете значения квадратных корней по таблице квадратов;</p> <p>в) анализируете решение уравнений в учебнике и сравниваете их с готовым алгоритмом;</p> <p>г) иллюстрируете свойства функции <math>y=\sqrt{x}</math> на готовом чертеже графика функции;</p> <p>д) подводите решение по упрощению выражений под готовое предписание;</p> <p>е) перечисляет новые преобразования и формулы, используя учебник</p> | <p>а) составляете схему сравнения чисел понятия «рациональное уравнение с двумя неизвестными» с использованием набора объектов;</p> <p>б) выполняете анализ и выявляете преобразования для решения уравнений, с использованием помощи; обобщаете решение уравнений, используя частично блок-схему;</p> <p>в) составляете схему определения понятия новой функции, сверяясь с учебником; доказываете свойства функции <math>y=\sqrt{x}</math> с помощью графика и учебника;</p> <p>д) обобщаете решение заданий на упрощение и вычисление выражений и составляете карточку-информатор</p> |

| Формулировки обобщённых целей                 | Формулировки учебных задач, с помощью которых достигается обобщённая цель  |  |
|---|--|--|
| Ц2:<br>Контроль усвоения теоретических знаний | Цель считается достигнутой, если Вы на уровнях:  |  |
|   | первом   | втором   |
|   | <p>Знаете</p> <p>а) определения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) рационального и иррационального чисел;</li> <li>2) решения уравнения вида <math>y=x^2</math>,</li> <li>3) извлечения квадратного корня;</li> <li>4) графика функции <math>y=\sqrt{x}</math>;</li> <li>5) свойств функции;</li> <li>6) способов решения уравнения <math>x^2=a</math>;</li> <li>7) свойств квадратного корня;</li> <li>8) прием избавления от иррациональности в знаменателе дроби;</li> <li>9) проговариваете предписания для преобразования выражений, содержащих квадратные корни;</li> <li>10) процедуру анализа вида выражения;</li> </ol> <p>б) суть способа графического решения уравнения <math>x^2=a</math>;</p> <p>в) приводите примеры в соответствии с определениями.</p> | <p>Знаете а) определения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) решения уравнения, приводящего к виду <math>x^2=a</math>,</li> <li>2) используете все преобразования группы «А» для выполнения заданий 2-го уровня сложности;</li> <li>3) приводите примеры в соответствии с определениями;</li> </ol> |



| Формулировки обобщённых целей    | Формулировки учебных задач, с помощью которых достигается обобщённая цель  |   |
|----------------------------------|--|---|
|                                  | Цель считается достигнутой, если Вы на уровнях:  |   |
|                                  | первом   | втором  |
| Ц3: применение знаний и умений   | <p>умеете:</p> <p>а) использовать основные преобразования для решения уравнений,</p> <p>б) преобразования выражений 1-го уровня сложности.</p>   | <p>умеете: а) использовать все преобразования и способы для решения уравнений 2-го уровня сложности;</p> <p>б) преобразования выражений 2-го уровня сложности</p> |
| Ц4: формирование КУД             | <p>а) работаете в группе, оказываете взаимопомощь, рецензируете ответы товарищей;</p> <p>б) организуете взаимоконтроль, взаимопроверку и др. на всех этапах учебно-познавательной деятельности (УПД) по выполненным заданиям предыдущих уровней с обоснованием;</p> <p>в) оказываете помощь, работающим на предыдущих уровнях;</p> <p>г) осуществляете поиск информации для подготовки письменного сообщения и устного выступления в соответствии с изучаемой темой, используя правила коммуникативного взаимодействия</p>                     |   |
| Ц5: формирование общих ПУД и РУД | <p>а) выбираете уровни достижения целей и формулируете цели своей учебной деятельности;</p> <p>б) выбираете задачи и решаете их;</p> <p>в) осуществляете самопроверку с использованием образцов, приёмов;</p> <p>г) составляете контрольную работу для своего уровня усвоения;</p> <p>д) оцениваете свою итоговую деятельность по данным объективным критериям; по собственным критериям, сравнивая их с объективными критериями;</p> <p>е) делаете выводы о дальнейших действиях, планируете коррекцию учебно-познавательной деятельности</p> |   |

# Карта изучения темы «Квадратные корни» и ее использование

логическая структура и цели изучения (поурочное распределение тем с указанием целей),

блок актуализации знаний учащихся, составленный для того, чтобы учащиеся могли знать, какие этапы работы им предстоит выполнить при изучении темы и какие темы повторить.

предметные результаты,

образцы заданий контрольной работы,

средства обучения,

упражнения для домашней подготовки,

список тем для внеурочной деятельности

# Логическая структура и цели изучения темы (таблица целей)

| 1               | 2              | 3              | 4        | 5        | 6        | 7     | 8     | 9     | 10           | 11          | 12                     | 13                    |
|-----------------|----------------|----------------|----------|----------|----------|-------|-------|-------|--------------|-------------|------------------------|-----------------------|
| Ц 1,5           | Ц 1-4          | Ц 2-5          | Ц 1,2,4  | Ц 2, 4   | Ц 2 -5   | Ц 1,2 | Ц2,4  | Ц 1-4 | Ц 1-4        | Ц 2,4       | Ц 2,3,5                | Ц2,4,5                |
| П. 10,11,<br>12 | П.10,11,<br>12 | П.<br>10,11,12 | П. 13,14 | П. 13,14 | П. 13,14 | П. 15 | П. 15 | П.16  | П. 16,<br>17 | П.<br>10-17 | Контрольна<br>я работа | Урок<br>коррекц<br>ии |

# Блок актуализации знаний учащихся

- **Знать:** преобразования первой и второй групп,
- **определения:** множеств рациональных и иррациональных чисел, арифметического квадратного корня, операции извлечения квадратных корней,
- **свойства:** функции  $y=\sqrt{x}$ , квадратного корня.

- **Уметь:** извлекать квадратные корни, решать графически и аналитически уравнения вида  $x^2=a$ , применять свойства квадратного корня для вычисления и упрощения выражений.

# Предметные результаты (Ц 2, 3 таблицы целей)

уметь находить значения выражений и корни уравнения, **используя понятия:**

**определения квадратного корня, освобождения дроби от иррациональности в знаменателе, решение уравнения,**

**способы** решения уравнения (аналитический, графический),

*графический способ решения уравнений*

# Образцы заданий контрольной работы (Ц 5)

## I уровень

а)  $\sqrt{144} + 5\sqrt{0,64}$ ;

б)  $(4\sqrt{2})^2$ ;

а)  $x^2=36$ ;

б)  $x^2=-3$ ;

в)  $\sqrt{x}=2$ .

а)  $\sqrt{11} \cdot \sqrt{44}$ ;

б)  $\sqrt{44} \sqrt{11}$ .

## II уровень

Найдите значение выражения:

а)  $\frac{1}{3}\sqrt{324} + 20\sqrt{0,36}$ ;

б)  $(-9\sqrt{3})^2$ .

2. Решите уравнения:

а)  $\frac{1}{3}x^2=3$ ;

б)  $-4x^2=\frac{1}{8}$ ;

в)  $\sqrt{x} - 9=0$ .

а)  $\sqrt{1,3} \cdot \sqrt{5,2}$ ;

б)  $\sqrt{28} / \sqrt{63}$ .

3. Вычислите, используя свойства корня:

# *Средства обучения*

1) приём решения уравнений:  
аналитически;  
графически;

2) приём освобождения дроби от иррациональности в знаменателе;

3) прием нахождения области допустимых значений переменной в выражении под знаком квадратного корня.

# Домашнее задание

№268, №281,  
№301,  
№303, №320,  
№323,  
№330, №336,  
№363.





# Темы индивидуальных заданий (Ц 5)

Страницы из жизни Карла Вейерштрасса;

Преобразование двойных радикалов;

Самостоятельно выбранная тема

# Метапредметные результаты: перечень учебных действий (умений) для освоения темы (Ц 1 - 5)

| Познавательные УУД  | Регулятивные УУД  | Коммуникативные УУД  | Личностные УУД                            |
|---|---|--|---|
| <p>Сравнение, обобщение, конкретизация, анализ;</p> <p>составление схемы определения понятия, подведение под понятие.</p> | <p>Выбор и принятие целей, составление плана, самоконтроль, самооценка, соотнесение своих знаний с той учебной информацией, которую нужно усвоить; приёмы саморегуляции</p> | <p>Взаимоконтроль, взаимопроверка, распределение обязанностей в группе, умение слушать, выступать, рецензировать, писать текст выступлений</p> | <p>Рефлексия собственной деятельности</p> |

# Учебный план темы «Квадратные корни»

| № уроков | Раздел, тема урока  | Форма урока;<br>форма обучения  | Предметные и метапредметные результаты   |
|----------|---|---|--|
| 1 - 19   | Название темы<br>Квадратные корни<br>Средства обучения<br>1) таблица<br>«Определение<br>квадратного корня»,<br>таблица 4 «Свойства<br>квадратного корня»<br>2) подсказки к поиску<br>решения задач;<br>3) предписания...<br>4) карточки с<br>приёмами;<br>5) Карта темы | Уроки: семинар,<br>практикум, лекция, др.<br>Фронтальная,<br>индивидуальная,<br>групповая формы<br>обучения | Ц1: приобретение учебной информации и развитие интеллектуальных умений при изучении:<br>а) понятий; б) теорем;<br>Ц2: контроль усвоения теоретических знаний: а) математических понятий; б) теорем;<br>Ц3: применение знаний и интеллектуальных умений при решении математических и учебных задач<br>Ц4: развитие коммуникативных умений через: включение в групповую работу; взаимопомощь, рецензирование ответов; организацию взаимоконтроля и взаимопроверки на всех этапах УПД<br>Ц5: развитие организационных умений (целеполагание, планирование, реализация плана, саморегуляция УПД) |

| № уроков | Раздел, тема урока   | Форма урока; форма обучения   | Предметные и метапредметные результаты   |
|----------|--|---|--|
| 1        | Понятие рационального числа, иррационального числа.<br>Арифметический квадратный корень<br>П. 10,11,12 | Инструктивная лекция<br>Урок смешанного типа<br>Фронтально-индивидуальная | Ц 5: Введение в тему, постановка и формулирование целей своей учебной деятельности;<br>Ц1: Развитие познавательных логических УУД  |
| 2        | Понятие рационального числа, иррационального числа.<br>Арифметический квадратный корень<br>П.10,11,12  | Вводный обзорный семинар<br>Групповая работа                              | Ц1: Развитие познавательных логических УУД   |
| 3        | Понятие рационального числа, иррационального числа.<br>Арифметический квадратный корень<br>П.10,11,12  | Практикум:<br>Фронтальная и парная формы                                  | Ц2: а1) указывает признаки понятий рационального и иррационального, действительного чисел, следствий из определений этих понятий<br>б1) перечисляет: основные понятия и отношения между ними, переходит от одной модели к другой; в1) выполняет упражнения на сравнение чисел, на извлечение квадратных корней; в2) перечисляет определения понятий, их следствий, применяет их к решению упражнений |

| № уроков | Раздел, тема урока  | Форма урока; форма обучения                                       | Предметные и метапредметные результаты   |
|----------|---|---|--|
| 4        | Решение уравнения $x^2=a$ .<br>Нахождение приближенного значения квадратного корня<br>П.13,14 | Лекция – диалог<br>Фронтально-индивидуальная работа               | Постановка и решение проблемы (познавательные УУД)<br>Ц1: составление плана и схем поиска решения уравнения; составление предписаний;<br>Ц2: контроль усвоения изученного материала в процессе чтения лекции<br>Ц4: запись лекции; построение речевых высказываний, посредством смыслового разделения текста на части и подбор заголовка к фрагменту лекции; составление плана лекции. |
| 5        | Решение уравнения $x^2=a$ .<br>Нахождение приближенного значения квадратного корня<br>П.13,14 | Практикум:<br>Парное<br>взаимообучение                            | Ц2: находит ошибки в решении задач своего уровня сложности; решает задачи своего уровня сложности;   |
| 6        | Решение уравнения $x^2=a$ .<br>Нахождение приближенного значения квадратного корня<br>П.13,14 | Практикум<br>Фронтально-индивидуальная, индивидуальная или парная | Ц 2, 3: использует предписания для решения типов задач своего уровня сложности, составляет задачи, аналогичные данным, обратные задачи и решает их;<br>Ц 4: в соответствии таблицей целей;<br>Ц 5: в соответствии таблицей целей (в качестве ДЗ);  |
| 7        | Функция квадратного корня<br>П.15   | Лекция-диалог<br>Фронтально-индивидуальная работа                 | Ц1: составление плана и схем поиска решения уравнения; составление предписаний;<br>Ц2: контроль усвоения изученного материала в процессе чтения лекции   |

| № уроков | Раздел, тема урока  | Форма урока; форма обучения                                   | Предметные и метапредметные результаты  |
|----------|---|---|---|
| 8        | Функция квадратного корня<br>П.15   | Практикум:<br>Парное взаимообучение                           | Ц2: находит ошибки в решении задач своего уровня сложности; решает задачи своего уровня сложности;  |
| 9        | Свойства арифметического квадратного корня<br>П.16  | Урок изучения новой темы                                      | Ц1: Развитие познавательных логических УУД  |
| 10       | Свойства арифметического квадратного корня<br>П.16,17   | Семинар<br>Групповая работа                                   | Ц1: Развитие познавательных логических УУД  |
| 11       | Свойства арифметического квадратного корня. Решение заданий по всей теме.<br>П.10-17                  | Практикум:<br>Фронтальная и парная формы                      | Ц2: находит ошибки в решении задач своего уровня сложности; решает задачи своего уровня сложности;  |
| 12       | Контрольная работа №3 по теме «Действительные числа. Арифметический квадратный корень и его свойства» | Практикум<br>Индивидуальная                                   | Ц2, 3, 5: выбирает задачи своего уровня сложности, решает их, осуществляет самопроверку; делает выводы о качестве собственных знаний, необходимых для выполнения контрольной работы   |
| 13       | Урок коррекции и рефлексии  | Рефлексивный семинар<br>Индивидуальная, парная (взаимопомощь) | Ц2, Ц4: анализирует собственные ошибки с помощью товарища и исправляет их;<br>Ц5: вспоминает планируемые цели своей учебной деятельности; делает выводы о результатах своей деятельности; планирует коррекцию учебной познавательной деятельности |

# БИБЛИОГРАФИЯ

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя/под ред. А.Г. Асмолова. - М.: Просвещение, 2010. - 159с.
2. Боженкова Л.И. Алгебра в схемах, таблицах, алгоритмах УУД. Учебные материалы. – М., Калуга: КПКУ им. К.Э. Циолковского, 2012. – 55с.
3. Гусева И.Л., Пушкин С.А., Рыбакова Н.В. Тестовые материалы для оценки качества обучения. Алгебра 8 класс. Новые образовательные стандарты: - освоение, - диагностика, - анализ. Учебное пособие. Московский центр качества образования. - М.: «Интеллект - Центр», 2011. -96с.
4. Данилюк А.Я., Кондаков А.М., Тишков В.А.. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. - М.: Просвещение, 2009. - 24с.
5. Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 8 класса - 8-е изд., испр. и доп. - М.: ИЛЕКСА.- 2011. - 240с.
6. Карташева Г.Д. Алгебра 8 класс. Контрольные работы в новом формате. Учебное пособие. Московский центр математического образования.- М.: Интеллект-Центр, 2011.-96с.
7. Макарычев Ю.Н. Алгебра 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение, 2009.-271с.
8. Малкова Н.Г. Организация групповой работы на уроках математики. //Сайт «ПЕДСОВЕТ.ORG». - <http://pedsovet.org/component/option>,
9. Примерные программы по математике. – М.: Просвещение, 2010. – 67 с.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт общего основного образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с.