Рецензия
на методическую разработку «Базовые знания учащихся для успешной сдачи государственной итоговой аттестации при выполнении заданий с уравнениями, неравенствами и их системами» для учащихся 5-9-х классов, составленную Новохацкой Инной Вячеславовной, учителем МБОУ СОШ №1 им. Ляпидевского ст.Старощербиновская

Автор программы подчеркивает актуальность неуспеваемости учащихся в связи с отсутствием у них базовых знаний по математике, в особенности знаний по темам «Уравнения», «Неравенства».

Педагог предлагает апробированные ею материалы по данным темам для организации продуктивной деятельности учащихся с получением ими успешных результатов на государственных итоговых экзаменах по математике.

В своей разработке педагог показывает как в системе, от простого к сложному, работать с учащимися для формирования их базовых знаний, чтобы девятиклассник с любым уровнем подготовленности успешно справился с итоговой аттестацией.

Также автор акцентирует внимание на том, что практические задания помогут учителям подготовить тех учащихся, кому предстоят выпускные экзамены, и предлагаемый опыт работы направлен на успешную сдачу ГИА по математике. В разработке приведены примеры практической подготовки школьников при выполнении заданий с уравнениями, неравенствами и их системами.

Рекомендуется применять данный подход учителям математики выпускных классов общеобразовательных школ при подготовке учащихся к итоговой аттестации по математике.

Также рекомендуется использовать материалы разработки учителям пятых-девятых классов для индивидуальной работы с учениками при формировании базовых знаний по теме «Решение уравнений, неравенств и их систем».

Рецензент:

методист МКУ «МК МОЩР» В.А. Тарасюк

МКУ "МК МОЩР"

Директор МКУ «МК МОЩР» С.В. Прищепа

Регистрационный номер 477 от 07.03.2024 г

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №1 им. Ляпидевского

муниципального образования Щербиновский район

станица Старощербиновская

Базовые знания учащихся для успешной сдачи государственной итоговой аттестации при выполнении заданий с уравнениями, неравенствами и их системами

Выполнила: учитель математики

Новохацкая Инна Вячеславовна

ст. Старощербиновская

2024

Автор-составитель: Новохацкая Инна Вячеславовна, учитель математики МБОУ СОШ №1 им. Ляпидевского ст. Старощербиновской, 2024 год.

Аннотация

Методическая разработка «Базовые знания учащихся для успешной сдачи государственной итоговой аттестации при выполнении заданий с уравнениями, неравенствами и их системами» рекомендована для учителя математики по подготовке освоения базовых знаний учащихся 5-9 классов по решению уравнений и неравенств, текстовых задач.

В данной работе представлена поэтапная организация работы учащихся при изучении линии уравнений, неравенств и текстовых задач в школьном курсе.

На мой взгляд, данная разработка поможет учителю подготовить как слабого, так и среднего учащегося к сдаче ГИА.

Оглавление

1. Введение

Изучение уравнений и неравенств традиционно составляет значительную часть школьного курса алгебры. Это соответствует как исторически сложившемуся ходу развития науки алгебры, основным предметом изучения которой долгое время было развитие методов решения уравнений, так и той роли, которую аппарат уравнений и неравенств играет в исследовании большинства практических и научных задач.

Одна из основных целей изучения школьного курса алгебры, которая ставится перед учащимся программой по математике, заключается в усвоении им аппарата уравнений и неравенств как основного средства моделирования прикладных задач. Это включает в себя овладение способами решения алгебраических уравнений и неравенств первой и второй степени и приводимых к ним уравнений, неравенств и систем, овладение приемами решения текстовых задач методом уравнений.

Основная проблема школы – это неуспеваемость учащихся, поэтому успешная сдача государственной итоговой аттестации всегда актуальна. В связи с этим, необходимо особое внимание уделить темам, по которым чаще всего допускают ошибки.

2. Основные базовые знания учащихся для успешной сдачи государственной итоговой аттестации

Для успешной сдачи экзаменов учащимся необходима поэтапная система подготовки.

2.1. Какими основными навыками должен обладать ученик для успешного решения уравнений и систем уравнений для сдачи ГИА.

В программе по математике предусматривается ознакомление учащихся с широким кругом вопросов, связанных с уравнениями. Учащиеся знакомятся с понятиями уравнения и корня уравнения, линейного и квадратного уравнений, формулой корней квадратного уравнения, исследованием квадратного уравнения по дискриминанту, понятием системы уравнений и решения системы. Основной упор делается на овладение учащимися практическими приемами решения уравнений и систем уравнений.

С линейными уравнениями и методом их решения учащиеся знакомы еще из курса V—VI классов, где формируется умение решать уравнения вида $ax=b$ при различных значениях a и b. Фактически умение решать уравнения такого вида при любых a и b — *целых,* выраженных в виде десятичных или обыкновенных дробей должно быть доведено к концу VI класса до навыка. Кроме того, учащиеся овладевают умением решать уравнения, требующие несложных преобразований такого уровня, который обеспечивает возможность применения уравнений для решения текстовых задач на данной ступени обучения. Это, например, уравнения вида $2x + x = 8$, $3 + (x - 5) = 7$, $5x - 2 = 3x + 7$ и т. д.

В VII—IX классах происходит дальнейшее развитие соответствующих умений. Указанного выше уровня уже недостаточно для потребностей и курсов алгебры и геометрии, и курсов смежных дисциплин. Прежде всего решение текстовых задач требует более развитой техники преобразований уравнений. Традиционно отработка этого навыка происходит параллельно с отработкой навыков соответствующих преобразований целых выражений (или чуть позже). Учащиеся решают уравнения, в которых требуется применить то или иное изучаемое преобразование. Например: «Решите уравнение $12 - 2(x - 1)^2 = 4(x - 2) - (x - 3)(2x - 5)$».

Однако анализ наиболее типичных ситуаций применения линейных уравнений (при решении задач, например) показывает, что для этого необходимо овладеть умением решать уравнения, где, кроме приведения подобных и раскрытия скобок, перед которыми стоит знак « + » или « – », требуется выполнить умножение одночлена на многочлен. Это уравнения вида $3x - 5(x + 6) = 18$.

Важным моментом при обучении решению линейных уравнений является также то, что ученики должны освоить один из основных общих приемов приведения уравнения к простейшему виду (способ решения которого им известен), применяемый при решении различных классов уравнений. Поэтому при проверке умения решать линейные уравнения необходимо также предусмотреть случаи, когда ученику требуется, кроме указанных тождественных преобразований, выполнять перенос членов уравнения из одной части в другую (как членов, содержащих неизвестную, так и без неизвестной). В связи с этим в число обязательных задач должно быть включено решение уравнения типа $3x - 1{,}5(x + 6) = 2x + 1$, которое отражает как первую ситуацию, так и предусматривает стандартный комплекс действий, выполняемых при решении уравнений.

Кроме того, при решении уравнений самого разного вида часто возникает необходимость применения так называемого приема приведения уравнения к целому виду. Эта потребность появляется уже при решении линейных уравнений. Так, текстовые задачи часто приводят к уравнениям вида $\frac{x}{2} - \frac{x}{3} = 2$; решение систем линейных уравнений методом подстановки требует умения решить уравнение типа $2x \frac{3(x-5)}{2} = 7$. Впоследствии усвоенный на линейных уравнениях прием приведения к целому виду распространяется и на квадратные уравнения, и на неравенства, и т. д. Уравнения, требующие этого преобразования, часто возникают при решении геометрических, физических задач, в курсе алгебры и начал анализа.

Таким образом, еще одним умением, которым должны овладеть все учащиеся, оканчивающие восьмилетнюю школу, является умение решать уравнения приведением их к целому виду. Здесь в плане обязательных требований важно, чтобы ученик овладел принципиальной идеей: умножением обеих частей уравнения на некоторое число. Поэтому не следует усложнять соответствующие примеры дополнительными преобразованиями или вычислениями.

Вернемся теперь к простейшим случаям линейных уравнений. Как уже отмечалось, задача отработки навыков их решения относится к V—VI классам. Однако курсы математики и смежных предметов VII—IX классов и последующего звена требуют их широкого применения. Исследование линейной функции, решение неполных квадратных уравнений, решение неравенств методом интервалов, нахождение экстремумов функций, решение показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений — вот неполный перечень вопросов курса математики, для которых требуется умение решать линейные уравнения простейшего вида: $2x + 1 = 0$; $3,5x - 5 = 4x + 1,2$; $4 - x=2$; $2x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k$ и т. п. Трудно также назвать и какой-либо раздел школьного курса физики IX—XI классов, где бы эти основные виды уравнений не находили применения.

В связи с этим, хотя такого вида уравнения (с соответствующими коэффициентами) и включались в итоговые результаты по курсу математики V— VI классов, их целесообразно включить и в итоговые результаты по курсу неполной средней школы.

В курсе алгебры VII—IX классов учащиеся овладевают умением решать еще два вида уравнений — квадратные и дробно-рациональные, а также системы уравнений — системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, одно из которых второй степени. Остановимся на квадратных уравнениях и в связи с ними сделаем одно замечание, которое имеет отношение и к остальным видам уравнений или систем уравнений. Дело в том, что при отработке умения решать линейные уравнения фактически отрабатываются общие приемы приведения уравнения вида $f(x) = g(x)$, где $f(x)$ и $g(x)$ — целые выражения, к простейшему виду. И обязательный уровень умения решать линейные уравнения предусматривает владение этими приемами. Поэтому, если ученику требуется решить уравнение, которое имеет вид $f(x) = g(x)$, где $f(x)$ и $g(x)$ — целые выражения, он выполняет все необходимые преобразования, с тем чтобы привести это уравнение к какому-либо простейшему виду. И если в результате получится квадратное уравнение, учащийся должен знать способ его решения (и, конечно, уметь применить этот способ). Поэтому основное, что необходимо потребовать от каждого ученика в результате изучения квадратных уравнений, - это умение решить квадратное уравнение, полное или неполное, записанное в каноническом виде, а именно уравнения вида $ax^2 = 0$, $ax^2 + bx = 0$, $ax^2 + c = 0$ и $ax^2 + bx + c = 0$. Кроме того, необходимо также предусмотреть умение привести уравнение к каноническому виду в простейших ситуациях типа $2x^2 - 3x = 5x + 2$ или $x^2 - 8x + 5 = 3$, в которых нарушается аналогия с ходом решения линейных уравнений. Ученик должен увидеть, что он имеет дело с квадратным уравнением, и привести его к тому виду, в котором он может применить известную ему формулу.

Немаловажно при этом, что анализ характера применения квадратных уравнений в дальнейшем курсе, а также в смежных предметах позволяет прийти к выводу, что указанными выше случаями исчерпывается подавляющее большинство ситуаций, требующих использования квадратных уравнений. Например, необходимость в решении квадратных уравнений возникает при решении неравенств методом интервалов, при исследовании функций определенного вида (нахождение нулей функции, точек экстремума, промежутков возрастания и убывания), при решении задач на нахождение наибольших и наименьших значений. И во всех этих случаях требуется находить, при каких значениях x выражение вида $ax^2 + bx + c$ обращается в нуль. Такая же ситуация чаще всего возникает в ходе решения тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений, которые путем введения вспомогательной переменной сводятся к квадратным. При вычислении абсцисс точек пересечения графиков функций в задачах на площадь криволинейной трапеции, при вычислении времени по формуле координаты тела, двигающегося под силой тяжести (в курсе физики), и др. мы приходим к уравнению, у которого в одной части — выражение $ax^2 + bx + c$, а в другой — или линейная функция, или число.

Практика показывает, что если ученик уверенно решает уравнения указанного уровня сложности и овладел общими приемами сведения уравнений к простейшему виду, то он справится с решением уравнений и в таких, например, случаях: $x(x-3) = 10$, $x^2 + (x+2)^2 = 20$.

Все сказанное относится и к рациональным уравнениям, и к системам уравнений. Уровень обязательной подготовки по этим вопросам предполагает умение применить тот основной прием их решений, который отличает их от других видов уравнений и систем уравнений. А это означает, что в соответствующие задания обязательного уровня не следует включать такие, которые требуют предварительных сложных преобразований. Так, например, от всех учащихся следует потребовать умения решить систему уравнений вида $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ 3x - 2y = 11 \end{cases}$, и совершенно необязательно добиваться от всех умения решать такую систему:

$$\begin{cases} \dfrac{2x-5}{3} + \dfrac{y}{2} = 5 \\ \dfrac{3x}{4} - \dfrac{2y+1}{2} = 1 \end{cases}$$

2.2. Какими основными навыками должен обладать ученик для успешного решения неравенств и систем неравенств для сдачи ГИА.

Программа по алгебре предусматривает изучение линейных неравенств с одним неизвестным, системы линейных неравенств с одним неизвестным, неравенств второй степени с одним неизвестным, а также рациональных неравенств и метода интервалов. Основной упор в этих вопросах делается на овладение умениями решать перечисленные выше неравенства. Это объясняется тем, что аппарат неравенств находит широкое применение при решении самых разнообразных задач самого курса алгебры, алгебры и начал анализа, курса геометрии. В первую очередь, это задачи на исследование функций (нахождение области определения степенной, логарифмической и других функций; нахождение промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности и др.). Решение логарифмических уравнений и неравенств, тригонометрических неравенств требует умения решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, квадратные неравенства. Изучение приближенных вычислений, введение важнейших понятий математического анализа — производной и интеграла — существенно опирается на аппарат неравенств. Кроме того, линия неравенств находится среди тех вопросов, которые получают в курсе алгебры и начал анализа наибольшее развитие. Поэтому определенные умения, связанные с неравенствами, должны быть доведены до автоматизма, должны быть прочно усвоены и отработаны, чтобы на них можно было опираться для развития последующих представлений и умений.

Отметим прежде всего, что, с одной стороны, алгоритм решения линейных неравенств с одной переменной схож с алгоритмом решения линейных уравнений. И это в определенной мере облегчает работу по формированию умений решать линейные неравенства в той ее части, которая касается применения тех или иных тождественных преобразований, переноса членов неравенств из одной части в другую. Однако есть и существенные отличия, связанные с делением или умножением обеих частей неравенства на отрицательное число, а также с тем, что решением линейного неравенства является не какое-то фиксированное число или несколько чисел, а числовой промежуток. Поэтому, как это ни парадоксально, но имеющаяся схожесть с линейными уравнениями оказывает часто плохую услугу в формировании умения решать линейные неравенства, а следовательно, и их системы. Это в первую очередь необходимо учитывать, задавая обязательный уровень овладения соответствующими умениями. Кроме того, необходимо учитывать, что сложность тождественных преобразований в неравенствах при дальнейшем их применении невысока. Поэтому на обязательном уровне не следует искусственно создавать сложные преобразования. Понятно, что при обучении это делается с целью повторения и закрепления соответствующего материала. Но для определенной части учащихся эти преобразования могут заслонить основной аспект, и важнейшая цель не будет достигнута. Поэтому требовать от всех учащихся умения решить неравенство типа $x - \frac{x-1}{2} + \frac{x+3}{4} > 2$ или систему неравенств $\begin{cases} 2{,}5a - 0{,}5(8-a) < a + 1{,}6 \\ 0{,}7(5a+1) - 0{,}5(1+a) < 3a \end{cases}$ нецелесообразно.

Прежде всего у всех учащихся должен быть отработан навык решения простейших неравенств вида $ax>b$, $ax<b$ при различных значениях a и b, а также выработаны четкие представления о том, что решением линейного неравенства является не какое-либо число или несколько чисел, а бесконечное множество чисел — числовой промежуток. Иными словами, учащиеся должны свободно справляться с решением, например, таких неравенств: $-2x \geq 3$; $0{,}4x < 5$; $-\frac{1}{3}x < -2$ и т. д.

С точки зрения применения в курсе анализа, как уже отмечалось выше, нет необходимости отрабатывать у всех учащихся умения решать неравенства и их системы, требующие сложных преобразований. В то же время все учащиеся должны без труда уметь решать линейные неравенства вида $5-2x<0$, $3x-4>7x+2$, $2x-3(5-x) \leq 6x+1$, а также системы неравенств вида

$$\begin{cases} 5x-15<0 \\ 2-3x<3x \end{cases}, \begin{cases} 4x+1>x-3 \\ 1-2x>3-3x \end{cases}, \quad \begin{cases} 7x+8>2x+10 \\ 3>x+4 \end{cases}$$

Необходимо обратить внимание на то, чтобы учащиеся уверенно справлялись с решением системы в различных ситуациях: в случаях, когда она приводится к простейшей системе, состоящей из неравенств одного смысла, состоящей из неравенств противоположного смысла и имеющих общие решения, состоящей из неравенств противоположного смысла и не имеющих общих решений. Хотя во всех трех случаях алгоритм сведения к простейшей системе одинаков, однако последний шаг, заключающийся в том, чтобы сделать вывод о множестве решений системы, в каждом из них различен и требует специального внимания.

Кроме того, с целью дальнейших применений (например, при решении тригонометрических неравенств, неравенств с модулем) необходимо в простейших случаях отработать прием решения системы неравенств, записанной в виде двойного неравенства. Эти простейшие случаи ограничиваются примерно таким уровнем: $-2 \leq 2x+3 \leq 3$.

Сказанное выше о сложности преобразований справедливо и по отношению к неравенствам второй степени и рациональным неравенствам с одной переменной. В то же время успешное решение многих задач, связанных с применением производной, овладение способами решения новых видов неравенств (логарифмических, в первую очередь) в большой мере зависят от того, насколько свободно будут справляться учащиеся с решением простейших квадратных и рациональных неравенств. Действительно, указанные выше задачи курса алгебры и начал анализа несут в себе большую смысловую нагрузку, которую необходимо довести до сознания всех учащихся. Решение неравенств является для этих задач подсобным аппаратом, который и сам по себе довольно труден, если еще не владеешь им свободно. И если эти трудности накладываются на новые, то успех вряд ли будет обеспечен. Таким образом, все учащиеся должны уметь решать несложные неравенства второй степени вида $ax^2+bx+c>0$, $ax^2+bx+c<0$ (где $a \neq 0$), а также рациональные неравенства вида $\frac{2x-3}{x+1}>0$, $\frac{x-4}{x-3}<0$, $\frac{3}{x+5}>0$ и т. д. В требованиях к умению решать квадратные неравенства, так же как и к системам линейных неравенств с одной переменной, необходимо предусмотреть различные случаи возможных ответов (и когда множеством решений является промежуток $a < x < b$, и когда объединение промежутков $x > b$, $x < a$ и т. д.), так как все они одинаково часто встречаются в дальнейшем при применении неравенств и в то же время каждый из них требует специальной отработки.

2.3. Текстовые задачи, решаемые с помощью уравнений: рассуждение в решении от простого к сложному.

Обучение учащихся решению текстовых задач методом уравнений или систем уравнений занимает в курсе алгебры довольно большое место. Этому вопросу всегда уделялось серьезное внимание и не случайно. Текстовые задачи — наиболее яркий в школьном курсе практический пример применения аппарата уравнений и систем уравнений. Значение этих задач в том, что это — простейшая, но достаточно четкая модель применения математики к изучению действительности. В ней содержатся три характерных для любых случаев использования математических моделей момента: перевод реальной задачи на математический язык, исследование внутри модели и сопоставление результата с исходной задачей.

Конечно, в курсе математики уравнения применяются и к решению других, самых разнообразных задач (к исследованию функций, нахождению области определения определенных типов выражений и др.). Однако все эти задачи носят сугубо математический характер. При их решении одна математическая модель используется для исследования другой. Здесь же учащиеся имеют едва ли ни единственную для данного этапа обучения возможность применения математики в решении задач, имеющих через свои фабулы связь с реальной действительностью, с практическими ситуациями. Чрезвычайно важно при этом, что при решении текстовых задач для ученика является довольно ясной связь между ситуацией, описанной в задаче, и ее математической моделью, записанной с помощью уравнения.

Метод уравнений, изучаемый в курсе алгебры, широко применяется при решении задач в геометрии, физике, химии. Приобретаемые в VII— IX классах умения получают дальнейшее естественное продолжение и развитие в старших классах, где круг рассматриваемых приложений расширяется. Учащиеся встречаются с оптимизационными задачами, учатся применять аппарат математического анализа к решению практических задач, в частности, на нахождение наибольших и наименьших значений. Во всех этих случаях работают приобретаемые учащимися в курсе алгебры VII—IX классов умения представить практическую ситуацию на языке математической модели, а также интерпретировать полученный результат в соответствии с условием задачи. И приобретают учащиеся эти умения именно при решении текстовых задач с помощью уравнений и систем уравнений. Уже стало общепринятым решение текстовых задач в VII— IX классах рассматривать как один из этапов в обучении учащихся решению прикладных задач.

Немаловажное значение имеют текстовые задачи для развития логического и математического мышления учащихся, для развития смекалки и сообразительности, гибкости мысли, интуиции. Часто от учащегося требуется немало изобретательности, чтобы найти способ выражения одной неизвестной величины через другую, чтобы найти путь к составлению уравнения. Поэтому обучение решению текстовых задач — вопрос непростой. И главной причиной трудностей является именно то, что процесс их решения не поддается алгоритмизации. Каждая новая задача требует рассуждения, осмысливания взаимосвязи рассматриваемых в задаче величин. Практически любая, даже несложная текстовая задача — это всегда небольшое исследование. Этим текстовые задачи сродни задачам геометрическим.

Поэтому, говоря об отборе задач, характеризующих обязательный уровень умения решать текстовые задачи, естественно ввести некоторые ограничения на их содержание и уровень сложности. Устанавливая эти ограничения, следует учитывать, чтобы, с одной стороны, соответствующие задачи были доступны для самостоятельного решения всеми учащимися, а **с** другой стороны, отвечали требованиям вооружения учащихся элементарными умениями, связанными с математическим моделированием. Такая, например, задача, как «Найдите два числа, сумма которых равна 127, а разность равна 15», хотя и является несложной, но еще не отвечает указанным требованиям, так как в ней отсутствует необходимость практическую ситуацию представить на математическом языке. Такие задачи еще не обеспечивают достаточного уровня подготовки к решению прикладных задач в старших классах, к решению задач с применением аппарата уравнений в других предметах.

Сложность текстовой задачи зависит от многих параметров: и от числа шагов, которые необходимо произвести для ее решения, и от сложности получаемого уравнения, и от того, как сформулирован текст задачи.

Приведем простой пример. Рассмотрим две задачи:

1. В двух классах *76* учащихся. В одном из них на 4 человека меньше, чем в другом. Сколько учащихся в каждом классе?

2. Электропоезд имеет в своем составе цистерны, платформы и товарные вагоны. Цистерн на 4 меньше, чем платформ, и на 8 меньше, чем товарных вагонов. Сколько в составе поезда цистерн, сколько платформ и сколько товарных вагонов, если общее их число равно 60?

Совершенно очевидно, что вторая задача отличается от первой тем, что для ее решения необходимо выполнить больше шагов, чем для решения первой; содержание же этих шагов, а также способ составления уравнения и в первой и во второй задаче принципиально не различаются.

Поэтому ограничение для задач обязательного уровня естественно проводить по линии ограничения числа шагов (введение переменных, обозначение через эти переменные других неизвестных величин, составление уравнения или системы уравнений). Оно должно быть возможно минимальным для данного вида уравнений или систем (линейные, квадратные, рациональные и т. д.).

Конечно, получаемые в ходе решения задач уравнения или системы должны соответствовать уравнениям и системам обязательного уровня (во всяком случае, не превосходить их по сложности).

Существенное значение имеет и формулировка задачи. Одна и та же задача, приводимая к одному и тому же уравнению, может оказаться в одной формулировке доступной ученику, а в немного измененной — нет. Возьмем в качестве примера следующие две задачи:

1. На путь от города *А до* города В, расстояние между которыми равно 30 км, легковая машина тратит на 15 мин меньше грузовой. Найдите скорость легковой машины, если она на 20 км/ч больше скорости грузовика.

2. Из города *А* в город В, расстояние между которыми равно 30 км, выехал грузовик, а через 10 мин вслед за ним отправился легковой автомобиль, скорость которого на 20 км/ч больше скорости грузовика. Найдите скорость легковой машины, если известно, что она пришла в город на *5* мин раньше грузовой.

Обе они сводятся к одному уравнению, но во второй зависимость между временем, которое затратила на путь легковая машина, и временем, которое потребовалось на этот же путь грузовой, не задана в явном виде — ее нужно заметить, выявить. И это небольшое различие в формулировке, как показывает опыт, приводит к тому, что со второй задачей справляется примерно на 25—30% учащихся меньше, чем с первой. Вместе с тем решение первой задачи включает в себя все необходимые этапы, характерные для решения текстовой задачи, и поэтому отвечает целям, которые ставятся перед обучением их решению.

Таким же образом влияет на успешность решения формулировка вопроса. Гораздо сложнее для учащихся задачи, в которых неизвестная величина, обозначаемая буквой, не содержится в вопросе. Эти задачи требуют более глубокого анализа, часто перебора различных возможностей, пока не будет найден приемлемый ход решения. Поэтому для задач обязательного уровня вполне достаточно ограничиться случаями, когда неизвестная величина, которую удобно обозначить буквой, содержится в вопросе задачи. Если же необходимо проверить умение находить и другие величины, то в задаче можно дать дополнительный вопрос. Иными словами, в этом случае задача может содержать два вопроса, первый из которых ориентирует на введение переменной. Что касается формулировки фабулы задачи, то здесь естественно потребовать (в соответствии со сказанным выше), чтобы в ней использовались хорошо известные учащимся величины и зависимости между ними как из реальной жизни, так и из смежных дисциплин. Формулировка задачи должна прямо указывать на зависимость между величинами и не требовать преобразования данных, переформулирования для того, чтобы выразить одну величину через другие, составить уравнение. Для того чтобы пояснить сказанное, приведем в качестве примера две задачи, первая из которых по своей сложности превышает обязательный, вторая является задачей обязательного уровня.

1. Бригада рабочих должна была по плану изготовить 250 деталей к определенному сроку. Изготовляя в день по 5 деталей сверх нормы, бригада уже за 1 день до срока перевыполнила план на 20 деталей. Сколько деталей изготовила бригада к заданному сроку?

2. Завод должен был изготовить 20 станков к определенному сроку. Изготовляя в день на 1 станок больше нормы, завод затратил на выполнение задания на 1 день меньше. Сколько станков изготовлял завод в день?

Содержание приводимых в списке обязательных текстовых задач в своей совокупности охватывает основной круг величин и зависимостей между ними, которые заведомо можно использовать в задачах обязательного уровня.

Необходимо также отметить еще одно свойство приводимых ниже задач. Понятно, что, если ученик научится решать указанные в нем задачи, это еще не гарантирует ему умения решать задачи более сложные и интересные. В то же время здесь предусмотрены практически все опорные фабульные ситуации и зависимости между величинами, из которых строится большая часть традиционных текстовых задач, за небольшим исключением. Таким образом, совокупность приведенных задач представляет собой элементарную базу, на которой можно развивать умение решать более сложные задачи.

3. Рекомендации учителям по подготовке учащихся к государственной итоговой аттестации

- Анализ работы в классе.
- Выяснение мнения класса по поводу полученных результатов.
- Работа над ошибками, индивидуальная и фронтальная, с обязательной последующей письменной проверкой (до получения положительной отметки).
- Задания на повторение во время фронтального опроса и индивидуально (до получения положительной отметки).
- Тексты письменных заданий должны быть удобными для восприятия: грамотно сформулированными, хорошо читаемыми.
- Активная устная отработка основных знаний и умений, регулярный разбор типичных ошибок.
- При объяснении нового материала предугадать ошибку и подобрать систему заданий на отработку правильного усвоения понятия. Акцентировать внимание на каждом элементе формулы, выполнение разнотипных заданий позволит свести ошибочность к минимуму.
- Подбор заданий, вызывающих интерес, формирующих устойчивое внимание.
- Прочному усвоению способствуют правила, удобные для запоминания, четкие алгоритмы, следуя которым заведомо придешь к намеченной цели.

- Систематическое приучение к самоконтролю позволяет добиться заметных результатов. При этом растет общая математическая культура школьников, их работы и ответы становятся более грамотными.

4. Заключение

На мой взгляд, такой подход (от простого к сложному) при подготовке учащихся к итоговой аттестации по математике даёт свои результаты. Применяя такую практику, могу с уверенностью сказать, что она действенна: даже самый слабый ученик, освоив базовые знания, успешно справляется с итоговой аттестацией. Такой ученик ограничивается только самыми необходимыми понятиями и навыками решения, которые помогают ему успешно справиться на экзамене с заданиями, связанными с уравнениями и неравенствами.

На уроках математики я стараюсь отработать базовые навыки на различных стадиях освоения учебного материала, чтобы ученики могли выполнять хотя бы минимальный набор заданий для получения положительной оценки. Используя такой метод обучения (от простого к более сложному) имею неплохие результаты как по ОГЭ так и по ЕГЭ. В 2019-2020 учебном году качество ОГЭ по математике составило 88%, в 2022 году качество ОГЭ по математике -46 %, В 2023 году качество ЕГЭ по математике 56%.

Данную методическую разработку можно использовать для прочного усвоения материала по решению уравнений, неравенств, текстовых задач не только в 5-9 классах, но и для повторения знаний учащихся в 10-11 классах.

5. Список используемой литературы

1. Имранов Б. О системе изучения неравенств // Математика в школе. –2012. – №7.

2. Левитас Г.Г. Современный урок математики. Методика преподавания/ Г.Г. Левитас. – М.: Высшая школа, 1989.

3. Нешков К.И. Неравенства в курсе математики средней школы. / Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по методике преподавания математики. – Москва, 1956.

4. Садовничий Ю.В. ЕГЭ 2019. Математика. Решение уравнений и неравенств. Преобразование алгебраических выражений. Практикум / Ю.В. Садовничий. – М.: Экзамен, 2019

5. Ященко И. В., Шестаков С. А. ОГЭ по математике от А до Я. Модульный курс. Алгебра. — М.: МЦНМО, 2018.

Всероссийский журнал «СОВРЕМЕННЫЙ УРОК»

ДИПЛОМ

Удостоверяет, что

Новохацкая Инна Вячеславовна

Учитель математики
МБОУ СОШ №1 им. Ляпидевского
Краснодарский край, ст-ца Старощербиновская

является автором статьи

Из опыта работы по подготовке учащихся общеобразовательной школы к ОГЭ по математике

во Всероссийском педагогическом журнале «Современный урок» (www.1urok.ru)
Статья прошла проверку на плагиат и редакционную экспертизу Издательской группы «Основа»
Лицензия на образовательную деятельность №039439 от 10.06.2018, г. Москва
Журнал зарегистрирован в Российской книжной палате (Национальном центре)
Международный стандартный номер сериального издания ISSN: 2713-282X
Авторский знак С56, УДК 371.321.1(051), ББК 74.202.701
Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС77-65249 от 01.04.2016

Главный редактор
Журнала «Современный урок»
Кожин В.В.

Всероссийский сетевой педагогический журнал «Современный урок»
МОСКВА

г. Москва
Серия СУ № 16162
от 04.07.2023

Всероссийский журнал «СОВРЕМЕННЫЙ УРОК»

ДИПЛОМ

Удостоверяет, что

Новохацкая Инна Вячеславовна

Учитель математики

МБОУ СОШ №1 им. Ляпидевского

Краснодарский край, ст–ца Старощербиновская

является автором статьи

Вопрос школьника: «Зачем мне нужна математика»?

во Всероссийском педагогическом журнале «Современный урок» (www.1urok.ru)

Статья прошла проверку на плагиат и редакционную экспертизу Издательской группы «Основа»

Лицензия на образовательную деятельность №039439 от 10.06.2018, г. Москва

Журнал зарегистрирован в Российской книжной палате (Национальном центре)

Международный стандартный номер сериального издания ISSN: 2713-282X

Авторский знак С56, УДК 371.321.1(051), ББК 74.202.701

Свидетельство о регистрации СМИ ЭЛ № ФС77-65249 от 01.04.2016

Главный редактор

Журнала «Современный урок»

Кожин В.В.

Всероссийский сетевой педагогический журнал «Современный урок»

МОСКВА

г. Москва

Серия СУ № 16358

от 12.08.2023

УДОСТОВЕРЕНИЕ

о повышении квалификации

150000328763

Документ о квалификации

Регистрационный номер
у-122189/б

Город
Москва

Дата выдачи
2023 г.

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

Новохацкая
Инна Вячеславовна

с 11 апреля 2023 г. по 24 мая 2023 г.

прошёл(а) повышение квалификации в (на)
федеральном государственном автономном образовательном учреждении дополнительного профессионального образования «Академия реализации государственной политики и профессионального развития работников образования Министерства просвещения Российской Федерации»

(лицензия Рособрнадзора серия 90Л01 № 0010068 регистрационный № 2938 от 30.11.2020)

по дополнительной профессиональной программе

«Реализация требований обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО в работе учителя» (математика)

в объёме
36 часов

М.П.

Руководитель

Секретарь

УДОСТОВЕРЕНИЕ

о повышении квалификации

150000248581

Документ о квалификации

Регистрационный номер

у-051032/б

Город

Москва

Дата выдачи

2023 г.

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

Новохацкая
Инна Вячеславовна

с 01 марта 2023 г. по 24 апреля 2023 г.

прошёл(а) повышение квалификации в (на)
федеральном государственном автономном образовательном учреждении дополнительного профессионального образования «Академия реализации государственной политики и профессионального развития работников образования Министерства просвещения Российской Федерации»

(лицензия Рособрнадзора серия 90Л01 № 0010068 регистрационный № 2938 от 30.11.2020)

по дополнительной профессиональной программе

«Школа современного учителя математики: достижения российской науки»

в объёме

60 часов

М.П.

Руководитель

Секретарь

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231201004367

Регистрационный номер № 16197/21

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что Новохацкая Инна Вячеславовна
(фамилия, имя, отчество)

с «27» ноября 2021 г. по «04» декабря 2021 г.

прошел(а) повышение квалификации в *ГБОУ ИРО Краснодарского края*
(наименование образовательного учреждения (подразделения) дополнительного профессионального образования)

по теме: «Внедрение цифровой образовательной среды современной школы в рамках реализации регионального проекта «Цифровая образовательная среда»
(наименование проблемы, темы, программы дополнительного профессионального образования)

в объеме 48 часов
(количество часов)

За время обучения сдал(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам программы:

Наименование	Объем	Оценка
Формирование целевой модели цифровой образовательной среды	8 часов	зачтено
Компетенции педагога	16 часов	зачтено
Психолого-педагогическая поддержка обучающихся	8 часов	зачтено
Информационные ресурсы, сервисы и платформы	16 часов	зачтено

Прошел(а) стажировку в (на) ...
(наименование предмета, организации, учреждения)

Итоговая работа на тему: ...

Ректор Т.А. Гайдук

Секретарь А.А. Власова

М.П.

Город Краснодар

Дата выдачи 06 декабря 2021 г.