

*Методические рекомендации учителям математики
на 2022 – 2023 учебный год*

1. Продолжить работу по развитию творческих способностей учащихся в изучении математике. Для этого вести работу по следующим направлениям:

- 1) осуществить дифференцированный подход в изучении предмета (разноуровневые контрольные работы, тесты, домашние задания и т. д.);
- 2) подготовить учащихся к участию в различных олимпиадах и конкурсах по предмету;
- 3) планировать внеклассные мероприятия для расширения математического кругозора и развития творческих способностей учащихся;
- 4) организовать творческие конкурсы в целях выявления способностей учащихся.

2. Работать над повышением методического уровня учителей математики:

- 1) разнообразить тематику заседаний ШМО, изучить инновационные технологии в обучении предмета;
- 2) практиковать уроки мастер-класс, обмен опытом, обзоры методической литературы;
- 3) продолжить сбор материалов для банка методических разработок уроков и внеклассных мероприятий; многоуровневых дидактических материалов по классам;
- 4) подписаться на методические газеты и журналы; посещать образовательные сайты Интернета для учителей математики;
- 5) участвовать в фестивалях, конкурсах для учителей математики, организуемых в Интернет и структурами различных уровней;
- 6) повысить свою квалификацию, обучаясь в различных очных и дистанционных курсах по повышению квалификации учителей.

3. Работать над повышением успеваемости и качества знаний по предмету:

- 1) применять современные, инновационные методы обучения;
- 2) вести целенаправленную работу по ликвидации пробелов знаний учащихся;
- 3) применять активные методы обучения математике ;
- 4) вести работу по подготовке учащихся к ГИА и к ЕГЭ;
- 5) вести работу по подготовке учащихся 7, 8 классов к обязательному региональному экзамену по математике.

Основные пути совершенствования урока в современной школе

Педагогическая наука и школьная практика направляют свои усилия на поиски путей совершенствования урока. Выделим наиболее существенные из таких направлений:

1. Усиление целенаправленности деятельности учителя и учащихся на уроке.

Одна из важных задач учителя – мобилизовать учащихся на выполнение поставленных задач, достижение целей непосредственно на уроке. Для этого необходимо планировать каждый урок таким образом, чтобы в нем были предусмотрены самые короткие пути, ведущие к поставленной цели, и в первую очередь намечены структура, методика и средства обучения в строгом соответствии с поставленной целью.

2. Осуществление четкой организации каждого урока от первой до последней минуты.

Заранее готовятся необходимые для урока наглядные пособия, технические средства, ученические принадлежности, справочная и дополнительная литература, раскладывается все необходимое на каждое рабочее место.

3. Повышение познавательной самостоятельности и творческой активности учащихся.

Направление связано с вопросами применения на уроке методов и приемов проблемного обучения и создания проблемных ситуаций как средства повышения познавательной активности учащихся, это способствует повышению качества знаний и выработке необходимых навыков и умений. Также предусматривается самостоятельная работа учащихся с учебной и научной литературой, словарями, справочниками и энциклопедиями, таблицами, диаграммами, графиками, картами.

4. Оптимизация учебно-воспитательного процесса.

Целенаправленный выбор такого варианта построения процесса, который обеспечивает за определенное время максимальную эффективность решения задач образования в данных конкретных условиях школы, определенного класса. Необходимо выбирать оптимальные варианты сочетания различных методов, приемов, средств обучения, ведущих кратчайшим путем к достижению целей урока.

5. Интенсификация учебно-воспитательного процесса на уроке.

Степень интенсивности учебного труда зависит от эффективности использования каждой минуты урока, мастерства учителя, подготовки учащихся, организованности классного коллектива, наличия необходимого оборудования и рационального его размещения, правильного чередования труда и отдыха и т.п. В условиях интенсификации обучения учащиеся осваивают знания в основном на уроках, и отпадает необходимость заучивания дома материала. Вместо заучивания учащиеся получают возможность лучше его осмыслить и закрепить, выполнить творческие задания, вызывающие у них интерес, чувство интеллектуального удовлетворения от удачно выполненной работы.

6. Совершенствование типологии и структуры урока.

Использование в работе современных образовательных технологий позволяет учителю конструировать самые разнообразные по типу и структурным элементам уроки, что обеспечивает неодинаковые, специфичные условия для обучения, воспитания и развития учащихся.

Оставим за рамками обсуждения специальные и образовательные требования к уроку математики. Мастерство учителя на уроке заключается, в том числе, в умелом владении методикой обучения и воспитания, творческом применении новейших достижений педагогики и передового педагогического опыта, рациональном руководстве познавательной и практической деятельностью учащихся, их интеллектуальным развитием.

И здесь важно соблюдение **общих требований к современному уроку:**

Воспитательные требования. Воспитывать моральные качества, формировать эстетические вкусы, обеспечивать тесную связь обучения с жизнью, ее запросами и требованиями, формировать активное отношение к ней.

Дидактические требования. Обеспечивать познавательную активность на уроке, рационально сочетать словесные, наглядные и практические методы с проблемами, работу с учебником, решение познавательных задач. Реализовывать требования единства обучения, воспитания и развития путем тесной связи теории с практикой, обучения с жизнью, с применением знаний в различных жизненных ситуациях. Необходимо осуществлять систематический контроль за качеством усвоения знаний, навыков и умений и коррекцию их учебных усилий. Постоянное получение обратной связи позволяет влиять на ход учебного процесса, корректировать его. При обнаружении пробелов в знаниях необходимо анализировать их причины и находить пути их устранения. Приучать учащихся к самоконтролю в процессе самостоятельной познавательной деятельности. Постоянное привлечение учащихся к активной познавательной деятельности и выполнению практических заданий на уроке способствует закреплению знаний, навыков и умений.

Психологические требования. Учитель контролирует точность, тщательность и своевременность выполнения учащимися каждого требования. Воля и характер учителя проявляются на уроке во всей его деятельности. Особенно ценится учениками требовательность педагога в сочетании со справедливостью и доброжелательностью, уважением и педагогическим тактом. Учитель должен отличаться самообладанием и самоконтролем, чтобы преодолевать отрицательное психическое состояние на уроке – неуверенность, скованность или, наоборот, излишнюю самоуверенность, игривость, повышенную возбудимость.

Гигиенические требования. Соблюдение температурного режима в классе, надлежащих норм освещения. Следует избегать однообразия в работе, монотонности, изложения, чередовать слушание учебной информации с выполнением практических работ.

Главным критерием качества урока математики должен стать ответ на вопрос «Как учитель помогает ученику учиться?» (учиться, то есть учить себя).

Памятка для проведения самоанализа урока

1. Какова характеристика реальных учебных возможностей учащихся? Какие особенности учащихся были учтены при планировании данного урока?
2. Каково место данного урока в теме, разделе, курсе? Как он связан с предыдущими, на что в них опирается? Как этот урок работает на последующие уроки, темы, разделы? В чем специфика этого урока? Каков его тип?
3. Какова цель урока?
4. Какие задачи решались на уроке:
 - а) образовательные,
 - б) воспитательные,
 - в) задачи развития?Была ли обеспечена их комплексность, взаимосвязь? Какие задачи были главными, стержневыми? Как учтены в задачах особенности класса, отдельных групп школьников?
5. Почему выбранная структура урока была рациональна для решения этих задач? Рационально ли выделено место в уроке для опроса, изучения нового материала, закрепления, домашнего задания и т.п.? Рационально ли было распределено время, отведенное на все этапы урока? Логичны ли “связки” между этапами урока?
6. На каком содержании (на каких понятиях, идеях, положениях, фактах) делался главный акцент на уроке и почему? Выбрано ли главное, существенное?
7. Какое сочетание методов обучения избрано для раскрытия нового материала? Дать обоснование выбора методов обучения.
8. Какое сочетание форм обучения было избрано для раскрытия нового материала и почему? Необходим ли был дифференцированный подход к учащимся? Как он осуществлялся и почему именно так?
9. Как был организован контроль усвоения знаний, умений и навыков? В каких формах и какими методами осуществлялся? Почему?
10. Как использовался на уроках учебный кабинет, какие средства обучения? Почему?
11. За счет чего обеспечивалась высокая работоспособность школьников в течение всего урока?
12. За счет чего на уроке поддерживалась хорошая психологическая атмосфера, общение? Как было реализовано воспитательное влияние личности учителя?
13. Как и за счет чего обеспечивалось на уроке и в домашней работе школьников рациональное использование времени, предупреждение перегрузки школьников?
14. Запасные методические “ходы” на случай непредвиденной ситуации.
15. Удалось ли полностью реализовать все поставленные задачи. Если не удалось, то почему? Какие изменения в структуру и содержание урока внес бы учитель, если бы его пришлось повторить?
16. Дать оценку успешности достижения триединой цели урока, обосновать показатели реального результата.
17. Имеются ли признаки фгософского урока? (Системно-деятельностный подход, современные образовательные технологии, мотивация к изучению материала, интеграция, метапредметность и др.).

Методические рекомендации по подготовке 9-х классов по математике

Проверка тренировочных работ 2021-2022 учебного года показала, что:

□ Учащимися допускаются большое количество вычислительных ошибок в задачах не только первой, но и второй части работы, что приводит к снижению балла за задание минимум на 1. Это означает, что работа по совершенствованию вычислительных навыков должна проводиться на протяжении всего обучения в основной школе, а не только в 5 и 6 классах.

□ Высокий процент неверных ответов на геометрическое задание, требующего от учащегося умения оценить логическую правильность рассуждения и распознать ошибочные заключения, свидетельствует не только об отсутствии этого навыка, но и о слабом владении на базовом уровне теоретическим материалом модуля «Геометрия». Отметим, что именно эти навыки будут являться базовыми при решении в 10-11 классе планиметрических и стереометрических задач.

□ Анализируя списки неверных ответов на задания части 1, можно сделать вывод об отсутствии у многих учащихся навыков самоконтроля и навыков проверки ответа на правдоподобие.

□ Анализ экзаменационных работ показали, что при выполнении заданий части 2 многие учащиеся не могут точно сформулировать ответ на поставленный вопрос, не умеют пояснить свои действия, что свидетельствует о формальном подходе к процессу обучения, когда акцент делается на разучивание соответствующих алгоритмов решения тех или иных задач.

В этой связи, при подготовке учащихся к итоговой аттестации учителем необходимо:

- формировать у учащихся навыки самоконтроля;
- формировать умения проверять ответ на правдоподобие;
- систематически отрабатывать вычислительные навыки;
- моделировать практические ситуации и исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;
- уметь перейти от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, выстраивать аргументацию при доказательстве, записывать математические рассуждения, доказательства, обращая внимание на точность и полноту приводимых обоснований.

Развитие у учащихся навыков устной и письменной математической речи, необходимость формирования осознанности знаний учащихся являются одним из важных факторов, которые способствуют повышению уровня компетентности учащихся.

Немаловажную роль играет психологическая подготовка учащихся, их собранность, настрой на успешное выполнение каждого из заданий работы. В ходе организации итогового повторения (при подготовке учащихся к экзамену) необходимо обратить их внимание на то, что не следует стремиться выполнить первую часть работы за более короткое время. Каким бы легким не казалось то или иное задание, к его выполнению следует относиться предельно серьезно, именно поспешность наиболее часто приводит к появлению неточностей, опусок, а значит, и к неверному ответу на вопрос задачи.

Рекомендации учителям математики

1. При изучении геометрии основное внимание (и, соответственно, учебное время) следует уделить решению задач (с доведением их до правильного числового ответа) на указанные ниже темы:

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Вычисления в равнобедренном треугольнике (нахождение высоты, проведенной к основанию и на боковую сторону, нахождение стороны по известной другой стороне и высоте, нахождение синуса, косинуса, тангенса углов от 0° до 180°).

Свойства и признаки параллельных прямых (нахождение пар параллельных прямых, вычисление углов с использованием свойств параллельных прямых).

Сумма углов треугольника и теорема о внешнем угле.

Площадь треугольника (отдельно прямоугольного, включая нахождение высоты), параллелограмма и трапеции.

Теорема Пифагора и ее следствия.

Тригонометрия прямоугольного треугольника

2. Основным содержанием изучения геометрии должно стать решение задач учащимися. Основным типом урока должен стать урок решения задач учащимися в разнообразных формах. При этом следует так организовать деятельность учащихся, чтобы каждый из них решал задачи самостоятельно в удобном для него темпе либо пользуясь результатом обсуждения в малой группе. Разумеется, следует обсуждать с учащимися основные приемы и методы работы с геометрической задачей. За оставшееся время должно быть решено не менее 120 задач на указанные темы.

3. Рекомендуется разработать для каждого из неуспевающих по геометрии учеников индивидуальный график восполнения пробелов в знаниях и назначить даты поэтапного погашения задолженностей, сообщив эти графики родителям учащихся.

Желательно также по каждой теме курса геометрии подготовить списки из 5–10 основных опорных заданий (в том числе сопоставимых с задачами открытого банка 39 задний ФИПИ). В ходе текущего повторения списки заданий предлагаются учащимся для домашней подготовки с последующей проверкой их решений.

4. Полезно начинать значительную часть уроков устной работой, нацеленной на повторение основных формул и теорем, либо десятиминутными математическими диктантами или устным опросом по готовым чертежам, демонстрируемым на

доске, экране или распечатанным на бумаге, или дифференцированными самостоятельными работами, на которых каждый ученик получает тот список заданий, по которому он должен отчитаться в рамках своего индивидуального графика погашения задолженностей. значительную помощь учителю для организации этой работы может оказать каталог всех экзаменационных заданий открытого банка ФИПИ с ответами и решениями (<http://sdamgia.ru>), предусматривающий возможность распечатывания тематических подборок заданий для домашних работ и их случайное генерирование в виде проверочных работ для текущего контроля знаний.

5. Экономии времени на уроке способствует использование компьютерных программ для создания к уроку интерактивных чертежей и решения задач на готовых чертежах. Кроме того, полезно использовать сюжетные задачи, т.е. задачи из нескольких пунктов, посвященные исследованию одного и того же объекта.

Методические рекомендации по подготовке выпускников 11-х классов

Единый государственный экзамен является одной из внешних независимых оценочных процедур обучения.

Вся информация размещена на официальном сайте ФИПИ: <http://new.fipi.ru/egе-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory>

Основой успешной сдачи ЕГЭ, безусловно, является правильно организованное повторение. Системный подход к повторению изученного материала – вот одна из главных задач при подготовке к экзаменам.

Перед повторением ставятся следующие задачи:

- Воспроизведение в памяти учащихся наиболее важных из изученных теорем, правил, формул, алгоритмов.
- Систематизация и обобщение приобретенных знаний.
- Раскрытие взаимосвязи между отдельными вопросами и целыми разделами курса.

Использование математики для решения задач прикладного характера.

Практически любое дополнительное мероприятие, в том числе и элективный курс (для базового уровня преподавания предмета), служит вспомогательным средством для успешной подготовки к итоговой аттестации вообще и к ЕГЭ в частности.

Возможности современной компьютерной и мультимедиа техники, многогранные возможности ресурсов Интернет позволяют использовать их как средство получения информации, а также и в образовательных целях. Компьютерные технологии являются мощным информационным средством,

доступным и интересным для учителя и учащихся, они активно участвуют в процессе обучения математике.

Предлагаем перечень ресурсов Интернет, информация которых окажется полезной как учителю, так и учащимся при самостоятельной подготовке к ЕГЭ.

- Портал информационной поддержки ЕГЭ - <http://www.ege.edu.ru>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>
- Электронный каталог образовательных ресурсов - <http://katalog.iot.ru>
- Федеральный институт педагогических измерений- <http://www.fipi.ru/>
- Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования- <http://spbappo.com/>
- Московский центр непрерывного математического образования- <http://www.mcsme.ru/>
- РЦОКОиИТ (ЕГЭ в Санкт-Петербурге) - <http://www.ege.spb.ru/>
- Методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе - <http://www.center.fio.ru/som>
- Сайт Интернет – школы издательства «Просвещение». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ- <http://www.internet-scool.ru>
- Сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений - <http://www.intellectcentre.ru>

Рекомендации учителям математики выпускных классов.

□ Основная проблема, связанная с преподаванием математики — формализм в преподавании предмета. Единый государственный экзамен, с одной стороны, помог явно обозначить эту проблему, а с другой стороны, сама эта форма проведения экзамена данную проблему усугубляет. Вместо формирования осознанных знаний по предмету происходит механическое «натаскивание» на решение задач, причем речь идет о задачах, решение которых основано на простейших алгоритмах. Учитель, заинтересованный в первую очередь, чтобы его учащиеся написали ЕГЭ выше «нижнего порога», основное внимание уделяет решению наиболее простых заданий части В (материал 5-8 классов), успешное выполнение которых на самом деле никак не позволяет судить ни о какой бы то ни было математической подготовке учащихся, ни о готовности получения ими дальнейшего образования.

□ Проблемы в математическом образовании выпускников, не набравших минимального балла, во многом связаны с плохим освоением курса основной и даже начальной школы. На уровне образовательных учреждений следует уделять больше внимания своевременному выявлению учащихся, имеющих слабую математическую подготовку, диагностике доминирующих факторов их неуспешности, а для учащихся, имеющих мотивацию к ликвидации пробелов в своих знаниях, нужно организовывать специальные профильные группы. Отметим, что полное решение проблем, порождающих неуспешность при обучении математике, только силами образовательных учреждений невозможно – во многих случаях проблемы имеют социальный характер.

□ Учащиеся с трудом справляются с заданиями, в которых необходимо применить хорошо известный им алгоритм в чуть изменившейся ситуации. Самые низкие результаты учащиеся показали при решении задач, которые труднее всего поддаются алгоритмизации: задачи по геометрии и задачи «прикладного» содержания (умение «читать» графики, решать «сюжетные» задачи и т.п.). Первое связано, на наш взгляд, еще и с тем, что не проводится никакой аттестации по геометрии (ни итоговой, ни промежуточной), да и при поступлении в вузы удельный вес этих задач был всегда невелик. То же самое относится и к задачам с практическим (прикладным) содержанием. Кроме того, таких задач очень мало в действующих школьных учебниках. Представляется разумным сначала изменить то, чему учим, а уже затем начинать это спрашивать с учащихся на экзаменах. В процессе подготовки к экзамену необходимо использовать имеющиеся в достаточном количестве дополнительные материалы, а не только механически «прорешивать» задачи из открытого банка заданий ЕГЭ.

□ Основное внимание при подготовке учащихся к итоговой аттестации должно быть сосредоточено на подготовке именно к выполнению части В экзаменационной работы. И дело вовсе не в том, что успешное выполнение заданий этой части обеспечивает получение удовлетворительного (а выполнение всей части В даже достаточно высокого) тестового балла, а в том, что это дает возможность обеспечить повторение значительно большего объема материала, сосредоточить внимание учащихся на обсуждении «подходов» к решению тех или иных задач, выбору способов их решения и сопоставлению этих способов, проверке полученных ответов на правдоподобие и т.п. Но в процессе такой подготовки акцент должен быть сделан не на «натаскивание» учащихся на «получение правильного ответа в определенной форме», а на достижении

осознанности знаний учащихся, на формировании умения применить полученные знания в практической деятельности, умения анализировать, сопоставлять, делать выводы, подчас в нестандартной ситуации. Таким образом, не следует в процессе обучения злоупотреблять тестовой формой контроля, необходимо, чтобы учащийся предъявлял свои рассуждения, как материал для дальнейшего их анализа и обсуждения. Эти требования к преподаванию математики не являются новыми, но, к сожалению, в значительной степени остаются декларацией, которая плохо соотносится с действительностью. Безусловно, перестройка в подходе к процессу обучения требует перестройки в сознании не только учащихся, но и учителей, а, значит, потребует определенного (весьма значительного) времени.

□ Необходимо обратить самое серьезное внимание на изучение геометрии, начиная с 7 класса, в котором начинается систематическое изучение этого предмета. Причем речь идет не о «натаскивании» на решение конкретных задач, предлагавшихся в различных вариантах ЕГЭ, а именно о серьезном систематическом изучении предмета.

□ Для успешного выполнения заданий с развернутым ответом необходим дифференцированный подход в работе с наиболее подготовленными учащимися. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий и заданий, предлагающихся учащимся на контрольных, проверочных, диагностических работах.

□ Необходимым условием успешной подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ является, в первую очередь для учителя, изучение и осмысление нормативных документов: «Кодификатора элементов содержания КИМ» и «Спецификации экзаменационной работы по математике ЕГЭ». Эти документы публикуются вместе с демонстрационными вариантами ЕГЭ.

□ Определяющим фактором успешной сдачи ЕГЭ, как и любого серьезного экзамена по математике, по-прежнему является целостное и качественное прохождение курса математики. Итоговое повторение и завершающий этап подготовки к экзамену способствуют выявлению и ликвидации проблемных зон в знаниях учащихся, закреплению имеющихся умений и навыков в решении задач, снижению вероятности ошибок. Для успешной сдачи ЕГЭ необходимо систематически изучать математику, развивать мышление, отрабатывать навыки решения задач различного уровня. Еще раз подчеркнем, что подготовка к ЕГЭ не заменяет регулярное и последовательное изучение курса математики. Подготовка к ЕГЭ в течение учебного года уместна в качестве закрепления пройденного материала, педагогической диагностики и контроля и должна сопровождать, а не подменять полноценное преподавание курса средней школы. Наличие в Интернете открытого банка заданий КИМ ЕГЭ по математике позволяет учителям включать задания из открытого банка в текущий учебный процесс, а на завершающем этапе подготовки к экзамену эффективно проводить диагностику недостатков и устранять их в усвоении отдельных тем путем решения серий конкретных задач. Следует отметить, что открытый банк заданий является вспомогательным методическим материалом для методиста и учителя. Замена преподавания математики решением задач из открытого банка, «натаскивание» на запоминание текстов решений (или даже ответов) задач из банка вредно с точки зрения образования и малоэффективно в смысле подготовки к самому экзамену.

Методические рекомендации
учителям математики по подготовке учащихся к ЕГЭ

1. Внести изменения в учебные программы по математике и календарно-тематическое планирование, обязательно включив задания по отработке навыков устного счета, основных формул курса алгебры.

2. Активно включать в работу текстовые задачи, на проценты, на работу, на движение, на использование арифметической и геометрической прогрессии и т.д.

3. Расширить работу по отработке навыков решения геометрических задач, в том числе геометрических задач на изученные высокого уровня сложности.

4. На уроках алгебры и начал анализа особое внимание обратить на подготовку учащихся последовательно и логично выполнять основные шаги решения, выводы подкреплять ссылками на изученные свойства или признаки математических объектов.

5. Начать учащихся применять аналитический метод при решении заданий на нахождение области определения функции, множества значений функции.

6. На уроках алгебры научить применять исследовательские методы при решении различных задач, умело пользоваться методом оценки.

7. Практиковать текущий контроль в форме тестирования на уроке и в форме компьютерного тестирования.

8. Тренировать учащихся на постепенное увеличение объема и сложности заданий, на скорость выполнения заданий, на поиск оптимальных путей решения задач, на формулировки заданий, представленных в материалах ЕГЭ.

9. Использовать при подготовке учащихся к ЕГЭ новые формы работы с дидактическим материалом: тренинги, репетиционные экзамены, деловые игры «Сдаем ЕГЭ» и др.

10. Приучать выпускников к внимательному чтению и неукоснительному выполнению инструкций, используемых в материалах ЕГЭ, к четкому, разборчивому письму.

11. Учить учащихся заполнять бланки ЕГЭ по математике.

12. Вести мониторинг успешности усвоения тем, проводить самостоятельные, контрольные и репетиционные работы по предмету в форме и по материалам ЕГЭ, своевременно знакомить под роспись с результатами учащихся и их родителей.

Руководитель РМО: