

**Адресные рекомендации по совершенствованию организации
и методики преподавания учебного предмета «Математика (базовый)»
в Приморском крае на основе выявленных типичных
затруднений и ошибок
(по результатам САО-11 2023 года)¹**

***Адресные рекомендации по совершенствованию преподавания учебного
предмета всем обучающимся***

○ *Учителям, методическим объединениям учителей:*

Когда в школе начинается подготовка к ЕГЭ по математике, базовый уровень экзамена часто игнорируют. Это приводит к досадным ошибкам. Чтобы их избежать, необходимо разработать план подготовки.

Во-первых, стоит повторить основы, то есть математику 5-6 класса. Для этого можно использовать учебники, рекомендованные ФГОС, которые легко получить в школьной библиотеке или найти в интернете. От основ зависит успешная подготовка к ЕГЭ по математике: базовый уровень знаний обрести просто необходимо.

Во-вторых, рекомендуется прорешать с обучающимися задания каждого типа, не пропуская. При решении некоторых заданий может оказаться бесполезна вся подготовка к ЕГЭ по математике: базовый уровень, несмотря на название, не предполагает, что все номера составлены без подводных камней.

В-третьих, рекомендуем не игнорировать программу одиннадцатого класса. Структура экзамена редко совпадает с тем, что изучается в школе, но есть и исключения из правила. Когда начинается специализированная подготовка к ЕГЭ по математике, базовый уровень стереометрии,

¹ Адресные рекомендации подготовлены председателем предметной комиссии по математике Найдышевой Е.В.

комбинаторики и некоторых других разделов, заложенный именно в одиннадцатом классе, позволяет успешно решать часть заданий КИМ.

Когда в школах начинается подготовка к ЕГЭ по математике, базовый уровень предмета просто нарешивают, не пытаясь разобрать задания. Чтобы разобраться в решении номеров, следует помнить основные типы встречающихся задач:

1. Текстовые задачи – сюда входят задачи на проценты, округление и смекалку. Задачи на проценты решаются через умножение (процент принимается за десятичную дробь – $15\% = 0,15$). Задачи на округление решаются через деление с помощью логики. Задача №20 решается методом подбора.

2. Вычисления и преобразования – блок заданий, проверяющих умение обращаться с дробями и степенями, а также с тригонометрическими и иррациональными выражениями. Предполагается, что, когда начинается подготовка к ЕГЭ по математике, базовый уровень знаний и умение обращаться с формулами, данными в начале КИМ, у учащихся уже имеется. В заданиях важно научить подставлять необходимые значения в формулы и производить вычисления по этим формулам, а также записывать числа в разных видах.

3. Размеры и единицы измерения – чтобы решить задания этого раздела, необходимо знать порядок возрастания величин времени, длины, массы, объема, площади и уметь сопоставлять их с реальными объектами.

4. Фигуры – для решения заданий данного блока нужно знать основные понятия (единицы измерения и части фигур), а также уметь сопоставлять их с реальными фигурами и использовать эти данные при решении задач. Например, когда идет подготовка к ЕГЭ по математике, базовый уровень владения стереометрией должен позволять определить объем фигур, площадь их боковых граней и тому подобное.

5. Анализ информации – на экзамене информация представлена в виде графиков, диаграмм и текста. Для решения заданий нужно пронаблюдать за изменениями величин, а также найти наибольшую из них. Проверяется умение анализировать информацию или выбирать оптимальный вариант, опираясь на логическое мышление.

6. Уравнения и неравенства – проверяется умение использовать данные формулы, выводить из них другие, а также отмечать значения на числовой прямой. Все это обеспечит хорошая подготовка к ЕГЭ по математике: базовый уровень заданий раздела предполагает, что они с большей вероятностью будут типовыми и без подводных камней, к которым привыкают выпускники, сдающие профиль, и учителя.

7. Теория вероятностей (1 задание) – задание, решаемое с помощью определения нужной формулы комбинаторики (их всего три) и подставления в нее значений из задачи.

Решение актуальных заданий экзамена – это почти гарантированно хорошая подготовка к ЕГЭ по математике: базовый уровень предмета также имеет демоверсию, кодификатор и спецификатор, опубликованные на [сайте ФИПИ](#).

Найти дополнительный практический материал можно в открытом банке заданий также [на сайте ФИПИ](#).

Также можно использовать дополнительные пособия:

- комплекс материалов для подготовки учащихся от ФИПИ,
- «Математика в схемах и таблицах» (И.В. Третьяк),
- типовые варианты от разработчиков (И.В. Яценко) и др.

А также рекомендуем каждому учителю:

1. Познакомиться со структурой и содержанием КИМов 2024 года и ознакомить обучающихся с демоверсией экзаменационной работы, с перечнем проверяемых в них знаний и умений, сравнить их с содержанием программного материала тех учебников, по которому учатся школьники,

спланировать изучение и повторение в соответствующей теме учебного материала с 5 по 11 класс. В этом им помогут открытые банки заданий ЕГЭ по математике на сайтах: <http://www.mathege.ru/>, <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege> .

2. Провести поэлементный анализ заданий, традиционно вызывающих трудности у выпускников, и предусмотреть систематическую работу по формированию и развитию соответствующих базовых умений и навыков.

3. Не использовать в практике метод «натаскивания» учащихся на «получение правильного ответа в определенной форме», а обратить внимание на достижения осознанности знаний учащихся, на формировании умения применить полученные знания в практической деятельности, умения анализировать, сопоставлять, делать выводы, подчас в нестандартной ситуации.

4. Уделить внимание изучению геометрии, обучение, направленное на получение систематических знаний, на уроках больше рассматривать задания с доказательной частью.

5. Организовать на уроках математики, как можно раньше, работу с текстом, уметь его проанализировать и сделать из него выводы. В решении таких задач уделить особое внимание на построение соответствующей математической модели, отработав приемы перевода условия с «русского» языка на «математический» язык, учить использовать символику, учить математической письменной речи.

○ *Муниципальным органам управления образованием:*

1. Обратить особое внимание на вебинары по итогам ЕГЭ 2023 по базовой математике для педагогов-предметников и учащихся.

2. Организовать проведение практических занятий, открытых уроков, обучающих семинаров по данной проблематике с участием наиболее опытных педагогов с целью распространения лучших практик преподавания

математики в школе, по выработке эффективных подходов к подготовке школьников к ЕГЭ.

3. Взаимодействовать с экспертами региональной предметной комиссии. (Состав региональной предметной комиссии Приморского края по математике всегда формируется с учетом представительства различных территорий и методических объединений).

○ *Прочие рекомендации:*

Обеспечить образовательные организации соответствующими учебниками и учебными пособиями, необходимыми для полноценного обучения базовой математике. Регулярно обновлять комплект методического обеспечения, в т. ч. и в цифровом формате.

Адресные рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

○ *Учителям, методическим объединениям учителей:*

Если говорить о дифференциации обучения в школе, в первую очередь нужна методическая поддержка педагогов, работающих со школьниками с разными уровнями предметной подготовки, особенно в сельских и малокомплектных школах. Подготовка учеников, нацеленных на сдачу базового ЕГЭ по математике, должна идти во всех образовательных организациях, даже если это один ученик из класса.

Исходя из этого рекомендуем:

1. Разработать адресные рекомендации для различных групп учащихся по итогам ЕГЭ 2023 и диагностических работ, для обеспечения положительной динамики индивидуальных достижений обучающихся.

2. Для своевременной корректировки системы подготовки учащихся к итоговой аттестации необходимо выявить пробелы в знаниях учащихся. С этой целью следует проводить диагностические работы с последующим выстраиванием индивидуальной траектории развития обучающегося.

Рекомендации по подготовке учащихся, имеющих слабую математическую подготовку:

– каждый учащийся должен быть ознакомлен в открытом банке тестовых заданий;

– выработать навык записи ответов на задания в бланках ответов;

– сформировать умение пользоваться справочными материалами, входящим в состав КИМ;

– для подготовки к государственной итоговой аттестации учащихся слабо овладевшими математическими компетенциями следует различными диагностическими процедурами выявить 8-10 заданий экзамена, из которых 6 может выполнить учащийся, возможно, с ошибками, и в процессе обучения добиться уверенного выполнения;

– отработка безошибочного выполнения несложных преобразований и вычислений (в том числе на умение найти ошибку);

– регулярное выполнение упражнений, развивающих базовые математические компетенции школьников (умение читать и верно понимать условие задачи, решать практические задачи, выполнять арифметические действия, простейшие алгебраические преобразования, действия с основными функциями и т.д.);

– особое внимание уделять арифметическим вычислениям, навыки которого у части выпускников либо частично утрачены, либо недостаточно сформированы;

– усилить наглядность при изучении геометрии, изображение геометрических фигур, формирование конструктивных умений и навыков, применение геометрических знаний для решения практических задач;

– освоение базовых объектов и понятий курса стереометрии (углы в пространстве, многогранники, тела вращения, площадь поверхности, объем и т.д.);

– решение простейших задач с небольшим числом вариантов (с расчетом на практическое применение), где возможно явное описание и анализ ситуации при изучении теории вероятностей и статистики.

Рекомендации подготовки учащихся, имеющих **высокую математическую подготовку:**

– больше времени уделять логическим рассуждениям при решении задач.

– изучать с учащимися материал, который не входит в программу школьного курса.

– необходимо учить школьников очень внимательно знакомиться с условием задания.

– поддержание постоянного интереса к предмету путем предложения для решения нестандартных задач (школьникам, как правило, интересны задачи, для решения которых необходимо придумать какой-либо новый способ или использовать знания, выходящие за рамки школьных учебников) и поощрение интереса к изучению внепрограммного материала.

– индивидуальный подход, корректное выстраивание образовательной траектории развития учащегося (рекомендации литературы для подготовки, дать ссылку в сети Интернет, и т.д.), помощь в самоопределении и развитии личности.

○ *Администрациям образовательных организаций:*

1. Осуществлять контрольные и проверочные работы с использованием экзаменационных бланков или бланков, аналогичных экзаменационным.

2. Проводить не менее двух «пробных» тестирований в течение каждого года обучения в 10–11 классе с учетом пройденного материала.

3. Осуществлять анализ прошедшего тестирования, с учетом анализа корректировать дальнейшую деятельность.

○ *Муниципальным органам управления образованием:*

Рекомендовано:

– осуществлять контроль за выполнением образовательной программы, особенно её практической части, ориентируясь на государственный образовательный стандарт среднего общего образования;

– проанализировать результаты ЕГЭ по предмету с целью совершенствования контроля за состоянием преподавания математике, подготовки к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ, выбора более эффективных учебно-методических комплексов.

– изучить и проанализировать результаты ЕГЭ по математике на заседаниях районных (городских), школьных методических объединений и определить актуальные проблемы повышения качества преподавания учебного предмета «Математика» и уровня подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации;

– организовать «адресную» помощь тем образовательным организациям с высоким процентом не достигших минимальной границы;

– обобщить и распространить позитивный опыт подготовки учащихся к ЕГЭ, использования тестовых форм контроля уровня обученности учащихся в системе промежуточной и итоговой аттестации.

○ *Прочие рекомендации:*

Работникам организаций дополнительного профессионального образования (институты повышения квалификации):

1. Рекомендовать продолжить обучение учителей математике по всем существующим в Приморском крае программам курсов повышения квалификации и модульным курсам, отражающим специфику работы по изучению предмета, учитывая положительное влияние обучения педагогов на данных курсах на совершенствование их профессионального мастерства.

2. При разработке и реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации учителей рассмотреть возможность усиления практической составляющей курсов с целью отработки методики преподавания математики в школе.

Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников

1. Изучить и обсудить аналитические материалы и методические рекомендации по итогам проведения ЕГЭ по математике в 2023 году.
2. Изучить и обсудить демоверсию КИМ ЕГЭ-2024.
3. Проанализировать результаты «пробных» тестирований, скорректировать рабочую программу с учетом анализа.
4. Разработать мероприятия по подготовке к ЕГЭ разных категорий учащихся.
5. Организовать трансляцию лучших практик в рамках каскадной модели горизонтального обучения.

Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

1. Организовать проведение еженедельных вебинаров с привлечением членов предметных комиссий ОГЭ/ЕГЭ по актуальным вопросам.
2. Организовать каскадную модель по обмену опытом с участием членов методического актива и руководителей муниципальных МО;
3. Осуществлять сетевое взаимодействие с вузами, Академией Минпросвещения РФ, федеральными методистами.
4. Определить профессиональные дефициты педагогов и на основе этого разработать тематику курсов повышения квалификации и образовательные интенсивы.
5. Организовать ППК для работы с учащимися с разным уровнем предметной подготовки;
6. Организовать ППК для разных категорий педагогов.

7. Не реже 2 раз в год организовывать образовательные интенсивы для учителей предметников в очном формате по результатам «пробных» тестирований.

8. Сотрудникам ГАУ ДПО ПК ИРО разработать КИМы для проведения «пробных» тестирований и серии проверочных работ по предмету с последующим анализом и разработкой плана коррекции затруднений.

9. Создать банк методических практик по подготовке к ЕГЭ из числа наиболее успешных.