

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ¹³ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Рекомендации¹⁴ для системы образования субъекта Российской Федерации (далее - рекомендации) составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок (Раздел 3).

Рекомендации должны носить практический характер и давать возможность их использования в работе образовательных организаций, учителей в целях совершенствования образовательного процесса. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.

Раздел должен содержать рекомендации по следующему минимальному перечню направлений:

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики

преподавания математики (профильный уровень) в Краснодарском крае на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

4.1.1. ...по совершенствованию преподавания математики (профильный уровень) всем обучающимся

○ Учителям, методическим объединениям учителей.

1. В 10 классе провести систематизацию знаний, полученных за курс основной школы по математике в разделе «Повторение». Систематизацию знаний по алгебре провести по двум содержательным линиям – числа и функции. Систематизацию знаний по геометрии провести по видам плоских фигур, их свойствам, признакам и метрическим соотношениям.

2. В ЕГЭ по математике профильного уровня 2023 года присутствуют две задачи из раздела «Элементы теории вероятностей, статистики и комбинаторики»: задание №3 (классическое определение вероятности) и, более сложное, задание №4, в рамках которого учащимся необходимо продемонстрировать свои навыки не только во владении классическим определением вероятности, но также теоремами умножения и сложения вероятностей. Помимо этого, в ходе изучения элементов теории вероятностей, необходимо обратить внимание на комбинаторные способы

¹³ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

¹⁴ Рекомендации, приведенные в этом разделе должны соответствовать следующим основным требованиям:

- *рекомендации должны содержать описание КОНКРЕТНЫХ методик / технологий / приемов обучения, организации различных этапов образовательного процесса;*
- *рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся;*
- *рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся.*

решения задач; рекомендуем при обобщающем повторении не разделять задачи по группам сложности, а решать одним массивом, на наш взгляд это позволит учащимся более «смело» подходить к решению не только задания № 3, но и № 4.

3. Необходимо уделить достаточно внимания изучению понятия «область определения функции» и, в связи с этим, проблеме допустимых значений при решении уравнений и неравенств, а также проблеме потери корней и приобретения лишних корней, обратить внимание на вынесение из логарифма четного показателя степени.

4. При изучении стереометрии следует обращать внимание на то, что базовыми требованиями спецификации ЕГЭ к подготовке выпускника средней школы являются знание метрических формул (объемов тел и площадей поверхностей) для каждого типа тел, изучаемых в школе, в том числе, цилиндра, конуса, шара, усеченной пирамиды и усеченного конуса, поэтому целесообразно вводить данные формулы заблаговременно для всех тел.

5. Обратить внимание на отработку вычислительных навыков учащихся, исключить использование калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике. Для подготовки выпускников средней (общей) школы к решению задач повышенного и высокого уровня сложности по геометрии необходимым является изучение следующих тем по стереометрии: «Углы и расстояния в пространстве», «Сечения тел плоскостью», «Взаимное расположение тел в пространстве».

6. Регулярно, с учетом пройденных тем, проводить проверочные работы с заданиями, близкими к ЕГЭ, с целью выявления недостаточно усвоенных тем и составления диагностической карты учащихся.

7. Для того, чтобы учащиеся уходили от «нарешивания» заданий, необходимо достаточно внимания уделять метапредметным компетенциям: в рамках ежегодных недель математики рекомендуем проводить развивающие математические игры с использованием материала, как из ЕГЭ, так и материала с «незнакомыми» формулировками из других источников.

8. На уроках особое внимание обратить на доказательство утверждений, геометрических теорем, вывод формул.

9. Одной из ключевых проблем при решении сложных геометрических задач, а также задач №18 является недостаточная сформированность у учащихся метапредметной компетенции, в связи с этим рекомендуем проводить упрощенные математические бои, направленные на развитие коммуникативных УУД, а также с акцентом на обоснованность доказательства не только геометрических, но и других утверждений различного уровня сложности.

○ *Муниципальным органам управления образованием.*

Рекомендуем:

1) организацию диагностики знаний и умений по математике за курс основной школы в 10 классе в октябре 2023 г. через проведение контрольной

работы. Тексты контрольной работы по решению ТМС могут быть разработаны районными или школьными МО учителей математики. При составлении текстов контрольных работ можно использовать: сборники тестовых заданий, изданных на федеральном уровне, тексты банка задач сайта разработчиков КИМ ЕГЭ по математике <http://www.statgrad.org/>, <http://www.fipi.ru>;

2) организацию контроля изучения тем по геометрии со стороны ТМС и администрации школы. Рекомендуется изучение формул для нахождения объемов всех геометрических тел осуществлять одновременно, чтобы учащиеся могли усвоить их на базовом уровне. Далее происходит изучение учебного материала по мере прохождения соответствующих тем на повышенном уровне. Рекомендуем введение дополнительных занятий по геометрии за счет часов элективных курсов, обеспечивающих отработку умений и навыков по решению метрических задач по планиметрии и по стереометрии. Считаем важным качественное и своевременное повышение квалификации преподавательского состава с наличием очной части обучения, а также разносторонний внутришкольный контроль, как со стороны администрации школы, так и ТМС;

3) с целью повышения качества работы учителей, а также методической поддержки организовать обмен опытом между школами с наилучшими показателями ЕГЭ в районе, или соседних районах, с худшими;

4) организовать «кустовое» межшкольное обучение обучающихся по наименее усвоенным темам на основе анализа ЕГЭ 2023 года. Для этого можно вывозить детей из зоны риска, в школы с высокими результатами, к учителям, зарекомендовавшим себя положительно;

5) обеспечить неноминальное участие учащихся в муниципальных, краевых и других вебинарах, с обязательной отработкой рассмотренных на вебинаре заданий после его завершения;

б) с целью повышения качества преподавания предмета в школе обеспечить своевременное участие учителей математики в тематических ДПП ПК по математике и темам ЕГЭ профильного и базового уровней сложности, также обеспечить финансирование командировочных расходов и расходов на оплату обучения.

4.1.2. ...по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

○ *Учителям, методическим объединениям учителей.*

1) На основе проведенных диагностических работ составление индивидуальных программ обучения на основе анализа результатов диагностической работы и организация занятий по плану. Обращаем внимание, что индивидуальные карты учета успеха обучающихся необязательны для абсолютного большинства школьников. Вопрос об их ведении и форме необходимо принимать на МО учителей математики школы или муниципалитета;

2) при проведении различных внеурочных форм обучения следует составлять задания и мероприятия таким образом, чтобы были задействованы все учащиеся (без групп поддержки или зрителей), с учетом способностей и потребностей по группам. Например, можно разбить учащихся на 3 группы: те, кто сдает экзамен базового уровня сложности, те, кто претендует на группу от 27 до 80 баллов, и учащиеся, претендующие на результат более 80 баллов;

3) на МО учителей рекомендуем организовывать не просто изложение сложных тем более опытными учителями, а математические игры, разработку заданий отличных от ЕГЭ разных уровней сложности, совместное решение вариантов ЕГЭ и других работ, например ДВИ различных ведущих вузов страны.

○ *Администрациям образовательных организаций:*

- 1) рекомендуем поддерживать инициативы активных учителей;
- 2) обеспечить работу школы в системе СтатГрад, и на основании этих работ вносить своевременные коррективы в дорожные карты;
- 3) на основании проведенных диагностических работ организовать дополнительные занятия по соответствующим группам учащихся.

○ *Муниципальным органам управления образованием.*

- 1) рекомендуем проводить своевременный контроль организации дифференцированного обучения в школах, направленный на поддержку учителей;
- 2) организовывать обучение учащихся на межшкольных факультативах с учетом индивидуальных диагностических карт, для наиболее эффективного усвоения материала.

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

Итоги ЕГЭ по математике позволяют высказать некоторые общие рекомендации, направленные на совершенствование процесса преподавания математики в Краснодарском крае и подготовку выпускников старшей школы к экзамену в 2024 году:

при обсуждении тем из курса «Стереометрия» следует особое внимание уделить теме «Тела вращения», а также соотношения между измерениями и величинами в комбинациях тел;

организовывать работу по теме: «Теория вероятностей и комбинаторика», не дифференцируя задачи по уровню сложности;

при рассмотрении заданий на геометрический и физический смысл производной, следует обратить особое внимание учащихся на важность работы с текстом;

обратить внимание на решение различных форм дробно-рациональных уравнений и неравенств на основании различных заданий ЕГЭ по математике, а также дополнительных материалов: №5, №8, №9;

особое внимание обратить на важность корректного отбора корней данного уравнения. Необходимо использовать различные способы отбора, а также графическую иллюстрацию интервала или отрезка, на котором необходимо отобрать корни. При этом, если корни отбираются путем подстановки значений n , помимо нахождения значений, при котором корни лежат в заданном отрезке, необходимо указать и те, значения, при которых корни впервые выходят за границы отрезка. Это считается необходимым обоснованием того, что других корней в заданном отрезке не существует;

необходимо продолжать работу с доказательством геометрических утверждений (задания №13 и №16). Учащиеся должны быть обучены выстраивать утверждения при доказательстве таким образом, чтобы каждое последующее прямо следовало из предыдущего до полного доказательства;

при анализе КИМ 2023 года было выявлено, что в части с кратким ответом, достаточно большое количество ошибок были допущены из-за вычислительных ошибок. Таким образом, необходимо продолжать развивать вычислительные навыки учащихся на уроках, строго запрещать использование калькуляторов при работе на уроках алгебры и геометрии;

при подготовке к ЕГЭ 2024 году следует уходить от «натаскивания» на определенные типы задач: так при анализе работ этого года красной линией прослеживается то, что учащиеся в недостаточной мере уделяют внимание вдумчивому смысловому чтению задач, с выделением важных элементов;

обратить внимание учащихся, на необходимость работы с КИМ (подчеркивать важные элементы, выделять вопрос, делать дополнительные построения);

при решении задания № 14 особое внимание уделить корректному потенцированию неравенств, вынесению за знак логарифма четной степени (работе с равносильными уравнениями и неравенствами), а также разложению на множители выражений степени выше 2;

периодически организовывать уроки обобщающего повторения пройденного материала за курс геометрии, алгебры и начал анализа, это позволит актуализировать полученные ранее знания. Особенно это касается некоторых нечасто используемых формул и свойств при решении геометрических задач, зависимость между коэффициентами подобия и соответствующими величинами;

необходимо в обязательном порядке проводить анализ демонстрационного варианта ЕГЭ 2023 года по математике. Это позволит учителям и учащимся иметь представление об уровне трудности и типах заданий предстоящей экзаменационной работы, обращая внимание на изменения в структуре экзамена в будущем учебном году;

использование материалов открытого банка заданий, опубликованных на официальном сайте ФИПИ, даст возможность готовиться качественно к экзамену и на уроках с помощью учителя, и самостоятельно дома каждому выпускнику;

использование ресурсов, компилирующих варианты заданий на основе открытого банка заданий ФИПИ, а также других источников для более разносторонней подготовки к ЕГЭ по математике;

подготовку к ЕГЭ по математике, как базового, так и профильного уровней сложности не рекомендуется начинать с решения готовых вариантов. На наш взгляд, в первую очередь необходимо разобраться с теоретической базой, а также спектром задач по каждому из заданий. Когда этот материал будет достаточно усвоен, приступать к решению вариантов целиком;

использование дидактических материалов, размещенных на странице кафедры математики и информатики на сайте ГБОУ ИРО Краснодарского края <http://iro23.ru> в рубрике «Методическая копилка», поможет при изучении соответствующих тем или при обобщающем повторении курса математики;

по-прежнему особое внимание стоит уделить теме «Тригонометрия», несмотря на то, что преобразование в 2023 было не тригонометрическим, задания по данной тематике часто встречаются в ЕГЭ по математике разных уровней и вызывают затруднения;

помимо смыслового чтения, особое внимание стоит уделить способности учащихся чётко и ясно выражать свои мысли.

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

Рекомендуем помимо ДПП ПК по ФГОС ООО и ФГОС СОО, регулярно проходить ДПП ПК по предмету, причем с аналитикой уровня знаний на входе и на выходе.