

**Министерство образования и науки Республики Адыгея**

**Государственное бюджетное учреждение дополнительного  
профессионального образования Республики Адыгея  
«Адыгейский республиканский институт повышения квалификации»**



**Методические рекомендации  
для образовательных организаций Республики Адыгея  
по совершенствованию преподавания математики  
в 2020– 2021 учебном году, подготовленные  
на основе анализа типичных ошибок  
участников ЕГЭ 2020 года**



**Майкоп, 2020**

## **Ответственный за выпуск:**

***Шорова Жанна Казбековна**, заместитель директора по научной и инновационной деятельности Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», кандидат филологических наук*

## **Авторы - составители:**

***Резников Андрей Владимирович**, старший преподаватель кафедры прикладной математики, информационных технологий ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет»;*

***Клепальченко Оксана Георгиевна**, ст. методист Центра стратегии развития среднего общего образования и организационно-методической поддержки программ ГБУ ДПО РА «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации»*

## **Рецензенты:**

***Тлехас Анжела Владимировна**, старший преподаватель Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», кандидат педагогических наук;*

***Шамбин Александр Иванович**, старший преподаватель кафедры теоретической физики ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет», кандидат физико - математических наук*

*За стилистику и содержание публикуемых материалов ответственность несут авторы - составители.*

## **1. Нормативно-правовые документы**

Преподавание математики в 2020-2021 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными документами, распорядительными актами, концепциями:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

2. Приказ Минобрнауки РФ от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (с изменениями и дополнениями).

3. Приказ Минобрнауки РФ от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (с изменениями и дополнениями).

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями).

5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 465 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах РФ (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в образовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».

8. Приказ Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями, от 18.05.2020 №249).

9. Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных

программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

10. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2020 № 249 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345»

11. Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации».

12. Примерные основные образовательные программы начального общего образования и основного общего образования, внесенные в реестр образовательных программ, одобренные федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/5). <http://fgosreestr.ru/>.

13. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з). <http://fgosreestr.ru/>.

14. Письмо Департамента общего образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2011 года № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования».

15. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей» (в части поддержки внеурочной деятельности и блока дополнительного образования).

16. Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятий и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности».

17. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 19 марта 2020 года №ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» (Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».

18. Закон Республики Адыгея от 27.12.2013 № 264 «Об образовании в Республике Адыгея» (с изменениями и дополнениями).

19. Постановление кабинета Министров Республики Адыгея от 18.04.2014 года № 90 «Об установлении случаев и порядка организации индивидуального отбора при приеме либо переводе в образовательные

организации Республики Адыгея и муниципальные образовательные организации для получения основного общего и среднего общего образования с углубленным изучением отдельных учебных предметов или для профильного обучения».

20. Информация о федеральных нормативных документах на сайтах: <http://mon.gov.ru/> (Министерство Образования РФ); <http://www.ed.gov.ru/> (Образовательный портал); <http://www.edu.ru/> (Единый государственный экзамен); <http://fipi.ru/> (ФИПИ).

## **2. Особенности преподавания учебного предмета «Математика» в 2020-2021 учебном году**

Распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 года утверждена Концепция развития математического образования в Российской Федерации.

Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.04.2014 г № 265 утверждён План мероприятий Минобрнауки России по реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации. Ежегодно утверждается план мероприятий Министерства образования и науки Республики Адыгея по реализации Концепции развития математического образования в Республике Адыгея.

Цель настоящей Концепции - вывести российское математическое образование на лидирующее положение в мире. Математика в России должна стать передовой и привлекательной областью знания и деятельности, получение математических знаний - осознанным и внутренне мотивированным процессом. Изучение и преподавание математики, с одной стороны, обеспечивают готовность учащихся к применению математики в других областях, с другой стороны, имеют системообразующую функцию, существенно влияют на интеллектуальную готовность школьников и студентов к обучению, а также на содержание и преподавание других предметов.

В 2020-2021 учебном году продолжается работа по реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее - ФГОС ООО) и переход на Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее ФГОС СОО) и реализация программ Федерального компонента государственного образовательного стандарта (далее - ФКГОС).

Одним из условий успешного обучения математике является правильный выбор учебно-методического комплекса (далее - УМК). При выборе УМК необходимо руководствоваться приказом Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями, от 18.05.2020 №249) и

обратить внимание на сохранение преемственности в преподавании математики в основной и старшей школе.

Учитывая массовый переход школ на дистанционное обучение в конце 2019-2020 учебного года, перед учителем-предметником в этом учебном году стоит сложная задача: ликвидировать пробелы в знаниях обучающихся за прошлый учебный год и выполнить учебную программу этого учебного года в полном объеме.

В 2020-2021 учебном году в преподавании математики следует обратить внимание на следующие особенности:

### **Основная школа**

1. Исходя из анализа ГИА по математике, из года в год у участников итоговой аттестации возникают проблемы, связанные с отсутствием устойчивых навыков: счёта; тождественных преобразований выражений; решения элементарных уравнений; округление с избытком, с недостатком; нахождения числа по его проценту и процента от числа, а значит, актуальным остается традиционное требование формирования вышеперечисленных умений и навыков. Они должны формироваться в рамках часов, отведенных на обучение математике в основной школе и стать базисными. Подготовка обучающихся старших классов должна быть обеспечена качественным уровнем преподавания математики на уроках основной школы.

2. Особое внимание следует уделить изучению учебного материала по геометрии, так как традиционно проблемными заданиями для участников ГИА являются именно геометрические задачи. Незнание свойств основных планиметрических фигур и фундаментальных формул полностью лишает обучающихся возможности решения соответствующих задач на экзаменах.

### ***Рекомендации по практической реализации указанных особенностей:***

–при обучении навыкам счета необходимо полное исключение использования калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике, кроме тем, предполагающих его использование, и выделение времени на уроке на устный счет;

–организация занятий по отработке умений решения задач базового уровня сложности (в форме тренингов, практикумов, зачетов);

–организация контроля знаний обучающихся по математике в 5–8 классах. Контролю должны подвергаться, прежде всего, вычислительные навыки и базовые знания, формируемые на соответствующей ступени обучения. Для проведения диагностики знаний обучающихся целесообразно использовать дидактические материалы сайта <http://www.fipi.ru>;

–организация контроля изучения тем по геометрии, теории вероятностей и статистике со стороны администрации школы и муниципалитета.

### **Старшая школа**

В процессе обучения математике в старшей школе должны одновременно успешно решаться две важные задачи:

- 1) подготовка обучающихся к ЕГЭ (на базовом или профильном уровне);
- 2) изучение учебного программного материала 10–11 классов курсов алгебры и начал математического анализа и стереометрии.

Для эффективного изучения тем, предусмотренных программой старшей школы по математике, необходимо:

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

2. Обратить внимание на изучение элементов вероятностно-статистической линии в соответствии с программой. При изучении элементов теории вероятностей обратить внимание на комбинаторные способы решения задач.

3. Уделить достаточно внимания изучению понятия «область определения функции» и проблеме допустимых значений при решении уравнений и неравенств, а также потери корней и приобретения лишних корней.

4. При повторении следует уделять внимание систематическому повторению курса алгебры и геометрии основной школы (особенно уделяя внимание задачам на проценты, диаграммы, таблицы, графики реальных зависимостей, площади плоских фигур).

5. При изучении стереометрии следует обращать внимание на то, что базовыми требованиями спецификации ЕГЭ к подготовке выпускника средней школы являются знание метрических формул (объемов и 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.

6. Обратить внимание на отработку вычислительных навыков обучающихся, исключить использование калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике.

***В рамках реализации практической части рекомендуем:***

1) организацию диагностики знаний и умений десятиклассников по математике за курс основной школы в начале учебного года через проведение контрольной работы. Тексты контрольной работы могут быть разработаны муниципальными 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) составление индивидуальных программ обучения на основе анализа результатов диагностической работы, и организация занятий по ним на основе методических рекомендаций по подготовке к итоговой аттестации по математике.

3) организацию контроля изучения тем по геометрии со стороны администрации школы. Возможна организация одновременного изучения формул для нахождения объёмов всех геометрических тел для усвоения обучающимися их на базовом уровне. Далее 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.

Важным является качественное и своевременное повышение квалификации преподавательского состава с наличием очной части обучения, а также разносторонний внутришкольный контроль.

Отмечаем важность элективных учебных предметов – обязательных учебных предметов по выбору обучающихся.

## **2.1. Освоение обучающимися федерального компонента государственных образовательных стандартов**

При формировании рабочих программ рекомендуем использовать следующие элементы:

- 1) содержание учебного предмета, курса;
- 2) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

В помощь учителю на региональном уровне предлагаем обратить внимание на раздел «Методическое сопровождение ГИА», размещенный на сайте ГБУ ДПО «АРИПК» <http://aripk.ru/>.

## **2.2. Освоение обучающимися ФГОС ООО**

При планировании учебно-методической работы, составлении рабочей программы и календарно-тематических планов необходимо опираться на нормативно-правовые и распорядительные документы, указанные выше.

Рекомендации по формированию программ по математике, алгебре, геометрии с учетом требований ФГОС ООО.

Рабочая программа предмета, курса должна содержать следующие компоненты:

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- 2) содержание учебного предмета, курса;
- 3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Учитель может разрабатывать свою рабочую программу на основе программы (рабочей программы) автора УМК по учебному предмету (если в программе указано, что она составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом и (или) примерной программой учебного предмета, и учебники этого УМК включены в действующий Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию).

Рабочие программы составляются на учебный курс по предмету или на уровень образования.

Программы, обеспечивающие реализацию ФГОС ООО, выпускаются издательствами:

«Просвещение» – [www.prosv.ru](http://www.prosv.ru)

Корпорация «Российский учебник» «ДРОФА» – «Вентана-Граф» – «Астрель»

- <https://drofa-ventana.ru/contacts/>–[www.drofa.ru](http://www.drofa.ru)

«Русское слово» – [www.russkoe-slovo.ru](http://www.russkoe-slovo.ru)

### **2.3 Освоение обучающимися ФГОС СОО**

Для педагогов образовательных организаций, которые приступают к введению ФГОС СОО необходимо выстраивать деятельность обучающихся, опираясь, в том числе и на действующий федеральный перечень учебников.

Рабочая программа предмета, курса должна содержать следующие компоненты:

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- 2) содержание учебного предмета, курса;
- 3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Программы, обеспечивающие реализацию ФГОС СОО, выпускаются издательствами:

«Просвещение» – [www.prosv.ru](http://www.prosv.ru)

Корпорация «Российский учебник» «ДРОФА» – «Вентана-Граф» – «Астрель»

- <https://drofa-ventana.ru/contacts/>–[www.drofa.ru](http://www.drofa.ru)

«Русское слово» – [www.russkoe-slovo.ru](http://www.russkoe-slovo.ru)

### **3. Обзор действующих учебно-методических комплектов, обеспечивающих преподавание учебного предмета «Математика»**

В соответствии со статьей 8, части 1, пункта 10 Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», к полномочиям органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере образования относится организация обеспечения муниципальных образовательных организаций и образовательных организаций субъектов Российской Федерации учебниками в соответствии с федеральным перечнем учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и учебными пособиями, допущенными к использованию при реализации указанных образовательных программ.

Выбор учебников и учебных пособий относится к компетенции образовательной организации в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» в соответствии со статьей 18 ФЗ «Об

образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ: «4. Организации, осуществляющие образовательную деятельность... для использования при реализации указанных образовательных программ выбирают:

- 1) учебники из числа входящих в федеральный перечень учебников... ;
- 2) учебные пособия, выпущенные организациями, входящими в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий...»;

В связи со значительными изменениями в Федеральном перечне учебников, выбор учебников осуществляется с учетом информации об исключении и включении учебников в Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями: Приказ Минпросвещения России №632 от 22.11.2019 г., Приказ Минпросвещения России от 18.05.2020 №249).

С целью сохранения преемственности в обучении школьников, при организации работы по выбору учебников, необходимо тщательно провести анализ взаимозаменяемости учебно-методических линий для предотвращения возможных проблем при реализации стандарта, продумать возможность по бесконфликтному замещению исключенных предметных линий альтернативными учебниками.

Рекомендованные УМК по математике, выпускаются следующими издательствами:

«Просвещение» – [www.prosv.ru](http://www.prosv.ru)

Корпорация «Российский учебник» «ДРОФА» – «Вентана-Граф» – «Астрель»  
- <https://drofa-ventana.ru/contacts/>–[www.drofa.ru](http://www.drofa.ru)

«Русское слово» – [www.russkoe-slovo.ru](http://www.russkoe-slovo.ru)

«Мнемозина» - [www.mnemozina.ru](http://www.mnemozina.ru)

#### **4. Рекомендации по совершенствованию преподавания предмета «Математика» на основе анализа ГИА- 2020**

В 2020–2021 учебном году в целях совершенствования преподавания учебного предмета «Математика» рекомендуем на методических объединениях педагогов обсудить и сопоставить результаты оценочных процедур, проводимых по предмету.

*Для организации этой работы необходимо использовать:*

1. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2020 года по математике (текст размещен на сайте ФИПИ [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)).

2. Статистико-аналитический отчет о результатах единого государственного экзамена в 2020 году в Республике Адыгея (предмет «Математика») ([www.aripk.ru](http://www.aripk.ru)).

Задача учителя состоит не только в подготовке обучающихся к итоговой аттестации и другим проверочным процедурам, а прежде всего, в организации освоения в полной мере образовательной программы, реализуемой в образовательной организации, оценке освоения программы каждым обучающимся на каждом этапе, своевременной корректировке индивидуальных учебных планов и обеспечению постепенного достижения достаточно высоких результатов у каждого ученика.

При анализе результатов профильного экзамена в 2020 году было учтено влияние следующих факторов:

- массовый переход школ на дистанционное обучение в конце учебного года;
- отмену в 2020 году обязательного экзамена по математике;
- психологическое напряжение участников экзамена в связи с карантинными мерами.

Эти обстоятельства не могли не сказаться на результатах экзамена. При этом результаты в целом несколько ниже прошлогодних, но выше результатов 2018 г.

Итоги ЕГЭ по математике позволяют высказать некоторые общие рекомендации, направленные на совершенствование процесса преподавания математики в Республике Адыгея и подготовку выпускников старшей школы к экзамену в 2021 году:

- при решении задания № 13 особое внимание обратить на важность корректного отбора корней тригонометрического 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;

- при решении задания № 14 обратить внимание на формирование умения строить изображения многогранников и сечения многогранников плоскостями, комбинировать различные методы решения задач с использованием свойств фигур, пользоваться векторами и координатами для решения задач, на алгоритмы построения сечений, а также на чёткое соответствие построенных сечений условию задачи (с соблюдением всех требований) основные ошибки обучающихся - непонимание условия задачи, и как следствие, неверный чертеж, а также применение несуществующих свойств и признаков;

- при выполнении задания №15 следует обратить внимание на знание свойств функций, умение определять ОДЗ и учитывать его при определении конечного решения. Обучающимися неверно применялся метод интервалов для неравенства с логарифмом. Сказалось «натаскивание» участников, отрешавших большое количество подобных неравенств, но, тем не менее, не разобравшихся в их сути;

- необходимо усилить работу с доказательством геометрических утверждений (геометрические задания № 14 и № 16 – это традиционно наиболее сложные задания). Выпускники должны уметь выстраивать утверждения при доказательстве таким образом, чтобы каждое последующее прямо следовало из предыдущего до завершения доказательства. В качестве ошибок при выполнении задания №16 можно отметить непонимание условия и замену данной задачи на ее частный случай, применение несуществующих свойств. Успешное выполнение этих заданий возможно только при систематическом изучении курса геометрии, сформированности навыков анализа условия и геометрической конфигурации, поиска и синтеза решения.

- при решении задания № 17 особое внимание уделить обоснованности построения математической модели по тексту задачи;

- для успешного решения задания № 18 требуется сформировать умения комбинировать различные изученные алгоритмы для решения задач, использовать различные методы, включая графические. Нет алгоритма решения таких задач и каждая по-своему уникальна, в основном при ее решении выпускники находят частные случаи или границы решений.

- при анализе результатов ЕГЭ - 2020 было также выявлено, что в части с кратким ответом достаточно большое количество ошибок были связаны вычислительными ошибками. Таким образом, необходимо продолжать развивать вычислительные навыки обучающихся, начиная 5 класса, строго запрещать использование калькуляторов при работе на уроках математики;

- помимо вычислительных навыков, следует особое внимание уделить на рациональные способы вычислений, на ЕГЭ 2020 года с подобной проблемой столкнулись большинство обучающихся при решении квадратных уравнений с «большими» коэффициентами;

- при подготовке к ЕГЭ 2021 году, следует уйти от «натаскивания» на определенные типы задач, так при анализе работ этого года, красной линией прослеживается, что обучающиеся в недостаточной мере уделяют внимание вдумчивому смысловому чтению задач, с выделением важных элементов;

- обратить внимание обучающихся на необходимость работы с КИМом (подчеркивать важные элементы, выделять вопрос, делать дополнительные построения);

- проводить систематическую работу по повторению определений математических понятий; периодически организовывать уроки обобщающего повторения пройденного материала за курс геометрии, алгебры и начал анализа, для актуализации полученных ранее знаний;

- необходимо, в обязательном порядке, проводить анализ демонстрационного варианта ЕГЭ 2021 года по математике. Это позволит учителям и обучающимся иметь представление об уровне трудности и типах заданий предстоящей экзаменационной работы;

- использовать материалы открытого банка заданий, опубликованные на официальном сайте ФИПИ, это даст возможность готовиться качественно к экзамену и на уроках с помощью учителя, и самостоятельно дома каждому выпускнику;

- использовать ресурсы 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, сначала необходимо разобраться с теоретической базой, а также спектром задач по каждому из заданий. Когда этот материал будет достаточно усвоен, приступать к решению вариантов целиком;

- образовательным организациям рекомендуется проводить пробные экзамены с соблюдением всех требований реального ЕГЭ по математике с периодичностью, не допускающей перегрузки выпускников. Это позволит, кроме оценки возможностей каждого обучающегося, также сформировать стрессоустойчивость к реальному экзамену ЕГЭ.

Результаты экзамена по математике позволили выявить ряд проблем, на которые необходимо перенести акцент в обучении математике. Наличие открытых банков заданий позволили активно внедрить онлайн-тренажеры, которые позволили резко повысить эффективность итогового повторения и подготовки к экзамену с учетом индивидуальных образовательных траекторий каждого участника экзамена. Это могло обусловить снижение количества допущенных участниками ЕГЭ вычислительных ошибок при выполнении заданий с кратким ответом и ошибок, связанных с неправильным пониманием условия математической задачи.

Вместе с тем следует отметить, что изучение математики в старшей школе должно строиться не только на наборе заданий открытого банка ЕГЭ. Для успешного решения заданий с развернутым ответом необходимы не только хорошая математическая «база», но и умения проводить логические рассуждения, четко и грамотно излагать свои мысли. Для формирования этих умений необходим квалифицированный учитель, такую подготовку невозможно осуществлять в режиме тренажера.

Повышение успешности решения типовых геометрических задач возможно при включении в процесс обучения задач, развивающих геометрическое зрение и геометрическую интуицию. Для этого необходимо перенести акцент в преподавании геометрии в основной и старшей школе с заучивания определений и решения большого количества технических задач на решение содержательных задач, где требуется анализ геометрических конфигураций, дополнительные построения, комбинированное применение изученных теорем.

В 2021 г. изменения в структуре и содержании КИМ ЕГЭ по математике профильного и базового уровней не планируются.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы, размещенные на сайте ФИПИ ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2021 г.;
- открытый банк заданий ЕГЭ;

- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;

- методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ прошлых лет (2015–2019 гг.);

- журнал «Педагогические измерения»;

Youtube-канал Рособнадзора (видеоконсультации по подготовке к ЕГЭ 2016 – 2020 гг.), материалы сайта ФИПИ (<http://fipi.ru/ege-i-gve-11/daydzhest-ege>).

Методические рекомендации  
для образовательных организаций Республики Адыгея  
по совершенствованию преподавания математики  
в 2020-2021 учебном году, подготовленные на основе анализа  
типичных ошибок участников ЕГЭ 2020 года

*Авторы - составители: Резников Андрей Владимирович,  
Клепальченко Оксана Вячеславовна*

*Верстка, печать, сборка: Кайтмесова Нафисет Харуновна,  
Шебзухова Зурет Юрьевна*

Тираж: 100 экз.

Адыгейский республиканский институт повышения квалификации  
г. Майкоп, ул. Ленина, 15

Министерство образования и науки Республики Адыгея  
Государственное бюджетное учреждение дополнительного  
профессионального образования Республики Адыгея  
«Адыгейский республиканский институт повышения квалификации»

Методические рекомендации  
для образовательных организаций Республики Адыгея по  
совершенствованию преподавания математики в 2020– 2021  
учебном году, подготовленные на основе анализа  
типичных ошибок участников ЕГЭ 2020 года

Майкоп, 2020

