

**Методические рекомендации  
для образовательных организаций Краснодарского края  
о преподавании математики в 2022– 2023 учебном году**

**1. Нормативно-правовые документы**

Преподавание учебного предмета «Математика» в 2022-2023 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

1. Федеральный Закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (далее – Закон);

2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 октября 2009 г. № 373, в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 г. № 712 (далее – ФГОС НОО);

3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 286 (далее – ФГОС НОО-2021);

4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897, в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 г. № 712 (далее – ФГОС ООО);

5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 (далее – ФГОС ООО-2021);

6. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 г. № 712 (далее – ФГОС СОО) (для X-XI классов всех общеобразовательных организаций);

7. Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования";

8. Универсальные кодификаторы распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы по уровням общего образования и элементов содержания по учебным предметам для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования, одобренные решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию

(далее – ФУМО) (протокол от 12.04.2021г. №1/21), подготовленные Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный институт педагогических измерений» и размещенные на сайте [https://fipi.ru/Универсальный кодификатор](https://fipi.ru/Универсальный_кодификатор) ;

9. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (далее – СП 2.4.3648-20);

10. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (далее – СанПиН 1.2.3685-21);

11. Приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (с изменениями, приказ Минпросвещения России от 23 декабря 2020 г. № 766) (далее – Федеральный перечень учебников);

12. Приказ Минобрнауки России от 9 июня 2016 г. № 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».

13. Письмо Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края «О составлении рабочих программ учебных предметов и календарно-тематического планирования» от 13.07.2021 г. № 47-01-13-14546/21.

14. Письмо Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 14.07.2022 года № 47013-12008/22 «О формировании учебных планов и планов внеурочной деятельности для общеобразовательных организаций на 2022-2023 учебный год».

Рекомендуется образовательным организациям проектирование основных образовательных программ организовать с учетом примерных программ, одобренных федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию:

1. с учетом примерных программ:

– примерная ООП начального общего образования, протокол ФУМО от 8 апреля 2015 г. № 1/5 (далее – ПООП НОО),

– примерная ООП начального общего образования, протокол ФУМО от 18 марта 2022 г. № 1/22 (далее – ПООП НОО-2022),

– примерная ООП основного общего образования, протокол

ФУМО от 8 апреля 2015 г. № 1/5, в редакции протокола ФУМО № 1/20 от 4 февраля 2020 г. в части предметной области «Технология») (далее – ПООП ООО),

– примерная ООП основного общего образования, протокол ФУМО от 18 марта 2022 г. № 1/22 (далее – ПООП ООО-2022),

– примерная ООП среднего общего образования, протокол ФУМО от 12 мая 2016 г. № 2/16 (далее – ПООП СОО);

– примерные адаптированные ООП начального общего, основного общего, среднего общего образования (<http://fgosreestr.ru>, раздел «Примерные основные общеобразовательные программы», подраздел «Адаптированные»);

– примерная рабочая программа воспитания для общеобразовательных организаций, протокол ФУМО по общему образованию от 22 июня 2022 г. №3/22.

Необходимо обратить особое внимание на следующий документ:

Концепция развития математического образования в Российской Федерации, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р.

Рекомендуем ознакомиться с утвержденными примерными рабочими программами по предмету «Математика», размещенных на сайте ИСРО РАО: [https://edsoo.ru/Primernie\\_rabochie\\_progra.htm](https://edsoo.ru/Primernie_rabochie_progra.htm).

Программа по предмету «Математика» отражает основные требования Федерального государственного образовательного стандарта к личностным, метапредметным и предметным результатам и составлена с учетом Концепции географического образования, а также на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в Примерной программе воспитания.

В программе закреплено содержание, объем и порядок изучения предмета «Математика», в соответствии с которым осуществляется учебная деятельность в каждом классе, что призвано содействовать сохранению единого образовательного пространства страны.

*Для методического обеспечения реализации внеурочной деятельности в рамках Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования рекомендуем использовать следующие пособия:*

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010 -233с.

2. Письмо министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 14.07.2017 № 47-13507/17-11 «Об организации внеурочной деятельности в образовательных организациях Краснодарского края».

3. 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».

4. Размещенные на сайте ИСРО РАО «Методические рекомендации по организации внеурочной деятельности»

[https://edsoo.ru/Metodicheskie\\_rekomendacii\\_po\\_organizacii\\_vneurochnoj\\_deyatelnosti.htm](https://edsoo.ru/Metodicheskie_rekomendacii_po_organizacii_vneurochnoj_deyatelnosti.htm).

5. Рекомендуемые направления внеурочной деятельности  
[https://edsoo.ru/Rekomenduemie\\_napravleniya\\_vneurochnoj\\_deyatelnosti.htm](https://edsoo.ru/Rekomenduemie_napravleniya_vneurochnoj_deyatelnosti.htm)

## **2. Особенности преподавания учебного предмета «Математика» в 2022-2023 учебном году**

Концепция развития математического образования в Российской Федерации утверждена распоряжением Правительства РФ 24.12.2013 г. «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». Математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи: – «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»; – «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»; «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

В 2022-2023 учебном году продолжается выполнение плана мероприятий по реализации Концепции развития математического образования в Краснодарском крае на 2021-2025 гг.

В 2022-2023 учебном году продолжается работа по реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее - ФГОС ООО) и Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО), а также внедряется обновленный ФГОС ООО для обучающихся 5-х классов.

**В 2022-2023 учебном году в преподавании математики обращаем внимание на следующие особенности.**

Ведущим методическим принципом является формирование практических навыков использования информации, реализуемое в логике системно-деятельностного подхода в образовании, который предполагает: высокую мотивацию к изучению математики; формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Предметные результаты по предмету «Математика» находят свое продолжение в Примерной рабочей программе основного общего образования, разработанной ИСРО РАО, и в универсальном кодификаторе распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, разработанного ФГБНУ «ФИПИ».

В этих документах предметные результаты, представляющие собой задачи изучения предмета на уровне основного и среднего общего образования, представлены в динамике для каждого из классов. В отличие от ФГОС, предметные результаты представлены в операционализированном виде и содержат те же основные группы, в том числе и относящиеся к функциональной грамотности, компетенции по работе в группе. Несомненным достоинством этих документов является четкая градация формируемых умений по классам.

Это позволяет проследить динамику формирования отдельных умений и разработать методики, адекватные поставленным задачам.

В преподавании уделяется внимание работе учителя по отбору содержания урока и необходимого оборудования. С каждым годом появляются все новые современные средства обучения, созданные на основе применения информационно-коммуникационных технологий.

Рекомендуем использовать в работе размещенный на сайте ИСРО РАО «Типовой комплект методических документов» [https://edsoo.ru/Tipovoj\\_komplekt\\_metodich\\_25.htm](https://edsoo.ru/Tipovoj_komplekt_metodich_25.htm) (Методические рекомендации по организации учебной проектно-исследовательской деятельности в образовательных организациях; Положение о внутренней системе оценки качества образования; Положение о единых требованиях к устной и письменной речи обучающихся; Положение об организации факультативов, элективных учебных курсов; Положение о порядке ведения тетрадей по предметам).

Обязательным компонентом содержания основной образовательной программы основного общего и среднего общего образования является **внеурочная деятельность**, реализуемая через программу кружков и элективных курсов.

На странице кафедры математики, информатики и технологического образования в разделе Методические материалы

[http://old.iro23.ru/sites/default/files/method\\_k\\_kaf/sbornik\\_rabochie\\_programmy\\_2020.pdf](http://old.iro23.ru/sites/default/files/method_k_kaf/sbornik_rabochie_programmy_2020.pdf) размещен Сборник «Рабочие программы элективных курсов по математике».

Также рекомендуем элективные курсы «Практикум по геометрии» для обучающихся 8 и 9 классов, разработанные преподавателями кафедры математики, информатики и технологического образования совместно с коллективом учителей математики Краснодарского края. Пособия для реализации данных курсов для учителей и обучающихся опубликованы в разделе «Методические материалы. Геометрия» [https://iro23.ru/?page\\_id=6548](https://iro23.ru/?page_id=6548).

Воспитательная составляющая по предмету «Математика» отражена в «Примерной рабочей программе воспитания для общеобразовательных организаций» (утверждена протоколом ФУМО по общему образованию от 22 июня 2022 г. № 3/22). «Содержание воспитания обучающихся в общеобразовательной организации определяется содержанием российских базовых (гражданских, национальных) норм и ценностей, которые закреплены в Конституции Российской Федерации. Эти ценности и нормы определяют инвариантное содержание воспитания обучающихся. Вариативный компонент содержания воспитания обучающихся включает духовно-нравственные ценности культуры, традиционных религий народов России». В данной программе раздел 2. Содержательный «Виды, формы и содержание воспитательной деятельности» (п. 2.2.) приведен примерный перечень видов и форм деятельности педагогических работников с целью реализации воспитательного потенциала в урочной и внеурочной деятельности.

Также обращаем внимание, что на сайте ИСРО РАО в разделе «Профилактика и коррекция трудностей в обучении» размещены методические рекомендации по работе с обучающимися, испытывающими трудности при изучении учебных предметов [https://edsoo.ru/Profilaktika\\_i\\_korrekcija\\_13.htm](https://edsoo.ru/Profilaktika_i_korrekcija_13.htm). Методические рекомендации помогут учителю осуществлять индивидуально-дифференцированную работу по предупреждению и устранению трудностей в обучении с учетом особенностей конкретных учебных коллективов, уровня обученности и развития школьников.

## **2.1. Формирование функциональной грамотности обучающихся**

Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года" установлен один из целевых показателей для отрасли - вхождение Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования к 2030 году.

В основе определения уровня качества российского образования лежит инструментарий для оценки функциональной грамотности обучающихся.



В настоящее время реализуется региональная «Дорожная карта» мероприятий по повышению качества обучения функциональной грамотности на основе результатов международного исследования предыдущих лет. В дорожную карту включены мероприятия в форме вебинаров, семинаров, конкурсов для учителей, тьюторов, специалистов территориальных методических служб. Они нацелены на задачи повышения уровня функциональной грамотности обучающихся (математической, естественнонаучной, читательской) и формирование креативного, критического мышления, навыков коммуникации и командной работы через модернизацию содержания и методов обучения в этих областях, определенных ООП.

Функциональная грамотность – это способность человека свободно использовать навыки и умения чтения и письма для получения информации из текста и для передачи такой информации в реальном общении (А.А. Леонтьев).

В настоящее время на сайте ГБОУ ИРО Краснодарского края [https://iro23.ru/?page\\_id=2336](https://iro23.ru/?page_id=2336) размещён раздел «Функциональная грамотность», в котором представлены нормативные документы, материалы мероприятий в форме вебинаров, семинаров, конкурсов для учителей, тьюторов, специалистов территориальных методических служб.

В целях формирования математической грамотности обучающихся рекомендуем реализовывать программы курсов внеурочной деятельности «Читаем, решаем, живём (математическая грамотность)» для обучающихся 5 и 6 классов (17 часов в год) вместе с учебным пособием для обучающегося и учебно-методическим пособием для учителя, разработанные преподавателями кафедры математики, информатики и технологического образования совместно с коллективом учителей математики Краснодарского края. Пособия в разделе «Методические материалы. Математическая грамотность» [https://iro23.ru/?page\\_id=6548](https://iro23.ru/?page_id=6548)

В целях повышения финансовой грамотности школьников рекомендуем реализовывать программы курсов внеурочной «Финансовая математика» для обучающихся 5 и 6 классов (17 часов в год) вместе с учебным пособием для обучающегося и учебно-методическим пособием для учителя. разработанные преподавателями кафедры математики, информатики и технологического образования совместно с коллективом учителей математики Краснодарского края. Пособия в разделе «Методические материалы. Финансовая математика» [https://iro23.ru/?page\\_id=6548](https://iro23.ru/?page_id=6548). Там же размещены итоги онлайн-викторины для обучающихся 5-6 классов по вопросам финансовой математики, проведенной кафедрой в июне 2022 года. Результаты по победителям и призёрам викторины переданы в муниципальные управления образованием.

**Материалы, рекомендуемые для использования в работе:**

– <http://skiv.instrao.ru/> (Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся»);

- <https://fg.reshe.edu.ru/> («Российская электронная школа»);
- [https://iro23.ru/?page\\_id=2336](https://iro23.ru/?page_id=2336) (раздел «Функциональная грамотность» на сайте ГБОУ ИРО Краснодарского края).

## **2.2. Освоение обучающимися ФГОС ООО-2010**

С учетом требований ФГОС ООО изучение предметной области «Математика» дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития: 1) в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

2) в метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;



умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

3) в предметном направлении:

овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;

умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;

развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;

овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;

овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с

использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

В соответствии с письмом министерства образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края от 14.07.2022 № 47-01-13-12008/22 «О формировании учебных планов образовательных организаций Краснодарского края на 2022-2023 учебный год» количество часов, предусмотренное для изучения математики в 6-9 классах, может быть следующее:

Учебный предмет / Класс	Количество часов в неделю			
	6	7	8	9
Математика	5	5	5	5
Алгебра	-	3	3	3
Геометрия	-	2	2	2

Таким образом, при формировании учебного плана можно организовать изучение одного предмета «Математика» в 6-9 классах или изучение предмета «Математика» в 6 классах и отдельных предметов «Алгебра» и «Геометрия» в 7-9 классах в соответствии с ООП общеобразовательной организации.

В образовательном процессе учитель, организуя свою деятельность по контролю знаний обучающихся при изучении предмета, планирует количество текущих (тематических) и итоговых контрольных работ в той форме, которая предусмотрена в Положении о текущем контроле обучающихся в общеобразовательной организации.

Обращаем внимание на требования ФГОС ООО к предметным результатам: ФИПИ разработан для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОДИФИКАТОР распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по математике

[https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko/osnovnoye-obshcheye-obrazovaniye/matematika\\_5-9\\_un\\_kodifikator.pdf](https://doc.fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko/osnovnoye-obshcheye-obrazovaniye/matematika_5-9_un_kodifikator.pdf)

Кодификатор состоит из двух разделов: – раздел 1. «Перечень распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по математике»; – раздел 2. «Перечень распределённых по классам проверяемых элементов содержания по математике».

При разработке рабочих программ и составлении календарно-тематического планирования преподавания предмета «Математика» необходимо руководствоваться письмом министерства образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края от 13.07.2021 г. № 47-01-13-14546/21.

По решению образовательной организации рабочие программы учебных предметов (курсов), могут содержать и другие разделы. Например, рекомендуется пояснительная записка.

**В преподавании математики в основной школе обращаем внимание на следующие особенности:**

1. Формирование устойчивых вычислительных навыков обучающихся по мере изучения новых тем в каждом классе. Результаты ОГЭ – 2022 показали, что вычислительный пример с обыкновенными дробями выпускники выполнили на уровне 74,7 %, а с десятичными дробями лучше – 85 %. Такой результат был и на ОГЭ 2021 года. Значит, при изучении дробей в 5-6 классах необходимо учесть эту проблему.

2. Работать с понятиями «процент», «пропорция», «доли, части», «диаграмма» не только при изучении данных терминов, но и возвращаться к повторению правил и решению заданий с ними периодически во время устной работы на уроках и при обобщающем повторении всего материала. Потому что на ОГЭ результаты заданий с использованием диаграмм, таблиц, решение задач на проценты невысокие.

3. Так как в контрольно-измерительные материалы на итоговой аттестации включены задания по алгебре (с № 1 по № 14 в первой части, с № 20 по № 22 во второй части) и геометрии (с № 15 по № 19 в первой части, с № 23 по № 25 во второй части), и, начиная с 2019 года для преодоления порога успешности на ОГЭ по математике обучающимся необходимо набрать не менее 2-х баллов по модулю «Геометрия», то изучение учебного материала по геометрии требуется продолжать в полном объеме. По сравнению с ОГЭ – 2021 результаты ОГЭ – 2022 по выполнению обучающимися геометрических заданий лучше, но недостаточно высокие.

Рекомендуем в 2022-2023 учебном году продолжить ведение элективных курсов «Практикум по геометрии» для обучающихся 8 и 9 классов (34 часа в год). Пособия для реализации данных курсов для учителей и обучающихся опубликованы в разделе «Методические материалы. Геометрия» [https://iro23.ru/?page\\_id=6548](https://iro23.ru/?page_id=6548).

Для развития пространственного воображения обучающихся и успешного изучения ими курса геометрии в 7-9 классах и 10-11 классах рекомендуем внедрение в 5-6 классах курса «Наглядная геометрия» с использованием учебных пособий из Федерального перечня учебников, утвержденного Министерством просвещения РФ.

Обращаем внимание на основные темы по геометрии, подлежащие контролю в конце 9 класса:

1) Виды треугольников. Замечательные линии и точки в треугольнике (медиана, средняя линия, высота, биссектриса, серединный перпендикуляр к стороне).

2) Вписанная и описанная в многоугольник окружности.

3) Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.

4) Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.

5) Виды четырехугольников. Свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.

6) Формулы площадей плоских фигур, в том числе нахождение площадей фигур, изображенных на клетчатой бумаге.

Прежде всего незнание фундаментальных метрических формул, а также свойств основных планиметрических фигур, полностью лишает обучающихся возможности применять свои знания по планиметрии при решении соответствующих задач на ОГЭ и ЕГЭ. Для школьников, собирающихся продолжить обучение в 10-11 классах, важно сформировать представление о геометрии как об аксиоматической науке. Это позволит им получить целостное представление о математике и иметь предпосылки для успешного решения задач высокого уровня сложности ЕГЭ, включающих пункты на доказательство.

4. Результаты ОГЭ – 2022 показали, что по сравнению с 2021 годом улучшились результаты выполнения заданий № 14 (практико-ориентированные), в которых проверялось умение применять свойства арифметической прогрессии при решении текстовой задачи. Такого типа задание 23.05.2022 выполнили правильно 79,6 % обучающихся, а 24.05.2022 соответственно 70 % девятиклассников. Предполагаем, что такой результат связан с систематической работой учителей математики над темой «Арифметическая прогрессия».

5. Смысловое чтение, формирование читательского умения находить и извлекать информацию из текста, диаграммы, таблицы, графика и т.д.

Практическая реализация указанных особенностей может быть осуществлена следующим образом:

- 1) обязательная регулярная проверка вычислительных навыков обучающихся во время устной работы, индивидуальной самостоятельной работы по карточкам с повторением правил, формул, изучаемых на уроках в каждом классе; полный отказ от использования калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике;
- 2) решение задач из открытого банка заданий ОГЭ, размещенного на сайте ФИПИ, на уроках математики в соответствии с программой обучения, начиная с 5 класса.
- 3) размещенные на странице кафедры математики, информатики и технологического образования в рубрике «Методические материалы. Подготовка к итоговой аттестации» полезные материалы следует использовать своевременно как ресурс при изучении соответствующих тем или при обобщающем повторении курса математики при подготовке к итоговой аттестации;
- 4) реализация курсов внеурочной деятельности «Финансовая математика» для обучающихся 5 и 6 классов (по 17 часов в год);
- 5) реализация курсов внеурочной деятельности «Читаем, решаем, живём (математическая грамотность)» для обучающихся 5 и 6 классов (по 17 часов в год);

- б) регулярный контроль знаний обучающихся по математике в 5–8 классах. Контролю должны подвергаться прежде всего вычислительные навыки и базовые знания, формируемые на соответствующем уровне обучения. Тексты контрольных работ по решению ТМС могут быть разработаны районными или школьными МО учителей математики. Обращаем внимание, что для проведения диагностики знаний обучающихся целесообразно использовать дидактические материалы сайта <http://www.fipi.ru>;
- 7) организация контроля своевременного изучения всех тем по геометрии со стороны ТМС и администрации школы;
- 8) организация контроля своевременного изучения тем по теории вероятностей и статистике со стороны ТМС и администрации школы;

### 2.3. Освоение обучающимися ФГОС ООО-2021

ФГОС ООО-2021 фиксирует принцип единства учебной и воспитательной деятельности и предполагает взаимосвязь и взаимодополнение обучения, воспитания и развития.

Личностные результаты в соответствии с ФГОС ООО-2021 раскрываются по сторонам личности, принятым в теории воспитания. Это «осознание российской гражданской идентичности; готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению; ценность самостоятельности и инициативы; наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности; сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом».

Приоритетными целями обучения математике в 5—9 классах являются:

—формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

—подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

—развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

—формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения

практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основные линии содержания курса математики в 5—9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования требование «уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний» относится ко всем курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне основного общего образования. Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Примерной рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

Обращаем внимание, что в 5-6 классах преподавание математики ведется только на базовом уровне. В 7-9 классах предусмотрены две программы: базового уровня и углубленного уровня. Отметим, что вводится новый учебный курс «Вероятность и статистика».

В соответствии с письмом министерства образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края от 14.07.2022 № 47-01-13-12008/22 «О формировании учебных планов образовательных организаций Краснодарского края на 2022-2023 учебный год» количество часов, предусмотренное для изучения математики в 5-9 классах, может быть следующее:

Учебный предмет	Класс	Количество часов в неделю				
		5	6	7	8	9
<i>Базовый уровень</i>						
Математика		5	5	-	-	-
Учебный курс «Алгебра»		-	-	3	3	3



Учебный курс «Геометрия»	-	-	2	2	2
Учебный курс «Вероятность и статистика»	-	-	1	1	1
<i>Углубленный уровень</i>					
Учебный курс «Алгебра»	-	-	4	4	4
Учебный курс «Геометрия»	-	-	3	3	3
Учебный курс «Вероятность и статистика»	-	-	1	1	1

В обновленные ФГОС ООО-2021 включены конкретизированные требования к предметным, метапредметным и личностным результатам реализации образовательных программ.

Все формулировки требований к предметным результатам построены в соответствии с Универсальным кодификатором по предмету «Математика» <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko>, выдержаны в деятельностной форме, т.е. сочетают в себе как получаемое знание, так и необходимость его использование в учебных и жизненных ситуациях.

Обращаем особое внимание на вклад предмета «Математика» в развитие личности обучающегося.

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать в будущем значимым предметом не только с точки зрения её применения в жизни, но и в профессиональной деятельности, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определенных умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления

Воспитательный потенциал каждого предмета в основной школе раскрывается путем включения соответствующих форм деятельности в процесс преподавания.

Также отметим, что в основе конструирования воспитательного процесса лежит интеграция учебной и внеучебной работы.

Согласно ФГОС ООО – 2021 (п.32.2) рабочие программы учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности) должны включать:

содержание учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля;

планируемые результаты освоения учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля;

тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используемых для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

Рабочие программы учебных курсов внеурочной деятельности также должны содержать указание на форму проведения занятий.

Рабочие программы учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей формируются с учетом рабочей программы воспитания.

## 2.4. Освоение обучающимися ФГОС СОО

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

– «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;

– «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

– «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);

2) математика для использования в профессии;

3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

### На базовом уровне:

– Выпускник научится в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

– Выпускник получит возможность научиться в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

### На углубленном уровне:

– Выпускник научится в 10–11-м классах: для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

— Выпускник получит возможность научиться в 10–11-м классах: для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

Количество часов, предусмотренное для изучения математики в 10-11

классах, следующее:

Наименование уровня	Предмет	Средняя школа (часы в неделю)	
		10 класс	11 класс
Базовый уровень	математика	4	4
Углубленный уровень	математика	6	6

Рекомендуем в классах, в которых изучение математики ведется на базовом уровне, выделить 5 часов в неделю. В классах, в которых изучение математики ведется на углубленном уровне, рекомендуем, по возможности, увеличить количество часов до 7-8 часов за счет элективных курсов, практикумов.

При разработке рабочей программы учебного предмета «Математика» необходимо использовать рекомендации, указанные в письме министерства образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края от 13.07.2021 г. № 47-01-13-14546/21.

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

- 1) подготовка учащихся к ЕГЭ;
- 2) изучение учебного программного материала 10–11 классов по разделам алгебры и начал математического анализа и стереометрии.

Обращаем внимание, что тематика контрольных работ, должна содержать темы программного курса старшей школы. По их результатам и должна выводиться итоговая оценка по изучению курса. Решение первой из указанных двух задач с целью успешной подготовки обучающихся должна осуществляться в рамках уроков обобщающего повторения и дополнительных занятий.

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

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 модели ЕГЭ 2023 года профильного уровня присутствуют две задачи из раздела «Элементы теории вероятностей, статистики и комбинаторики»: задание №2 (классическое определение вероятности) и, более сложное, задание №10, в рамках которого обучающимся 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 решения задач.

3. Также в модели ЕГЭ – 2023 остается задание № 9, связанное с темой «Функции и графики». Необходимо уделить достаточно внимания изучению понятия «область определения функции» и, в связи с этим, остановиться на проблеме допустимых значений при решении уравнений и неравенств, а также проблеме потери корней и приобретения лишних корней.

4. 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.

5. Обратить внимание на отработку вычислительных навыков учащихся, исключить использование калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике. Для подготовки выпускников 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».

Также предлагаем:

1) организацию диагностики знаний и умений по математике за курс основной школы в 10 классе в октябре 2022 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 объёмов 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.

#### **2.4 Организация оценивания планируемых результатов обучающихся по предмету «Математика».**

Важнейшей составной частью ФГОС общего образования являются требования к результатам освоения основных образовательных программ

(личностным, метапредметным, предметным) и системе оценивания. Требования к результатам образования делят на два типа: требования к результатам, не подлежащим формализованному итоговому контролю и аттестации, и требования к результатам, подлежащим проверке и аттестации.

Полнота итоговой оценки планируемых результатов обеспечивается двумя процедурами:

- 1) формированием накопленной оценки, складывающейся из текущего и промежуточного контроля;
- 2) демонстрацией интегрального результата изучения курса в ходе выполнения итоговой работы. Это позволяет также оценить динамику образовательных достижений обучающихся.

Оценка достижения планируемых результатов в рамках накопительной системы может осуществляться по результатам выполнения заданий на уроках, по результатам выполнения самостоятельных творческих работ и домашних заданий. задания для итоговой оценки должны включать:

- 1) текст задания;
- 2) описание правильно выполненного задания;
- 3) критерии достижения планируемого результата на базовом и повышенном уровне достижения.

Итоговая аттестация за курс математики выпускников основной школы проводится форме ОГЭ или ГВЭ.

Итоговая аттестация за курс математики выпускников средней школы проводится форме ЕГЭ или ГВЭ.

Федеральный государственный стандарт общего образования предполагает комплексный подход к оценке результатов образования (оценка личностных, метапредметных и предметных результатов основного общего образования). Необходимо учитывать, что оценка успешности освоения содержания всех учебных предметов проводится на основе системно-деятельностного подхода (то есть проверяется способность обучающихся к выполнению учебно-практических и учебно-познавательных задач).

Необходимо реализовывать уровневый подход к определению планируемых результатов, инструментария и представлению данных об итогах обучения, определять тенденции развития системы образования. В учебном плане должно быть предусмотрено выполнение обучающимися старших классов индивидуального проекта. Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности: познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной.

Защита проекта осуществляется в процессе специально организованной деятельности комиссии образовательной организации или на школьной конференции. Результаты выполнения проекта оцениваются по итогам рассмотрения комиссией представленного продукта с краткой пояснительной запиской, презентации обучающегося и отзыва руководителя. Итоговая



отметка по предметам и междисциплинарным программам фиксируется в документе об уровне образования установленного образца - аттестате о среднем общем образовании.

На сайте ГБОУ ИРО Краснодарского края в разделе «Методическая работа» ([http://iro23.ru/sites/default/files/2020/individualnyy\\_obrazovatelnyy\\_proekt.pdf](http://iro23.ru/sites/default/files/2020/individualnyy_obrazovatelnyy_proekt.pdf)) размещено учебно-методическое пособие «Индивидуальный образовательный проект», в котором авторами разработчиками представлены материалы и методические рекомендации в помощь учителям и учащимся 10-11 классов по разработке, управлению подготовкой и защите индивидуального образовательного проекта или учебного исследования в рамках реализации основной образовательной программы ФГОС СОО.

### **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 полномочию 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.

При этом выбор учебников и учебных пособий относится к компетенции образовательного учреждения в соответствии со статьей 18 части 4 и пункта 9, статье 28 части 3 Федерального закона.

В связи с изменениями в Федеральном перечне учебников, выбор учебников осуществляется с учетом информации об исключении и включении учебников в Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства просвещения: Приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (внесение изменений в ФПУ Приказ Минпросвещения России от 23 декабря 2020 г. № 766).

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.

При выборе учебников учителям следует придерживаться одной из предметных линий в соответствии с уровнем образования, чтобы обеспечить содержательную и дидактическую преемственность в преподавании предмета «Математика».

Информация о новых утвержденных УМК по предметам (с аннотациями и справочным материалом) представлена на сайтах издательств.

#### **4. Рекомендации по изучению преподавания предмета «Математика» на основе анализа оценочных процедур**

В настоящее время в Российской Федерации создана разноаспектная система оценки качества образования, состоящая из следующих процедур:

- ОГЭ;
- ЕГЭ;
- национальные исследования оценки качества образования (НИКО);
- Всероссийские проверочные работы (ВПР);
- международные исследования;
- исследования профессиональных компетенций учителей.

Учителю рекомендуется в учебном процессе обратить внимание на формирование умений учащихся:

- умение объяснять: способность распознавать, предлагать, анализировать научные объяснения целого ряда природных и технологических явлений;
- умение оценивать и применять: описывать, планировать и оценивать научные исследования и предлагать пути решения задач с научной точки зрения;
- умение интерпретировать с научной точки зрения: анализировать и оценивать данные, утверждения и аргументы, представленные в различных формах, и соответствующие научные выводы.

В 2022–2023 учебном году в целях совершенствования преподавания учебного предмета «Математика» рекомендуем на методических объединениях педагогов обсудить и сопоставить результаты оценочных процедур, проводимых по предмету.

Рекомендуем педагогам до начала учебного года провести анализ результатов ГИА. Он поможет увидеть преемственность уровней требований к выпускникам основной и средней школы. Для организации этой работы необходимо использовать следующие ресурсы:

1. Методическое письмо федерального уровня «Об использовании результатов единого государственного экзамена в преподавании «Математики» в средней школе». (на сайт ФИПИ [www.fipi.org](http://www.fipi.org)).

2. Методический анализ результатов ОО Краснодарского края выполнения ЕГЭ по Математике (<http://iro23.ru>).

3. Методический анализ результатов ОО Краснодарского края выполнения ОГЭ по Математике (<http://iro23.ru>)

Задача учителя не только подготовить школьников к итоговой аттестации и другим оценочным процедурам, но и организовать освоение в полной мере той образовательной программы, которая реализуется в образовательной организации. На каждом этапе ее освоения каждым обучающимся *проводить оценку объективно*, принимая соответствующие меры, которые будут способствовать корректировке индивидуальных учебных планов, обеспечивать постепенное достижение достаточно высоких результатов каждого ученика.

Результаты оценочных процедур обучающихся необходимо использовать для коррекции методов и форм обучения.

#### Рекомендации учителям математики по результатам ОГЭ - 2022:

- 1) реализация элективных курсов «Практикум по геометрии» для обучающихся 8 и 9 классов;
- 2) организация межшкольных и внутришкольных занятий с обучающимися по отработке умений решения задач базового уровня сложности (в форме тренингов, практикумов, зачетов);
- 3) своевременное знакомство девятиклассников с демонстрационным вариантом ОГЭ, размещенным на сайте ФИПИ <http://www.fipi.ru>;
- 4) обучение девятиклассников заполнению бланков ответов ОГЭ в течение всего учебного года;
- 5) обучение девятиклассников работе со справочными материалами в течение всего учебного года;
- 6) своевременное информирование девятиклассников и их родителей о порядке проведения и проверки экзаменов, о рекомендуемом «пороге успешности» на ОГЭ и ГВЭ;
- 7) консультации психолога для обучающихся и их родителей при подготовке итоговой аттестации;
- 8) использование тренировочного сборника для подготовки к ГВЭ по математике, размещенного на сайте ФИПИ <https://fipi.ru/gve/trenirovochnyye-sborniki-dlya-obuchayushchikhsya-s-ovz-gia-9#!/tab/176348214-2>;
- 9) размещение и регулярное обновление полезных материалов по подготовке обучающихся к итоговой аттестации на классных стендах;
- 10) кафедрами математики, информатики и технологического образования по заявкам ТМС могут быть проведены обучающие семинары (вебинары) и консультации по интересующим учителей математики темам и проблемам.

#### Рекомендации учителям математики по результатам ЕГЭ - 2022:

- при выполнении задания № 12 особое внимание обратить на важность корректного отбора корней решаемого 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;

- также стоит обратить внимание обучающихся на четность тригонометрических функций;

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

- при анализе результатов было выявлено, что в части с кратким ответом, достаточно большое количество неправильных ответов было из-за вычислительных ошибок. Таким образом, необходимо продолжать развивать вычислительные навыки учащихся на уроках, строго запрещать использование калькуляторов при работе на уроках;

- особое внимание обратить на тему: «Тела вращения»;

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

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

- при решении задания №15 особое внимание уделить обоснованности построения математической модели, при этом у учащихся необходимо выработать навык составления математической модели по тексту, а не написание по шаблону;

- периодически организовывать уроки обобщающего повторения пройденного материала за курс геометрии, алгебры и начал математического анализа, это позволит актуализировать полученные ранее знания. Особенно это касается некоторых нечасто используемых формул и свойств при решении геометрических задач. Например, свойства вписанных углов или задачи на физический и геометрический смысл производной, которые встретились в ЕГЭ этого года;

- 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;

- общеобразовательным организациям рекомендуется проводить пробные экзамены с соблюдением всех требований реального ЕГЭ по математике, с периодичностью, не допускающей перегрузки выпускников. Это позволит, помимо оценки возможностей каждого из учащихся, сформировать стрессоустойчивость к реальному экзамену ЕГЭ;

- использование дидактических материалов, размещенных в рубрике «Методические материалы. Подготовка к итоговой аттестации» [https://iro23.ru/?page\\_id=6548](https://iro23.ru/?page_id=6548) поможет при изучении соответствующих тем или при обобщающем повторении курса математики;

- по-прежнему особое внимание стоит уделить теме «Тригонометрия», так как по итогам ЕГЭ 2022 года задание по данной тематике является единственным не усвоенным заданием из части с кратким ответом;

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

К группам заданий, где отчетливо прослеживается сформированность у учащихся метапредметных компетенций, относятся задания с развёрнутыми ответами. Так, при решении задания №18, предполагающего развернутый ответ в свободной форме, экспертами было отмечено, что учащиеся при ответе на поставленный вопрос часто не могли выразить свою мысль. Встречалось много работ, в которых обучающиеся писали текст большого объема, при этом мысль так и не была раскрыта.

Также экспертами были отмечены решения геометрических задач: № 13 и №16. При доказательстве утверждений лишь у небольшого процента выпускников, сдававших экзамен, мысли изложены последовательно и лаконично, при этом чётко и осознанно приводится цепочка утверждений, ведущая к доказательству утверждений. При работе с данной группой заданий также можно отметить, что у достаточно большого количества школьников недостаточно развиты регулятивные УУД. Например, из опыта работы в конфликтной комиссии заметим, что выпускники не могут рационально оценивать полноту своего доказательства, при этом часто не воспринимают аргументы эксперта.

Также следует отметить наличие ошибок вследствие недостаточно сформированной читательской компетенции. Так нередко ошибки, в которых учащийся неверно прочёл задачу или интерпретировал вопрос.

Рекомендуется в образовательном процессе при изучении курса «Математики» обратить внимание на проверяемые метапредметные требования к уровню подготовки:

1) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

2) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

3) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

4) сформированность смыслового чтения;

5) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей, планирования своей деятельности, формулирования и аргументации своего мнения; владение письменной речью;

6) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

7) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Рекомендуется обратить внимание на материалы, размещенные на сайте ФИПИ:

- ЕГЭ (демоверсии, кодификаторы, спецификации; перспективные модели; открытый банк заданий) <https://fipi.ru/ege>

- ОГЭ (демоверсии, кодификаторы, спецификации; открытый банк заданий) <https://fipi.ru/oge>

- ГВЭ (ГВЭ- 9, ГВЭ- 11; тренировочные сборники) <https://fipi.ru/oge>

- Навигатор самостоятельной подготовки ОГЭ и ЕГЭ <https://fipi.ru/navigator-podgotovki>

- Методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности по математике <https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/metod-rekomendatsii-dlya-slabykh-shkol#!/tab/223974643-2>

На сайте ГБОУ ИРО Краснодарского края размещены материалы проведенных кафедрой математики, информатики и технологического образования мероприятий [https://iro23.ru/?page\\_id=6548](https://iro23.ru/?page_id=6548).

**6. Рекомендации по реализации образовательных программ по предмету «Математика» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.**



Реализация образовательных программ по предмету «Математика» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий и распорядительными документами:

1. Приказ Министерства просвещения РФ №218/172 от 30.04.2019 года «Об утверждении архитектуры, функциональных и технических требований к созданию федеральной информационно-сервисной платформы цифровой образовательной среды и набору типовых информационных решений».

2. Приказ Минпросвещения России №649 от 02.12.2019 года «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».

3. Распоряжение губернатора Краснодарского края №174-р от 04.07.2019 года «О концепции мероприятий для участия в отборе субъектов Российской Федерации на предоставление в 2020-2022 годах субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на внедрение цифровой образовательной среды в общеобразовательных организациях в рамках федерального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование»».

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 опубликованные на сайте Министерства просвещения Российской Федерации 20.03.2020 года.  
<https://docs.edu.gov.ru/document/26aa857e0152bd199507ffaa15f77c58/>

В соответствии с разработанным и утвержденным локальным актом образовательной организации (приказом, положением) об организации дистанционного обучения время проведения уроков до 30 минут и менее, в зависимости от возрастной группы обучаемых.

При реализации образовательных программ основного общего, среднего общего образования, а также по дополнительным общеобразовательным программам с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий образовательной организации рекомендуется внесение соответствующих корректировок в рабочие программы и (или) учебные планы в части форм обучения (лекция, онлайн консультация), технических средств обучения.

Рекомендуется использование электронной формы учебников, которые предназначены для организации и поддержки образовательной деятельности. Расположение ЭФУ на сайтах издательств.

В соответствии с техническими возможностями образовательной организации организовать проведение учебных занятий, консультаций, вебинаров на школьном портале или с помощью информационно-коммуникационной цифровой платформы для участников образовательного процесса «Сферум».

На уроках рекомендуется использовать образовательные онлайн платформы из единого каталога онлайн курсов «Цифровой образовательный контент» (программное решение выполнено на платформе университета Иннополис): ЯКласс, Мобильное электронное образование, электронные ресурсы издательства «Просвещение», Учи.ру, iSmart, 1С урок, Новый диск, Фоксфорд, Облако знаний, globallab и другие.

При использовании цифровых платформ целесообразно внедрение в учебный процесс моделей смешанного обучения: перевернутый класс, модель ротации станций, модель ротации лабораторий и т.д. Обучение предполагает элементы самостоятельного контроля учеником образовательного маршрута, времени, места и темпа обучения, а также интеграцию опыта обучения с учителем и онлайн.

Педагогам рекомендуется планировать свою преподавательскую деятельность с учетом системы дистанционного обучения, создавать простейшие, нужные для обучающихся, ресурсы и задания; выражать свое отношение к работам обучающихся в виде текстовых или аудио рецензий, устных онлайн консультаций.

Проверочные, контрольные работы рекомендуется проводить на платформах, позволяющих контролировать и устанавливать временные рамки для проведения этих работ.

В помощь учителю математики и обучающимся реализовался проект «Телешкола Кубани», в рамках которого педагоги Краснодарского края записывали уроки по проблемным темам курса математики основной и старшей школы. Уроки математики в рамках «Телешколы Кубани» 2022 размещены на сайте ГБОУ ИРО Краснодарского края [https://iro23.ru/?page\\_id=5977](https://iro23.ru/?page_id=5977).

В представленной тематике (14 уроков в 11 классе и 14 уроков в 9 классе) занятий охвачен обширный материал, который будет полезен как при изучении и закреплении данной темы, так и при обобщающем повторении, а также при подготовке к государственной итоговой аттестации по предмету «Математика».

Учителю рекомендуется в образовательном процессе использовать как фрагменты, так и сами видеуроки, так как применение на занятиях нестандартных форм обучения способствует повышению интереса обучающихся к предмету. Тщательно разработанные видеуроки ведущими учителями Краснодарского края должны способствовать более наглядному предоставлению учебного материала. Также на сайте ГБОУ ИРО Краснодарского края [https://iro23.ru/?page\\_id=5977](https://iro23.ru/?page_id=5977) размещен архив «Телешкола Кубани 2021, 2020».

Заведующий кафедрой математики, информатики  
и технологического образования

Е.Н. Белай

Доцент кафедры математики, информатики  
и технологического образования

Д.С. Барышенский