

**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 преподаванию учебного предмета «Математика»  
в 5-9, 10-11 классах в 2023– 2024 учебном году**



**Майкоп, 2023**

УДК 373.5.016:51

ББК 74.262.21

М 54

*Печатается по решению экспертного Совета по издательской деятельности Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации»*

**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

**Автор - составитель:**

**Стаценко Ирина Александровна**, старший преподаватель кафедры информационно – математического и естественнонаучного образования Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации».

**Рецензенты:**

**Клепальченко Оксана Вячеславовна**, старший преподаватель кафедры педагогики, психологии и управления образованием Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации»;

**Левченко Сергей Викторович**, учитель математики муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 7» муниципального образования «Город Майкоп».

Методические рекомендации для образовательных организаций Республики Адыгея по преподаванию учебного предмета «Математика» в 5-9, 10-11 классах в 2023 – 2024 учебном году/ Министерство образования и науки Республики Адыгея, АРИПК; автор – составитель: И.А. Стаценко – Майкоп : АРИПК, 2023. –16 с.

Методические рекомендации могут быть использованы руководителями образовательных организаций, методическими объединениями учителей-предметников, учителями математики при планировании учебного процесса и выборе технологий, обмена опытом работы и подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации.

*За стилистику и содержание публикуемых материалов  
ответственность несет автор - составитель.*

## Нормативно-правовые документы

Преподавание математики в 2023-2024 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

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

2. Закон Республики Адыгея от 27 декабря 2013 года №264 "Об образовании в Республике Адыгея" (с изменениями и дополнениями)

3. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 г. №544н)

4. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования"

5. Приказ Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413"

6. Приказ Министерства просвещения РФ и Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 4 апреля 2023 г. № 232/551 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования"

7. Приказ Министерства просвещения РФ и Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 4 апреля 2023 г. № 233/552 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования"

8. Письмо Рособнадзора от 01.02.2023 N 04-31 «О направлении методических документов, рекомендуемых при организации и проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования и среднего общего образования в 2023 году»

9. Постановление Федеральной службы по надзору в свете защиты прав потребителей и благополучия человека, Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 СП 2.4.3648-20 "Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями и дополнениями)

10. Приказ Министерства просвещения РФ от 21 сентября 2022 г. N 858 «Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (с изменениями и дополнениями от 21.07.2023 г.)

11. Приказ Министерства просвещения РФ от 02.08.2022 N 653 "Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования"

### **Концепции**

Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р «О Концепции развития математического образования в Российской Федерации»

### **На основании следующих инструктивных и методических материалов:**

1. Федеральная рабочая программа основного общего образования математика (базовый уровень) (для 5–9 классов образовательных организаций)

2. Федеральная рабочая программа среднего общего образования математика (базовый уровень) (для 10–11 классов образовательных организаций)

3. Федеральная рабочая программа среднего общего образования математика (углублённый уровень) (для 10–11 классов образовательных организаций)

4. Методические рекомендации издательства «Просвещение» к предметной линии учебников Н. Я. Виленкина, В. И. Жохова, А. С. Чеснокова и др. «Математика 5-6. Базовый уровень», 2023 г.

5. Методические рекомендации издательства «Просвещение» к предметной линии учебников по вероятности и статистике под редакцией И.В. Яценко «Математика. Вероятность и статистика.

7-9. Базовый уровень»

6. Методические рекомендации издательства «Просвещение» к учебнику Ш. А. Алимова, Ю. М. Колягина, Н. Е. Фёдоровой и др. «Алгебра и начала математического анализа.

10-11. Базовый и углубленный уровень», 2023 г.

7. Методические рекомендации издательства «Просвещение» к учебнику Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева и др. «Геометрия 10-11. Базовый и углубленный уровень», 2023 г.

8. Методические рекомендации издательства «Просвещение» к предметной линии учебников Т. Г. Ходот и др. «Наглядная геометрия. 5-6», 2023 г.

9. Методические материалы по обучению курсу «вероятность и статистика» в 7-11 классах для педагогов, внедряющих обновленные ФГОС ООО и ФГОС СОО, Академия реализации государственной политики и профессионального развития работников образования Министерства просвещения Российской Федерации, 2023 г.

## **1. Особенности преподавания учебного предмета «Математика» в 2023-2024 учебном году**

### **2.1. Рекомендации по формированию программ по предмету «Математика» с учетом требований обновленных ФГОС ООО и ФГОС СОО**

При планировании учебно-методической работы, составлении рабочей программы и календарно-тематического планирования необходимо опираться на нормативно-правовые и распорядительные документы, указанные в разделе 1 данных методических рекомендаций. Рабочая программа учителя должна соответствовать требованиям и положениям: ФГОС основного общего и среднего общего образования; разделам основной образовательной программы образовательной организации.

Рабочая программа составляется на уровень образования (основное общее, среднее образование) или на учебный курс по предмету (например, математика 5-6, алгебра 7-9 классы, геометрия 7-9 и т.д.)

Рабочая программа учебного предмета, курса разрабатывается группой учителей или учителем индивидуально в соответствии с требованиями соответствующего стандарта, целями и задачами ООП школы.

Программы отдельных учебных предметов, курсов разрабатываются: на основе требований к результатам освоения ООП основного общего и среднего общего образования; на основе программы формирования универсальных учебных действий; на основе программы воспитания; с учетом основных направлений других программ, включенных в структуру ООП.

Рабочие программы учебных предметов, курсов должны содержать:

- 1) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;
- 2) содержание учебного предмета, курса;
- 3) тематическое планирование, в том числе с учетом программы воспитания и ЭОР, с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

На сайте «Единое содержание общего образования» размещены федеральные рабочие программы по математике» - <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/> и онлайн-сервис «Конструктор рабочих программ» - <https://edsoo.ru/konstruktor-rabochih-programm/>.

### **2.2 Реализация Концепции развития математического образования. Повышение функциональной грамотности школьников. Работа с одаренными детьми.**

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 2023-2024 учебном году продолжается работа по реализации обновленного Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в 5-6 классах (далее - ФГОС ООО) и начинается реализация Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в 10 классе (далее ФГОС СОО). 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.

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

В работе с одарёнными школьниками в рамках преподавания математики необходимо помнить о двух традиционных формах: классной (индивидуальная форма) и внеклассной (элективные курсы, кружки, факультативы, конкурсы, в том числе межпредметные, интеллектуальные марафоны). При подготовке к олимпиадам по математике необходимо использовать материалы сайта «Единое содержание общего образования» - <https://vserosolimp.edsoo.ru/>. А также материалы олимпиад прошлых лет различного уровня (всероссийских, региональных, муниципальных), - <http://www.turgor.ru>, <http://www.rosolymp.ru/>.

Также при подготовке к олимпиадам кафедра рекомендует онлайн-курсы Образовательного центра Сириус – <https://edu.sirius.online/#/>. В данной организации не только проводятся занятия с одарёнными детьми, но и

осуществляется помощь в подготовке к региональным и всероссийским олимпиадам, а также к конкурсам научно-исследовательских проектов.

### 2.3 Особенности преподавания математики в основной школе

В 2023–2024 учебном году преподавание учебного предмета «Математика» на уровне ООО реализуется в соответствии с обновленным федеральным государственным образовательным стандартом ООО, федеральным государственным образовательным стандартом ООО и федеральной образовательной программой ООО. Учебный предмет «Математика» предметной области «Математика и информатика» включает в себя учебные курсы «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

В 2023-2024 учебном году преподавание математики регулируют федеральные нормативные документы по введению обновленных ФГОС и федеральных образовательных программ (ФОП).

**5-6 классы** продолжают работу по рабочим программам, соответствующим приказам Министерства просвещения России об утверждении обновленных ФГОС и вносят в них необходимые изменения в соответствии с ФРП;

**7-9 классы** продолжают работу по ранее утвержденным ООП и рабочим программам по математике, разработанным в соответствии с ПООП, а также в них вносятся необходимые изменения в соответствии с ФОП и ФРП.

На сайте ЕСОО действует конструктор рабочих программ - <https://edsoo.ru/konstruktor-rabochih-programm/> - бесплатный онлайн-сервис для индивидуализации рабочих программ по предметам. С его помощью учитель, прошедший авторизацию, сможет персонифицировать программу, дополнить её информационными, методическими и цифровыми ресурсами, доступными учителю.

С 2023 года для всех педагогов доступен каталог цифрового образовательного контента, который включает в себя разработанные уроки по каждой теме школьного курса (Каталог [myschool.edu.ru](https://myschool.edu.ru)).

В соответствии с ФОП ООО на изучение учебного предмета «Математика» **на базовом уровне** определено следующее количество часов:

Предметная область	Учебные предметы	Количество часов в неделю				
		5 кл	6 кл	7 кл	8 кл	9 кл
Математика и информатика	Математика	5	5			
	Алгебра			3	3	3
	Геометрия			2	2	2
	Вероятность и статистика			1	1	1

Распределение количества часов на изучение учебных курсов для изучения математики **на углубленном уровне** представлено в таблице:

Предметная область	Учебные предметы	Количество часов в неделю		
		7 класс	8 класс	9 класс
Математика и информатика	Алгебра	4	4	4
	Геометрия	3	3	3
	Вероятность и статистика	1	1	1

Содержательный раздел ФОП ООО, в том числе адаптированной, включает рабочие программы учебных предметов, курсов, модулей.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» на уровне ООО состоит из рабочей программы учебного курса «Математика» (5-6 классы) и рабочих программ учебных программ курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика» (7-9 классы) без разработки отдельной рабочей программы учебного предмета «Математика» для 5-9 классов.

При ведении классного, электронного журналов в 7-9 классах необходимо указывать наименование конкретных учебных курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика» (для каждого курса отводится отдельная страница в электронном журнале).

Отметки за четверть (триместр) определять по каждому учебному курсу отдельно как среднее арифметическое текущих отметок, итоговые (годовые) отметки за учебный год по курсам «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика» определять как среднее арифметическое отметок за четверти (триместры).

При заполнении аттестатов в графе «Наименование учебных предметов» указывается учебный предмет «Математика», а итоговая отметка за 9 класс определяется как среднее арифметическое годовых отметок по учебным курсам «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика» и экзаменационной отметки выпускника.

Выставление итоговой отметки в аттестат регулируется приказом Министерства просвещения РФ от 05.10.2020 г. №546 (ред. От 22.05.2023 г.) «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи аттестатов об основном общем и среднем общем образовании и их дубликатов».

В 7-9 классах продолжается освоение рабочих программ по учебным курсам «Алгебра» и «Геометрия», разработанными в соответствии с ПООП ООО, но их содержание и планируемые результаты соотносятся с ФОП.

Так как переход на ФОП в 8-9 классах происходит не в первый год изучения учебных курсов, то необходимо предусмотреть порядок учебного планирования. Возможны следующие варианты:

**1. Изучение учебного курса «Вероятность и статистика» в рамках учебного курса «Алгебра» с выделением дополнительного часа.** В данном случае следует в учебный курс «Алгебра» добавить вероятностно-статистическое содержание, предусмотренное программой к изучению в настоящий и предшествующие годы обучения, а также добавить 1 час в учебный план на учебный курс «Алгебра» и в 8, и в 9 классе. В этом случае можно

воспользоваться часами из части, формируемой участниками образовательных отношений и внеурочной деятельности.

**2. Ввести учебный курс «Вероятность и статистика» в 8, 9 классах из части, формируемой участниками образовательных отношений.** В данном случае при разработке рабочей программы для 8 класса можно взять за основу содержание и планируемые результаты учебного курса «Вероятность и статистика» за 8 класс, и за счет некоторого уплотнения материала, отнесенного к 8 классу, изучить в течение одного года программу и за 7, и за 8 классы. В этих параллелях рассматривается и изучается материал одинаковых содержательных линий с расширением содержания в 8 классе.

**3. Ввести новый курс внеурочной деятельности «Вероятность и статистика» в 8, 9 классах.** Для использования данного варианта нужно собрать заявления от законных представителей обучающихся на изучение данного курса.

**4. Изучение учебного курса «Алгебра» с включением некоторых дополнительных содержательных компонентов курса «Вероятность и статистика» (без выделения дополнительного часа).** В данном случае изменения вносятся как в содержание, так и в планируемые результаты обучения подраздела рабочей программы.

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

1. В ходе проведения анализа ошибок обучающихся, не преодолевших порог успешности было выявлено, что необходимо формирование устойчивых навыков: счета (алгоритмов «счета в столбик», рациональных приемов), тождественных преобразований буквенных выражений, решения элементарных уравнений; умений математического моделирования типовых текстовых задач: на округление с избытком, с недостатком, нахождения процента от числа и числа по его проценту. Помимо этого, следует обращать пристальное внимание на навык чтения и интерпретации диаграмм. Перечисленные выше умения и навыки должны стать базовыми и формироваться в рамках часов, отведенных на обучение математике в основной школе. Именно несформированность у обучающихся старших классов навыков счета и умений решать традиционные текстовые задачи заставляет большинство учителей много времени (чаще всего за счет геометрии) отводить на повторение курса арифметики и алгебры основной школы. Этот факт не позволяет в достаточном объеме изучить темы курса математики 10-11 классов, что создает предпосылки для потери интереса учащихся к предмету. Подготовка обучающихся старших классов к преодолению порога успешности должна быть обеспечена качественным уровнем преподавания математики на уроках в основной школе.

2. 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 учащимся необходимо набрать не менее

2-х баллов по модулю «Геометрия», то изучение учебного материала по геометрии требуется продолжать в полном объеме. Результаты ОГЭ-2023 продемонстрировали невысокий уровень выполнения обучающимися геометрических заданий.

Для развития пространственного воображения обучающихся и успешного изучения ими курса геометрии в 7-9 классах и 10-11 классах в 2023-2024 учебном году 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.

#### **1.4. Особенности преподавания математики в средней школе**

В 2023–2024 учебном году 10-е классы общеобразовательных организаций начинают обучение по обновленным ФГОС СОО. 11-е классы продолжают освоение рабочих программ по учебным курсам «Алгебра» и «Геометрия», разработанными в соответствии с ПООП СОО, но их содержание и планируемые результаты соотносятся с ФОП.

Реализация учебных планов в 10-х классах возможна по пяти профилям: технологический, естественно-научный, гуманитарный, социально-экономический, универсальный. Каждый профиль подразумевает изучение не менее 2-х предметов на углубленном уровне.

Учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика» и является обязательным для всех пяти профилей. В соответствии с ФОП СОО учебный предмет «Математика» изучается на базовом и углубленном уровне в рамках трех курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика». Уровень изучения математики определяется профилем класса, а также запросами и предпочтениями учащихся. Распределение часов на изучение математики на базовом и углубленном уровнях является примерным и варьируется образовательной организацией с учетом возможностей.

Наименование уровня	Предмет	Средняя школа (часы в неделю)	
		10 класс	11 класс
Базовый уровень	Математика	5	4
Углубленный уровень	Математика	8	6

Общее количество часов, рекомендованных для изучения учебного предмета «Математика» на базовом уровне, согласно обновленным ФГОС СОО – 340 часов: по 170 часов в 10 и 11 классах (5 часов в неделю). На углубленное изучение в 10-11 классах отводится 544 часа: по 272 в 10 и 11 кл. (8 часов в неделю).

ГИА-11 по математике за уровень среднего общего образования проходит в обязательном порядке для всех обучающихся. Рекомендуется выделить на изучение этого предмета дополнительные часы из части, формируемой участниками образовательных отношений, и (или) предусмотреть включение в учебный план ОО учебных курсов, направленных на подготовку к ГИА по математике.

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, стереометрии, вероятности и статистики.

Обращаем внимание, что тематика контрольных работ, в том числе внутришкольных и муниципальных, 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. КИМ ЕГЭ 2023 года профильного уровня содержит две задачи из раздела «Элементы теории вероятностей, статистики и комбинаторики»: на классическое определение вероятности и, более сложное, в рамках которого учащимся необходимо продемонстрировать свои навыки не только во владении классическим определением вероятности, но также теоремами умножения и сложения вероятностей. Помимо этого, в ходе изучения элементов теории вероятностей, необходимо обратить внимание на комбинаторные способы решения задач.

3. 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.

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

## **1.5 Организация оценивания планируемых результатов обучающихся по математике**

Важнейшей составной частью ФГОС 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. В соответствии с Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, 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 и на углубленном уровне. Планируемые результаты освоения учебных программ четко сформулированы.

Личностные и метапредметные результаты приводятся на уровень образования, а предметные распределены по годам обучения в ФРП.

Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным основанием возможности перехода на следующую ступень обучения.

На углубленном уровне приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Оценка достижения этих целей ведется преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации. Невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведется оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующую ступень обучения. 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 образовательный 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.

### **1.6. 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, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность. При этом выбор учебников и учебных пособий относится к компетенции образовательного учреждения в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации».

Выбор учебников происходит из перечня, указанного в Приказе Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. N 858 «Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (с изменениями и дополнениями от 21.07.2023 г.)

Школа имеет право:

- произвести закупку учебников из Приложения №1;
- для 6-11 классов можно использовать учебники, учебные пособия из Приложения 2, имеющиеся в школе в настоящее время с учетом предельных сроков использования.

## **1.7. Рекомендации по преподаванию предмета «Математика» на основе анализа оценочных процедур**

В 2023–2024 учебном году в целях совершенствования преподавания учебного предмета «Математика» рекомендуем на методических объединениях педагогов обсудить и сопоставить результаты оценочных процедур, проводимых по предмету.

В настоящее время на 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);
- исследования по функциональной грамотности;
- исследования профессиональных компетенций учителей.

В соответствии с паспортом национального проекта «Образование» в 2019–2024 годах в субъектах Российской Федерации проводится оценка качества общего образования на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся (приказ Министерства Просвещения и Рособрнадзора от 06.05.2019 № 590-219). Региональная оценка по модели PISA основана на проекте ОЭСР «PISA for schools» («PISA для школ»). Процедуры организации и проведения исследования аналогичны оригинальному исследованию PISA, но позволяют проводить исследование и получать данные вне расписания международных циклов. Исследование «PISA для школ» определяет, насколько эффективно образовательные организации готовят учащихся к использованию математики, в частности, во всех сферах их личной, социальной и профессиональной жизни в XXI веке.

Интернет-ресурсы, рекомендуемые для использования в работе по формированию и развитию математической грамотности обучающихся:

<https://fioco.ru/ru/osoko/msi/> (результаты международных исследований);

[http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018\\_ml.html](http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_ml.html) (материалы по математической грамотности);

<http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnyematerialya/matematiceskayagramotnost.php> (демонстрационные материалы для оценки математической грамотности учащихся 5 и 7 классов по шести составляющим функциональной грамотности);

<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/> (банк заданий для оценки математической грамотности).

<https://resh.edu.ru/> (портал «Российская электронная школа»)

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 учебного предмета «Математика» в средней школе» (на сайте ФИПИ [www.fipi.org](http://www.fipi.org)).

2. Методический анализ результатов ОО Республики Адыгея выполнения ЕГЭ по математике (<http://www.gas01.minobr.ru/>).

3. Методический анализ результатов ОО Республики Адыгея выполнения ОГЭ по математике (<http://www.gas01.minobr.ru/>)

Задача учителя не подготовить обучающихся только к итоговой аттестации и каким-то другим проверочным процедурам, а организовать освоение в полной мере той образовательной программы, которая реализуется в образовательной организации, и на каждом этапе ее освоения каждым обучающимся проводить оценку объективно, принимая соответствующие меры, которые будут способствовать корректировке индивидуальных учебных планов и обеспечивать постепенное достижение достаточно высоких результатов у каждого ученика.

Результаты оценочных процедур, в части достижений, рекомендуем использовать для коррекции методов и форм обучения. В преподавании школьного курса «Математика» для полноценной работы предлагается использовать следующие ресурсы:

1. Навигатор самостоятельной подготовки к ОГЭ по математике <https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-oge#ma>

2. Открытый банк заданий ОГЭ по математике <https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge#!/tab/173942232-2>

3. Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ по математике <https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege#ma>

4. Открытый банк заданий ЕГЭ по математике <http://os.fipi.ru/tasks/2/a>

Методические рекомендации  
для образовательных организаций Республики Адыгея  
по преподаванию учебного предмета «Математика»  
в 5-9, 10-11 классах в 2023– 2024 учебном году

*Автор - составитель: Стаценко Ирина Александровна*

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 преподаванию учебного предмета «Математика»  
в 5-9, 10-11 классах в 2023 – 2024 учебном году

Майкоп, 2023

