**Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания математики в Республике Северная Осетия-Алания на основе выявленных типичных затруднений и ошибок по результатам ЕГЭ 2021 года**

Учитывая результаты ЕГЭ по математике в 2021 году, можно дать следующие рекомендации по освоению учебного предмета и подготовке к ЕГЭ 2022 года.

В целях совершенствования организации и методики преподавания математики в республике необходимо:

- при организации образовательного процесса по подготовке к ГИА руководствоваться нормативными документами, регулирующими проведение итоговой аттестации по математике, и методическими материалами, которые находятся на официальных сайтах ФИПИ (www.fipi.ru) и Министерства образования и науки РФ (www.mon.gov.ru);

- проведение диагностики по материалам КИМов ЕГЭ по математике в сентябре 2021 года в целях определения групп учащихся с разным уровнем обученности: не достигшие минимальной границы (группа риска), с удовлетворительной подготовкой, с хорошей подготовкой, наиболее подготовленные;

- при планировании образовательного процесса по подготовке к ГИА в 10-11 классах соотносить программный материал с кодификатором и спецификацией КИМ с целью обеспечения при обучении полного охвата обозначенных в них тем. В поурочном планировании выделять резерв времени как во время проведения урока, так и во внеурочное время для повторения и закрепления наиболее значимых и сложных тем учебного предмета;

- при организации образовательного процесса соблюдать соотношение количества уроков алгебры и геометрии;

- учителям провести поэлементный анализ заданий, традиционно вызывающих трудности у выпускников, используя аналитические отчеты о результатах экзамена и методические письма прошлых лет; планировать систематическую работу по формированию и развитию базовых умений и навыков; включать задания, аналогичные КИМ ЕГЭ, при объяснении учебного материала, при решении задач по всем темам курса математики;

- при обучении геометрии в основной и в старшей школе формировать умения проводить обоснованные решения геометрических задач и математически грамотно их записывать;

- акцентировать внимание на графических способах решения задач с параметрами, формирование умения учащихся работать с графиками различной степени сложности.

**Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки:**

- дидактический материал дифференцировать по группам с акцентом на темах, вызвавших затруднения по итогам ЕГЭ-2021: «Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин» «Стереометрические задачи на нахождение геометрических величин», «Решение рациональных и иррациональных, показательных и логарифмических неравенств и их систем», «Практико-ориентированные задачи социально-экономического и физического характера», «Наибольшее и наименьшее значения функции», «Производные и первообразные элементарных функций», «Исследование функции», «Значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции», где учащиеся показали результат менее 50% выполнения;

- систему контроля знаний, умений и навыков учащихся выстраивать, исходя из организации дифференцированного обучения посредством практикумов, включающих наборы задач по разным темам, допускающие самопроверку, что позволит учащимся группы риска отработать умения в решении простых задач, а более подготовленным – обеспечить быстрый переход к решению задач повышенного уровня;

- для успешного решения заданий на выполнение действий с функциями необходимо научить учащихся определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций. Посредством практикумов довести до автоматизма умение вычислять производные и первообразные элементарных функций; выучить с обучающимися аппарат исследования функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции от простейших случаев до сложных;

- для подготовки к выполнению заданий на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами» необходимо с начальной школы обучать решению простых планиметрических задач, перенося впоследствии данные в трехмерное пространство, используя при этом наглядные конструкции; для решения простейших стереометрических задач нужно использовать планиметрические факты и методы;

- подготовка к решению задач на умение строить и исследовать простейшие математические модели» необходимо применять моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи. Необходимо начинать с простых задач, мотивировать обучающихся на самостоятельное создание моделей, при этом каждую модель необходимо исследовать с использованием аппарата алгебры;

- в ходе отработки умений выполнять действия с функциями, вычислять производные и первообразные элементарных функций; необходимо указывать на связь первообразной, производной и интеграла, выучить таблицу нахождения производных элементарных функций и правил дифференцирования. На этой базе переходить к исследованию простейших функций на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции и далее обучать нахождению минимума и максимума более сложных функций;

- целенаправленно работать над формированием умения решать неравенства и рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы по алгоритму: изучить свойства рациональных и иррациональных чисел, показательных, тригонометрических и логарифмических функций; изучить поведение тригонометрических функций как на плоскости, так и на тригонометрическом круге; обучить навыкам владения аппаратом алгебраического решения уравнений и систем уравнений; ввести графический метод решения уравнений и систем уравнений, используя свойства функций и их графиков.

**Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации:**

- муниципальным методическим службам организовать детальный анализ итогов ЕГЭ-2021 года в разрезе образовательных организаций с последующим проведением семинаров-практикумов по вопросам подготовки к ЕГЭ, в том числе в рамках сетевого взаимодействия;

- районным и школьным методическим объединениям учителей математики провести практикумы, семинары по темам «Решение текстовой задачи с практико-ориентированным контекстом по бытовому сюжету», «Решение простейших уравнений, содержащих арифметический квадратный корень, логарифмическое выражение», «Исследование функции средствами математического анализа», «Исследование математической модели физической задачи»;

- кафедре предметов естественно-математического цикла СОРИПКРО разработать и реализовать программы практико-ориентированных семинаров «Методика решения геометрических задач», «Методические аспекты подготовки обучающихся к ГИА по математике», «Методика решения задач по началам математического анализа», направленных на формирование навыков решения задач;

- кафедре предметов естественно-математического цикла СОРИПКРО разработать адресную программу спецкурса повышения квалификации по темам, вызывающем затруднения у всех категорий учащихся «Планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин», «Решение рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы» для учителей школ с низкими результатами и реализовать ее в формате стажировок, направленных на использование опыта учителей, демонстрирующих лучшие практики подготовки к ЕГЭ.