

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ) ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

О Учителям, методическим объединениям учителей.

В учебном процессе необходимо реализовывать деятельностный подход в преподавании математики, предполагающий предъявление материала в деятельностной форме, целенаправленно развивать универсальные учебные действия учащихся в соответствии с требованиями стандарта образования.

Формирование математической компетентности является важной частью образовательного процесса, поскольку оно способствует развитию универсальных способностей, востребованных во многих областях наук и профессий.

Рассмотрим ключевые этапы формирования математической компетенции в рамках школьной программы, обеспечивающие последовательное накопление знаний и навыков, необходимых для успешной сдачи ОГЭ (ГВЭ) по математике в 9-м классе, и взаимосвязь с другими дисциплинами.

1. Первый этап: начальное образование (5-6 классы). Ориентирован на формирование первичных математических навыков и понятий, развитие навыков логического мышления и аналитических способностей, формирование интереса к математике путем демонстрации ее применимости в повседневных ситуациях.

5-й класс:

- освоение вычислительных навыков (сложение, вычитание, умножение, деление натуральных чисел);
- решения текстовых задач, изучение свойств и признаков делимости чисел;
- формирования первых навыков записи выражений и составления уравнений;
- овладение начальными геометрическими понятиями (точка, прямая, луч, отрезок, угол, многоугольник);
- начальное знакомство с величинами (масса, расстояние, площадь, объем);
- упражнения на работу с таблицами и схемами.

6-й класс:

- продолжение развития навыков устного счета и вычислений с целыми числами;
- ознакомление с правилами работы с обыкновенными и десятичными дробями;
- закрепление знаний о пропорциях и процентах;
- решение задач на смекалку и нестандартные ситуации;
- работа с круглыми цифрами, среднее значение, округление чисел;
- основы пространственного воображения (перспектива, изображение тел вращения, куб, цилиндр, шар).

На данном этапе формируются метапредметные связи:

- русский язык: разработка математических терминов и лексики, способность точно формулировать выводы и доказательства;
- история: изучение исторических аспектов возникновения и развития математических идей и символов;
- природоведение/биология: использование математических инструментов для описания природных явлений и процессов.

2. Второй этап: предпрофильная подготовка (7-8 классы). Ориентирован на освоение алгебраических операций, уравнений, начал математического анализа и функций; на активизацию абстрактного мышления, глубокое понимание математических понятий и расширение горизонтов восприятия мира через математику.

7-й класс:

- изучение алгебраических выражений, буквенных обозначений, правил раскрытия скобок и упрощения выражений;
- введение понятия уравнения, знакомство с решением уравнений с одним неизвестным;
- первая встреча с функциями и графиками (прямая пропорциональность, зависимость $y = kx + b$);
- углубление знаний по геометрии: работа с углами, параллельностью, подобием треугольников, теоремой Пифагора;
- первичное представление о статистике и вероятности (частота событий, среднее значение выборки).

8-й класс:

- повторение и углубление материала по алгебре: изучение корней, степеней, преобразование выражений, решение квадратных уравнений;
- более глубокое погружение в статистику и теорию вероятностей: случайные опыты, случайные события, частотный подход;
- проработка навыков чтения и построения графиков функций, распознавание поведения функций;
- выделение общих закономерностей и приемов решения геометрических задач, развитие пространственного мышления.

На данном этапе формируются метапредметные связи

- физика: математическое моделирование физических процессов, изучение законов природы через математические зависимости;
- химия: применение математических расчетов для решения химических задач, вычисление концентраций растворов и молярных масс веществ;
- география: картография, измерительные приборы, топографические карты и схемы.

3. Третий этап: профильная подготовка (9 класс). Ориентирован на комплексную интеграцию знаний и навыков для решения прикладных задач и ситуационных ситуаций; повышение уровня владения математическими инструментами для последующего поступления в образовательные учреждения и профессиональной деятельности; завершение систематизации знаний, обеспечивающей возможность сдавать экзамены ГИА.

9-й класс:

- интенсивная подготовка к экзамену: решение тренировочных тестов формата ОГЭ, разбор ошибок и коррекция знаний;
- отработка специфичных типов задач (вероятность, геометрия, экономическая математика, текстовые задачи);
- глубокая практика с тригонометрическими уравнениями, неравенствами, аналитической геометрией;
- обзор всей пройденной программы и устранение оставшихся пробелов в знаниях.

На данном этапе формируются метапредметные связи:

- информатика: программирование, логика программирования, компьютерные приложения и инструменты для обработки данных;
- экономика: финансовые расчеты, бюджетирование, налоги, инвестиции;
- обществознание: экономические аспекты, социальная статистика, демографическая динамика.

Дополнительные мероприятия:

- участие в олимпиадах, конкурсах и мероприятиях, развивающих интерес к математике и исследовательские способности детей;
- использование онлайн-ресурсов и приложений для самостоятельного освоения материала и тренировки решения задач;
- индивидуальная помощь отстающим ученикам, мотивация талантливых учеников к участию в научных проектах и соревнованиях.

Весь предложенный комплекс мероприятий позволит сформировать прочный фундамент математических знаний и обеспечить качественную подготовку к сдаче ОГЭ. Данные подходы обеспечат плавный переход от начального уровня обучения к овладению глубокими концепциями и навыками, необходимыми для успешного прохождения экзаменационного испытания. Формирование математической компетенции проходит поэтапно, охватывая разные уровни сложности и взаимосвязанность с различными областями наук. Этот процесс способствует развитию целостного взгляда на мир, формирует навыки критического мышления и готовит учащихся к применению математических знаний в будущем профессиональном развитии и повседневной жизни.

Рекомендации для учителей по подготовке к ОГЭ по математике:

1. Формирование ключевых умений:

- алгебра: Акцентируйте внимание на закреплении знаний по основным темам программы (алгебраические выражения, уравнения, неравенства, функции, начала анализа). Особое внимание уделяйте решению текстовых задач и задач прикладного содержания;
- геометрия: Обучайте построению правильных чертежей и обоснованию решений. Тренируйте умение учащихся видеть геометрические фигуры в разных проекциях и решать задачи, используя аксиомы и теоремы;
- вероятность и статистика: Изучайте основы комбинаторики и теории вероятностей. Проводите лабораторные эксперименты и практические занятия, направленные на формирование навыков подсчета вероятностей и интерпретации полученных данных.

2. Использование учебных материалов:

- используйте современные учебные пособия, рекомендованные Министерством просвещения РФ. Особенно полезны учебно-методические комплексы авторов Макарычева Ю.Н., Миндюк Н.Г., Потапова А.В., Суворовой С.Б., Бунимовича Е.А., Кузнецовой Л.В., Рослова Л.О., Ткачева М.В.;
- включайте задания из сборников типовых вариантов ОГЭ, опубликованных издательствами «Просвещение», «Экзамен», «Физматлит». Они помогут адаптироваться к структуре экзаменационных билетов и требованиям проверочных работ.

3. Организация процесса обучения:

- регулярно проводите контрольные срезы знаний в формате, приближённом к условиям реального экзамена. Следите за качеством выполнения самостоятельных и контрольных работ;
- структурируйте учебный процесс таким образом, чтобы материал постепенно усложнялся, обеспечивая плавный переход от простого к сложному;
- применяйте дифференцированный подход к обучению: индивидуально разрабатывайте задания для слабых и сильных учеников, помогая каждому ученику раскрыть свой потенциал.

4. Развитие навыков решения задач повышенной сложности:

- постоянно тренируйте навыки анализа условий задач, перевода словесных условий в математические выражения и уравнения;
- учите школьников разбираться в непростых задачах, включая задания с параметрами, содержащие несколько шагов решения;
- поощряйте использование вспомогательных методов (график, таблица, схема), облегчающих понимание структуры задачи и способствующих поиску правильного решения.

Психологическая подготовка

- создавайте комфортную атмосферу на занятиях, снижающую стресс перед экзаменом;
- готовьте учеников психологически, развивая уверенность в собственных силах и умение справляться с тревогой;
- напоминайте ученикам о важности внимательности и аккуратности при заполнении бланков. экзамена

При подготовке учащихся в сдаче ОГЭ по математике, учитывайте типичные ошибки и придерживайтесь определенных рекомендаций по решению заданий КИМ ОГЭ. Более подробно рекомендации по подготовке к ОГЭ по математике для учителей и учащихся с учетом типовых ошибок представлены в приложении.

о ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

- организовать анализ результатов ОГЭ-2025 г. с соотнесением с результатами предыдущих лет (2024, 2023 гг.) в разрезе муниципального образования, образовательных организаций, методических объединений учителей и принять соответствующие решения по повышению качества обучения;

- рекомендуется взять на контроль школы, показавшие низкие результаты и принять меры по оказанию методической помощи;
- организовать участие образовательных организаций, методических объединений, учителей в мероприятиях и курсах повышения квалификации по повышению качества обучения по математике и подготовке к ОГЭ, проводимых ИРО и ПК;
- совершенствовать работу районных и школьных методических объединений;
- организовать и обеспечить обмен лучшими практиками школ;
- оказывать поддержку экспериментальным площадкам и пилотным проектам, внедряющим новые методики преподавания математики;
- повышать роль наставничества и менторинга;
- организовать тренинговые сессии по разработке индивидуальных планов обучения для отдельных категорий учащихся (одарённые дети, дети с особыми потребностями);
- продвигать проекты, популяризирующие достижения современной математики и её вклад в научно-техническое развитие.

1.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

о Учителям:

Выявим отдельные характеристики по группам сдавших и не сдавших ОГЭ.

Таблица 2-21. Сравнительный анализ групп учащихся, сдававших и не сдавших ОГЭ по математике

Критерии сравнения	Группа, сдавшая ОГЭ	Группа, не сдавшая ОГЭ
Уровень подготовки	Высокий и средний уровень (регулярные занятия, репетиторство, самоподготовка)	Низкий уровень (нехватка времени, отсутствие регулярных занятий, низкая заинтересованность)
Наличие трудностей	Проблемы возникают редко (преодолеваются самостоятельно или с поддержкой учителя)	Часто сталкиваются с трудностями (пробелы в знании базовых понятий, нехватка уверенности в себе)
Методика подготовки	Самостоятельное изучение материалов, участие в консультациях, прохождение пробных экзаменов	Отсутствие систематизированной подготовки, редкие обращения за помощью
Психологический настрой	Высокая самооценка, уверенность в успехе, спокойствие накануне экзамена	Страх перед неудачей, неуверенность в своих силах, тревожность
Результат экзамена	Положительный результат, получение необходимого балла для дальнейшего обучения	Неуспешная попытка сдать экзамен, потребность в дополнительной подготовке

Последствия	Возможность продолжить обучение в выбранной специальности, поступление в колледжи и техникумы	Необходимость повторного прохождения экзамена, потеря времени и ресурсов
-------------	---	--

Группа учащихся, успешно сдавших ОГЭ по математике, характеризуется высоким уровнем подготовки, наличием устойчивых знаний и навыков, уверенностью в своих силах и способностью преодолевать трудности. Эти студенты регулярно занимаются самостоятельной подготовкой, посещают консультации и проходят пробные экзамены. Их психологический настрой положительно влияет на результаты экзамена.

Напротив, группа неуспешных студентов отличается низким уровнем подготовки, отсутствием регулярного обучения, проблемами с пониманием базовых понятий и низкой самооценкой. Им сложно преодолеть возникающие трудности, и они часто испытывают страх перед экзаменом. Это приводит к неудовлетворительным результатам и необходимости повторной попытки сдачи экзамена.

Рассмотрим характеристику групп учащихся и дадим рекомендации по устранению дефицитов образовательных результатов для каждой отдельной группы учащихся.

Таблица 2-22. Рекомендации по устранению образовательных дефицитов

	Группа с оценкой «2»	Группа с оценкой «3»	Группа с оценкой «4»	Группа с оценкой «5»
Профиль учащихся	Ученики с низкими результатами чаще всего демонстрируют слабые знания и низкий уровень сформированности и математических навыков. Многие имеют большие пробелы в понимании базовых понятий и применении стандартных математических процедур.	Учащиеся получают удовлетворительную оценку обычно вследствие средних успехов в овладении материалом, однако они не достигли уровня, требуемого для отличных показателей. Некоторые ученики имели хорошие шансы получить более высокую оценку, но допустили серьезные ошибки в ходе экзамена.	Отличительная черта учеников, получивших оценку «4», — хорошее знание большей части программы и уверенная демонстрация математических навыков. Однако допускаемые незначительные ошибки мешают достижению высшего уровня оценки.	Получившие наивысшую оценку продемонстрировали отличное знание программы, свободное владение всеми видами математических операций и умение решать самые сложные задачи.

Особенности и подготовки	Такие ученики зачастую недостаточно занимались предметом, пропускали уроки и не выполняли домашние задания. Иногда причиной низкого результата становится плохое состояние здоровья, стрессовая ситуация или личные обстоятельства. попытках.	Обычно такая оценка отражает среднюю готовность ученика к экзамену, иногда вызванную недостатком времени на подготовку или неправильной стратегией распределения усилий. Возможно наличие пробелов в некоторых аспектах учебной программы.	В большинстве случаев учащиеся активно готовились к экзамену, выполняя домашнее задание и проходя дополнительные занятия. Несмотря на хорошую подготовку, возможны упущения в деталях или незнание отдельных нюансов.	Почти всегда ученики прилагают значительные усилия к подготовке, консультируются с преподавателями, проводят самостоятельные занятия и неоднократно выполняют пробные тесты.
Реакция на результат	Большинство учеников воспринимают низкую оценку негативно, испытывая чувство разочарования и тревоги относительно дальнейшей перспективы продолжения учебы.	Реакции разнятся: одни принимают оценку спокойно, считая ее достаточной для перехода в следующую ступень обучения, другие переживают недовольство результатом и стремятся исправить ситуацию.	В целом, учащиеся довольны своей работой, хотя могут испытывать сожаление из-за допущенных мелких промахов.	Чаще всего сопровождается чувством гордости и удовлетворения, свидетельствуя о высокой степени зрелости и самоуважения.
Перспективы	Если вовремя принять меры и провести дополнительную подготовку, ученики способны	Возможности улучшения довольно высоки благодаря наличию хороших базовых знаний и	Перспективы улучшения очевидны, и дальнейшее совершенствование навыков возможно	После отличной сдачи экзамена у таких учеников открываются широкие перспективы, позволяющие

	значительно улучшить свои показатели на последующих	потенциальной готовности учиться дальше.	привести к высшему баллу.	поступать в престижные образовательные учреждения и развиваться в избранной сфере деятельности.
Рекомендации	Диагностика дефицита: Устранение пробелов в базовых знаниях и навыках, выявление конкретных тем и разделов, вызывающих наибольшие трудности. Индивидуализация обучения: Назначение индивидуального плана коррекции, содержащего упражнения, направленную на восполнение недостающих знаний. Работа с родителями: Информирование родителей о проблемах ребенка и совместное обсуждение путей преодоления трудностей. Психологическая поддержка: Консультативная	Коррекционные мероприятия: Система дополнительных занятий, посвящённая отработке пропущенных тем и устранению пробелов в знаниях. Самостоятельная работа: Контроль домашнего задания, ведение дневника достижений, самоконтроль. Подготовка к экзамену: Участие в дополнительных занятиях по подготовке к экзамену, прохождение пробных тестирований. Коммуникация с учителем: Регулярный контакт с преподавателем, обсуждения возникающих трудностей и	Закрепление знаний: Занятия по углублению знаний, дополнительная практика решения задач повышенного уровня сложности. Отработка техники: Корректировка недостатков, препятствующих полному раскрытию потенциала (нерешительность, недостаток скорости и точности выполнения заданий). Мотивация: Постановка целей и стимулов для продвижения вперед, поощрение успехов и признание заслуг. Оценивание и контроль:	Поддержка талантов: Программы для поддержки одаренных учеников, предоставление возможностей участия в специализированных олимпиадах и конкурсах. Профессиональное сопровождение: Определение направлений профессионального развития, консультации по выбору специальностей и вузов. Мониторинг достижений: Регулярное отслеживание достижений, сравнение с международными стандартами и конкурентами. Развитие лидерства: Создание условий для проявления лидерского

	помощь, снятие стресса и страхов, связанные с экзаменом. Дополнительно-программная деятельность: Дополнительные занятия, репетиторство, посещение специализированных центров помощи.	возможных путей их устранения. Контроль результатов: Мониторинг динамики изменений в успеваемости, своевременная реакция на отклонения.	Независимая проверка знаний, проведение независимых экспертиз уровня знаний и готовности к экзамену. Навыки планирования: Улучшение навыков тайм-менеджмента, управление временем и энергией, эффективное распределение сил на экзамене.	потенциала, организация клубов и секций, занимающихся развитием лидерских качеств. Расширение границ: Включение дополнительного материала сверх программы, ознакомление с новыми направлениями математики и физики, реализация совместных проектов с вузами и НИИ.
--	---	--	---	---

Также необходимо:

- осуществлять постоянный мониторинг эффективности используемых мер и своевременно вносить необходимые коррективы;
- разработать систему раннего выявления проблем и оперативных реакций на возникновение трудностей;
- усилить работу со школьниками, показывающими стабильно низкие результаты. На методических объединениях школ вести планомерную работу по улучшению качества обучения и подготовки к итоговой аттестации;
- участвовать еженедельно в онлайн консультациях для школьников и учителей по решению задач повышенной трудности, которые проводит ИРО и ПК;
- принимать активное участие в семинарах «Мониторинг результатов ОГЭ» по линии кафедры физико-математического образования ИРО и ПК с участием учителей, выпускники которых показали наиболее высокие результаты;
- на регулярной основе повышать свою квалификацию на курсах ПК, таких как: «Математическая и финансовая грамотность в школьном курсе математики», «Методы решения задач повышенной трудности», «Практикумы по решению задач ОГЭ», Прохоровские курсы «Актуальные проблемы школьного математического образования» и многих других, проводимых ИРО и ПК и КПК других проверенных организаций;

- активно подключаться самим и привлекать своих учеников к онлайн консультациям ведущих учителей математики, экспертов ОГЭ по подготовке к ОГЭ в рамках проекта «Продвижение+»;

- активно привлекать сильных обучающихся к участию в олимпиадах, таких как «Турнир Ломоносова», «Высшая проба», республиканская дистанционная олимпиада, СВОШ (олимпиада СВФУ) и др.

Все эти рекомендации позволят создать основу для устойчивого развития и успешной реализации потенциала каждого ученика независимо от его текущего уровня подготовки.

о *Администрациям образовательных организаций:*

- установить тесное взаимодействие между школой, семьей и внешними организациями (школы дополнительного образования, центры диагностики и консультирования);

- ориентировать школу на персонализированную образовательную траекторию для каждого ученика;

- активно содействовать и участвовать в проводимых в республике диагностических работах;

- усилить работу со школьниками, показывающими стабильно низкие результаты. Для этого во всех школах республики нужно проводить текущие мониторинговые мероприятия, участвовать в тренировочных диагностических работах. По выявлению данной категории обучающихся проводить персонифицированную работу;

- на уровне школ провести серию семинаров по распространению опыта ведущих учителей по технологиям ведения современного урока;

- способствовать по участию учащихся в конкурсах, перечневых олимпиадах, проектах ИРО и ПК, МАН, образовательного центра «Сириус» при работе учителей с одаренными учащимися;

- совершенствовать работу с руководителями школьных методических объединений;

- содействовать в трансляции лучших практик учителей района на район.

о *ИРО и ПК, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей:*

- взять на контроль школы, показавшие низкие результаты и оказывать им методическую помощь в течение всего года;

- провести проблемные курсы по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки;

- совершенствовать работу с руководителями районных методических объединений;

- содействовать в трансляции лучших практик учителей республики;

- продолжить в республике работу проекта «Методика адресной помощи ШНОР (школы с низкими образовательными результатами)», проводить онлайн консультаций как для учителей, так и для обучающихся (два раза в месяц);

- на региональном уровне по итогам ОГЭ и тренировочных экзаменов организовать работу с учителями, школами, показывающими как высокие, так и

низкие результаты. Школам с высокими результатами организовать диссеминацию опыта, привлекать лучших учителей к курсам повышения квалификации и консультациям, в том числе в дистанционной форме. Для школ с низкими результатами проводить плановые выезды и консультации, курсы повышения квалификации, семинары;

- провести серию вебинаров с разработчиками заданий ОГЭ и авторами учебников в аспекте эффективной подготовки к итоговой аттестации.

1.3. Рекомендации по другим направлениям

Совершенствовать возможности дистанционной подготовки учителей математики на семинарах, курсах повышения квалификации.