

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
МБОУ «Центр образования
с. Марково»
от 29.12.2022 г. № 04/394-од.

**Программа
развития математического образования
в МБОУ «Центр образования с. Марково»**

1. Основания разработки Программы развития математического образования (далее – Программа)

Основанием для постановки проблемы качества математического образования являются приоритеты, определённые Концепцией развития математического образования в Российской Федерации.

Задача повышения качества математического образования является актуальной не только в аспекте наращивания профессионального (кадрового) потенциала для инновационной экономики, но и в аспекте индивидуального и личностного развития каждого школьника, поскольку изучение математики и развитие математической компетентности «станет одним из основных показателей интеллектуального уровня человека, неотъемлемым элементом культуры и воспитанности, будет естественно интегрироваться в общегуманитарную культуру».

Вопрос повышения качества математического образования актуален не только с позиции «потребностей будущего», но и с позиции актуального состояния математического образования в школе.

В современном мире качественное освоение любой области человеческой деятельности неэффективно либо без владения конкретными математическими знаниями и методами, либо без интеллектуальных и личностных качеств, развивающихся в ходе овладения этим учебным предметом. Математика лежит в основе всех современных технологий и научных исследований, является необходимым компонентом экономики, построенной на знании. Создание элементов современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) является, прежде всего, математической деятельностью. С другой стороны, занятие математикой имеет большой общекультурный образовательный потенциал.

В последнее время серьезно изменяются представления о том, какой должна быть математическая подготовка в основной школе. Модернизация системы образования и появление новых образовательных ориентиров не могли не коснуться и школьного математического образования. На мировом уровне изучение математики в школе перестает концентрироваться вокруг задачи формирования предметных знаний и умений, теперь необходимо ориентироваться на образовательные результаты совершенно иного типа.

На первый план выходят задачи формирования интеллектуальной, исследовательской культуры школьников: способности учащегося самостоятельно мыслить, самому строить знание, опознавать ситуацию как требующую применения математики и эффективно действовать в ней, используя приобретенные знания в качестве личного ресурса. Важной целью является развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности.

Анализ результатов мониторинга качества знаний учащихся показывает, что школьники хорошо решают стандартные задачи, требующие умения действовать по образцу или алгоритму, но испытывают большие трудности там, где требуется (необходимое в современной жизни) самостоятельное мышление и моделирование ситуации на математическом языке.

Это означает, что нужно менять подход к обучению математике со *знаниевого* (твердое и прочное усвоение образцов, методов и алгоритмов, основанное на запоминании) на *деятельностный* (освоение способов деятельности и мышления, позволяющих создавать, совершенствовать и применять методы и алгоритмы). Иными словами, учащиеся должны понимать, как создается математическое знание, откуда берутся теоремы и математические модели, иметь собственный опыт математической деятельности.

Математическая деятельность – это исследовательская деятельность, результатом которой является получение математического знания и способов его применения. В

процессе исследовательской деятельности реализуются этапы, характерные для исследований в научной сфере: постановка проблемы, изучение теории, связанной с выбранной темой, выдвижение гипотезы исследования, подбор методик и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, собственные выводы.

Занятия математикой развивают волевые качества, вырабатывают привычку к методичной работе, без которой немислим ни один творческий процесс, а также способствуют воспитанию интеллектуальной честности, объективности, стремления к постижению истины, способности к эстетическому восприятию мира (постижение красоты интеллектуальных достижений, идей и концепций, познание радости творческого труда), воображения и интуиции.

Таким образом, при деятельностном подходе к организации учебной деятельности школьное математическое образование может давать серьезный вклад в интеллектуальное и эмоционально-волевое развитие всех учащихся, способствовать освоению ими исследовательской культуры, без которой в современном мире невозможно успешное осуществление любой профессиональной деятельности.

Именно поэтому математическое образование должно стать неотъемлемой частью общего школьного образования и обязательным элементом в воспитании и обучении ребенка. Кроме этого, сохраняются «традиционные» задачи математического образования:

- овладение конкретными знаниями, необходимыми для ориентации в современном мире, в информационных и компьютерных технологиях, для подготовки к будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования;
- формирование мировоззрения (понимание взаимосвязи математики и действительности, знакомство с математическими методами и особенностями их применения для решения научных и прикладных задач).

2. Проблемное поле

В ходе разработки программы выделены определённые проблемы и противоречия, требующие преодоления.

Противоречия:

- между уровнем знаний по математике выпускников 9, 11 классов на текущий период и уровнем требований, предъявляемых в КИМах на итоговой аттестации;
- между необходимостью повышения качества подготовки выпускников к ГИА и несовершенством системы работы в этом направлении;
- желание выпускников дополнительного получения знаний и неумение заниматься самостоятельно;
- отсутствие единого подхода к разноуровневой математической подготовке школьников.

Проблемы:

- потеря познавательного интереса и снижение внутренней мотивации при переходе из начальной школы в основную и при переходе из основной школы в старшую;
- низкий уровень организации внеурочной и проектно-исследовательской деятельности с учащимися;
- трудности отбора содержания предмета с учетом расширения объема знаний по предмету, необходимых для подготовки учащихся к дальнейшему обучению в вузах;
- сложность выбора оптимального учебно-методического комплекта для реализации требований стандарта математического образования;
- недостаточное оснащение кабинета математики;

➤ недостаточный квалификационный уровень подготовки учителей математики;
Таким образом, главная проблема связана с отсутствием системности в реализации математического образования и, как следствие, – со слабой управляемостью этим процессом.

3. Цель программы: создание образовательного пространства и педагогического сопровождения для повышения качества математического образования.

4. Основные задачи:

- создать условия для повышения мотивации учащихся в обучении математике;
- обеспечить преемственность содержательных линий;
- формировать специальные математические компетенции;
- организовать активную проектно-исследовательскую деятельность школьников;
- модернизировать учебное оборудование кабинета математики;
- повысить профессиональную компетентность учителей математики.

5. Проблему повышения качества математического образования школьников, интереса к изучению математики необходимо решать через:

- создание условий, максимально способствующих раскрытию способностей и одаренности учащихся всех образовательных уровней, в том числе обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;
- развитие системы дополнительного образования: спецкурсы, индивидуальные занятия;
- повышения квалификации учителей математики;
- изменение форм и методов обучения на уроках, создание внеурочной образовательной среды и освоение учителями мониторинговых инструментов, позволяющих отслеживать в динамике формирование мышления и метапредметных умений учащихся;
- решение «нестандартных» математических задач на логику и сообразительность, позволяющих развивать живость ума;
- использование цифровых и электронных образовательных ресурсов при обучении математике на всех образовательных уровнях.

6. Организация образовательной деятельности.

Двумя основными составляющими учебной деятельности в школе являются учебная и внеклассная работа. Интеграция школьных и внешкольных занятий (урочной и внеурочной деятельности) способствует созданию полноценных условий для совместной работы учителей и обучающихся, обеспечивает формирование у обучающихся творческого стиля жизнедеятельности, способствует саморазвитию личности. Урочными занятиями считаются занятия, осуществляемые педагогами и учащимися в рамках отведенного времени и определенного контингента школьников. Эти занятия включены в школьное, классное расписание. К урочным занятиям можно отнести занятия, проводимые по нормативным учебным программам. Урочные занятия обеспечивают четкое планирование и организацию учебно-воспитательной работы, а также систематический контроль процесса и результатов учебно-познавательной деятельности учащихся.

Для того, чтобы процесс изучения математики на всех ступенях обучения проходил осознанно, необходимо:

1. осуществлять введение новых понятий на основе личностно-деятельностного подхода;
2. в каждой изучаемой теме выделять базис в пространстве задач этой темы;

3. переходить к абстрактному от конкретного, прибегая к фактическому или воображаемому эксперименту, чтобы подготовить развитие теории примерами из реальной жизни;
4. отрабатывать умения и навыки только в том случае, когда теоретический материал усвоен обучающимися на должном уровне;
5. сводить к минимуму количество фактов, необходимых для запоминания, ограничиваясь фундаментальными, часто используемыми результатами;
6. по возможности избегать неподготовленных переходов к изучению новых тем при наличии пробелов в ранее изученных;
7. создавать проблемные ситуации, побуждая учащихся к самостоятельному открытию математических результатов;
8. при изучении затруднений обучающихся использовать допущенные ими ошибки в качестве средства обучения;
9. превращать контрольно-диагностическую процедуру в обучающую, осуществлять разработку обучающих тестов;
10. применять математическое моделирование при изучении смежных дисциплин: физика, информатика и ИКТ, химия.

7. Внеклассная работа по математике.

Неотъемлемой частью обучения является внеурочная (внеклассная) работа. Внеурочная работа «открывает» школу, создает условия для позитивного сотворчества в педагогическом процессе школьных учителей, обучающихся, их родителей. Внеклассная работа должна способствовать:

- развитию интереса к математике и повышению познавательной активности;
- своевременной ликвидации (и предупреждению) имеющихся у обучающихся пробелов в знаниях и умениях по курсу математики;
- оптимальному развитию математических способностей у обучающихся и привитие им определенных навыков научно-исследовательского характера;
- воспитанию высокой культуры математического мышления;
- установлению более тесных деловых контактов между учителем математики и обучающимися и на этой основе более глубокому изучению познавательных интересов и запросов школьников;
- созданию актива, способного оказать учителю математики помощь в организации эффективного обучения математике всего коллектива данного класса (помощь в изготовлении наглядных пособий, занятиях с отстающими, в пропаганде математических знаний среди других обучающихся) и др.

8. Обновление профессиональной компетенции учителя.

Изменение взглядов на математическое образование, усиление его общеобразовательной роли, пополнение его содержания новыми современными идеями и методами неизбежно требуют и изменения роли учителя.

Проблемы, возникающие в связи с подготовкой и повышением квалификации учителей:

- собственно математические проблемы (невладение тем или иным математическим материалом или методом);
- проблемы переноса приобретённых в процессе изучения математики методов решения задач, способов мышления и т.п. на другие сферы деятельности;
- проблемы педагогические (при личностно-деятельностном подходе к образованию обучающийся перестает быть объектом педагогического воздействия и становится субъектом своего собственного образования).

Для решения указанных проблем необходимы:

- организация обучения учителей начальных классов, математики;

- включение в программу курсов повышения квалификации вариативных модулей по предметной области математики, педагогике и методике преподавания математики;
- разработка карт индивидуального развития учащихся и работа с ними;
- проведение мероприятий по усилению кадрового потенциала;

9. ИКТ в математическом образовании (Инструменты математической деятельности).

Математические инструменты, используемые в повседневной жизни и профессиональной деятельности, всегда составляли важный элемент математического образования. В свое время это были счеты, затем арифмометр, логарифмическая линейка и таблицы логарифмов, затем электронные калькуляторы, ЭВМ и т.п. Использование математических инструментов на всех уровнях образования также становится насущной необходимостью.

Основными элементами роли компьютера и других инструментов ИКТ в школьном математическом образовании являются следующие:

- Экранное представление математических объектов и процессов, их свойств и операций над ними (например, на экране может идти математическая игра нескольких детей, наиболее очевидный пример – график функции).
- Автоматизация выполнения действий с математическими объектами (например, алгебраических преобразований, визуализации собранных данных).
- Создание и отладка программ (например, построение графиков функции, графическое решение системы уравнений с параметрами).
- Постановка и проведение эксперимента, результаты которого могут быть визуально представлены. Эксперимент может идти как с абстрактными математическими объектами, так и с математическими объектами, моделирующими реальный мир.
- Автоматическая реакция на действия обучающегося (например, проверка правильности полученного ответа) и т.п.
- Использование на всех ступенях обучения математике цифровых и электронных образовательных ресурсов.

10. Мониторинг выполнения Программы.

Группы показателей качества математического образования.

Выделим показатели, изменение которых будет характеризовать изменения, происходящие в математическом образовании.

I группа показателей – количественные:

- проектные, творческие исследовательские работы и др.;
- доля обучающихся 5–11 классов, принявших участие в школьном, муниципальном, региональном этапах Всероссийской олимпиады школьников по математике;
- доля обучающихся 2–11 классов, принявших участие в дистанционных олимпиадах, проводимых сторонними организациями и учреждениями;
- доля выпускников 9 классов, получивших аттестат об основном общем образовании;
- доля выпускников 11 классов, поступивших в учреждения профессионального образования по информационно-технологическому профилю обучения на старшей ступени общего образования;

II группа показателей – качественные:

- доля учащихся начальных классов, занявших призовые места в олимпиадах проводимых для обучающихся 2–4 классов на разных уровнях (школьном, муниципальном, региональном, Всероссийском);

- количество призовых мест, занятых обучающимися 5–11 классов в очных олимпиадах для школьников (кроме Всероссийской олимпиады школьников), проводимых сторонними организациями и учреждениями;
- количество призовых мест, занятых обучающимися 5–11 классов в дистанционных олимпиадах, проводимых сторонними организациями и учреждениями;
- доля выпускников (9-х и 11-х) классов, демонстрирующих широкую базовую математическую грамотность по результатам экзаменов и анализу текущей аттестации;
- количество математически подготовленных выпускников школ, поступающих на специальности с профильными предметами «математика», «информатика».

11. Ожидаемые результаты:

- Создание системы психолого-педагогической диагностики развития обучающихся и контроля за повышением качества образования.
- Развитие методической системы по формированию творческих и интеллектуальных возможностей учащихся.
- Создание комплекта материалов по диагностике и развитию личности учащегося, его возможностей и способностей.
- Повышение качества знаний обучающихся и среднего балла по результатам реализации образовательных программ:
 - будет обеспечена положительная мотивация учащихся на повторение ранее изученного материала;
 - в учебной деятельности будет реализован личностно-ориентированный подход при обучении математике;
 - будет применяться система задач, которая способствует расширению, углублению, систематизации знаний учащихся;
 - содержание повторяемого материала и способы его подачи будут способствовать активизации мыслительной деятельности учащихся на уроках и в процессе самостоятельного приобретения знаний;
 - в процесс деятельности учащихся в арсенал приемов и методов мышления будут включены индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация.

12. Заключение

Ключевым элементом системы математического образования является математик-педагог. Он должен обладать не готовым математическим знанием в форме им воспроизводимого и передаваемого набора текстов определений, доказательств и рецептов, а математической моделью деятельности, что предполагает умение решать новые, ранее неизвестные математические задачи в соответствующих областях.

Учитель должен уметь выстраивать индивидуальные траектории для «сильных» учеников, владеть способами работы, обеспечивающими развитие этих детей. Восполнение такого требования должно сопровождаться адресным повышением квалификации учителей и внедрением диагностики индивидуального прогресса учащихся на протяжении всего обучения в школе.

13. План мероприятий по реализации Программы развития математического образования

№ п/п	Направления деятельности	Мероприятия	Сроки выполнения	Ответственные
Общесистемные мероприятия				
1.	Разработка и корректировка нормативной правовой базы	<p align="center">Формирование нормативной правовой базы Центра:</p> <p>1.1 разработка и утверждение текущих локальных актов, регламентирующих деятельность по реализации Программы;</p> <p>1.2 разработка и утверждение планов мероприятий, направленных на развитие математического образования;</p> <p>1.3 разработка и утверждение реализуемых программ элективных курсов (курсов по выбору), направленных на углубленное изучение математики;</p> <p>1.4 корректировка образовательных программ Центра;</p> <p>1.5 утверждение графика повышения квалификации учителей математики;</p>	<p>по мере необходимости</p> <p>ежегодно</p> <p>по мере необходимости</p> <p>ежегодно</p>	администрация Центра
2.	Организация внедрения новых учебно-методических комплексов и инструментов, в том числе в электронной форме, по математике и информатике.	<p align="center">Организация и проведение мероприятий, направленных на изучение, распространение передового опыта, повышение квалификации работников предметной области «Математика»:</p> <p>2.1 участие в окружных обучающих семинарах;</p> <p>2.2 повышение квалификации учителей предметной области «Математика»;</p> <p>2.3 организация и проведение общешкольных обучающих методических семинаров, предметных и методических недель;</p> <p>2.4. организация и проведение систематической работы с обучающимися по решению нестандартных задач в рамках реализуемых рабочих программ по математике;</p> <p>2.5. активизация работы по развитию логического мышления и математических способностей у обучающихся (курсы (кружки) математической направленности за счет часов внеурочной деятельности, предусмотренных ФГОС);</p>	<p>согласно утверждённым срокам</p> <p>один раз в три года</p> <p>ежегодно</p> <p>систематически</p> <p>ежегодно</p>	<p>рук. МО учителей ЕМЦ</p> <p>учителя математики</p> <p>уч. часть, рук. МО учителей ЕМЦ</p> <p>учителя математики</p>

		2.6. внедрение и использование современных информационных технологий для повышения эффективности мероприятий, направленных на повышение качества математической подготовки школьников;	систематически	рук. МО учителей ЕМЦ
		2.7. выявление, изучение и распространение успешного педагогического опыта работы с учащимися следующих категорий: - с высоким уровнем математической подготовки; - с дефицитом базовой математической подготовки.		
3.	Участие в олимпиадах и иных конкурсных мероприятий для учителей в области математического образования.	Участие в конкурсных мероприятий для учителей математики на муниципальном уровне:		
		3.1 в рамках ежегодных региональных декад математики (естественно-научных дисциплин);	согласно утверждённому сроком	рук. МО учителей ЕМЦ
		3.2 в рамках муниципальных конкурсов профессионального мастерства педагогических работников;		
4.	Развитие системы олимпиад и иных конкурсных мероприятий для одаренных детей, направленных на развитие математической грамотности и математической культуры.	Совершенствование форм работы с одаренными детьми:		рук. МО учителей ЕМЦ, учителя математики и информатики
		4.1 разработка и реализация индивидуальных программ подготовки учащихся к этапам всероссийской олимпиады школьников по математике;	ежегодно	
		4.2 проведение школьного этапа, участие в муниципальном, региональном этапах всероссийской олимпиады школьников по математике		
		4.3 участие в региональной дистанционной олимпиады школьников по математике;		
		4.4 проведение школьных мероприятий интеллектуальной направленности; предметных недель.		
		4.5 участие в муниципальных, окружных мероприятиях интеллектуальной направленности;		
		4.6 организация участия обучающихся в дистанционных олимпиадах, конкурсах, конференциях по математике всероссийского и иного уровней;		
5.	Реализация мероприятий системы внутренней оценки результатов обучения по математике	5.1 Проведение диагностических работ в формате ГИА по материалам телекоммуникационной системы СтатГрад в 5-11 классах.		систематически

	обучающихся, осваивающих основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования			
6.	Создание условий для внедрения системы внешней оценки результатов обучения по математике обучающихся по образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования	6.1. Участие в мониторинговых исследованиях качества знаний по математике обучающихся 1-х, 4-х, 8-х и 10-х классов общеобразовательных организаций Чукотского автономного округа;	ежегодно	администрация Центра
7.	Организация апробации и внедрения форм оценки образовательных достижений обучающихся по математике, в том числе средств автоматизированной диагностики, для оценки и проектирования индивидуального прогресса и внеучебных достижений обучающихся.	7.1. Участие в мониторинговых исследованиях в рамках системы оценки качества образования, проводимой на федеральном уровне с использованием региональной автоматизированной информационной системы АИС «МКЗО» и автоматизированных информационных систем «НИКО», «ВПР»: мониторинги качества знаний обучающихся разных уровней образования, Национальные исследования качества образования, Всероссийские проверочные работы;	согласно утвержденным срокам	администрация Центра
8.	Совершенствование системы государственной итоговой аттестации, завершающей освоение основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования, по математике.	Совершенствование работы с выпускниками по организации выбора:		кл. рук учителя математики
		8.1. с обучающимися, осваивающими основную общеобразовательную программу основного общего образования, профиля обучения математической направленности;	ежегодно	
		8.2. с обучающимися, осваивающими основные общеобразовательные программы среднего общего образования, при выборе уровня единого государственного экзамена по математике (базовый, профильный);		
		8.3 Анализ результатов ЕГЭ и ОГЭ по математике, выработка предложений по совершенствованию математического образования в Центре.		
8.4. Трудоустройство выпускников по специальностям с	кл. рук			

		профилирующими предметами образовательной области «Математика».		учителя математики
Математическое просвещение и популяризация математики, дополнительное образование				
9.	Поддержка и распространение успешных практик дополнительного образования (кружков, факультативов), направленных на развитие математических способностей обучающихся.	Развитие различных форм внеурочной деятельности:		учителя математики, информатики
		9.1. разработка и реализация программ внеурочной деятельности, направленных на развитие математических способностей обучающихся, осваивающих основные образовательные программы начального общего и основного общего образования в рамках ФГОС;	ежегодно	
		9.2. проведение занятий, направленных на развитие математических способностей обучающихся, в рамках профориентационных, элективных курсов, факультативных занятий;	согласно учебному плану	
		9.3. вовлечение обучающихся Центра в научно-исследовательскую и проектную деятельность по математике;	систематически	
10.	Организация разработки календаря знаменательных дат и событий в области математики	10.1. Включение в планы проведения мероприятий математической направленности информационных блоков по истории математики, ее роли в развитии человеческой цивилизации;	систематически	рук. МО учителей ЕМЦ
Мониторинг и контроль реализации Программы				
11.	Организация мониторинга реализации Концепции развития математического образования в ЧАО	11.1. Проведение мониторинга и контроль реализации плана мероприятий, включая предоставление отчетности о выполнении планов по реализации Концепции развития математического образования;	ежегодно	рук. МО учителей ЕМЦ, администрация Центра
12.	Проведение ежегодного анализа состояния математического образования	12.1 Анализ и подведение итогов реализации мероприятий, направленных на развитие математического образования, в рамках заседаний МО учителей ЕМЦ, методического совета Центра.	ежегодно	учебная часть