

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя школа №30»
Петропавловск-Камчатского городского округа

Математическая и естественнонаучная грамотность ШКОЛЬНИКОВ:

управление процессом формирования и развития
в рамках реализации проекта школы
«Формирование функциональной грамотности
обучающихся современной школы посредством
проектной деятельности»

Февраль, 2024

План работы

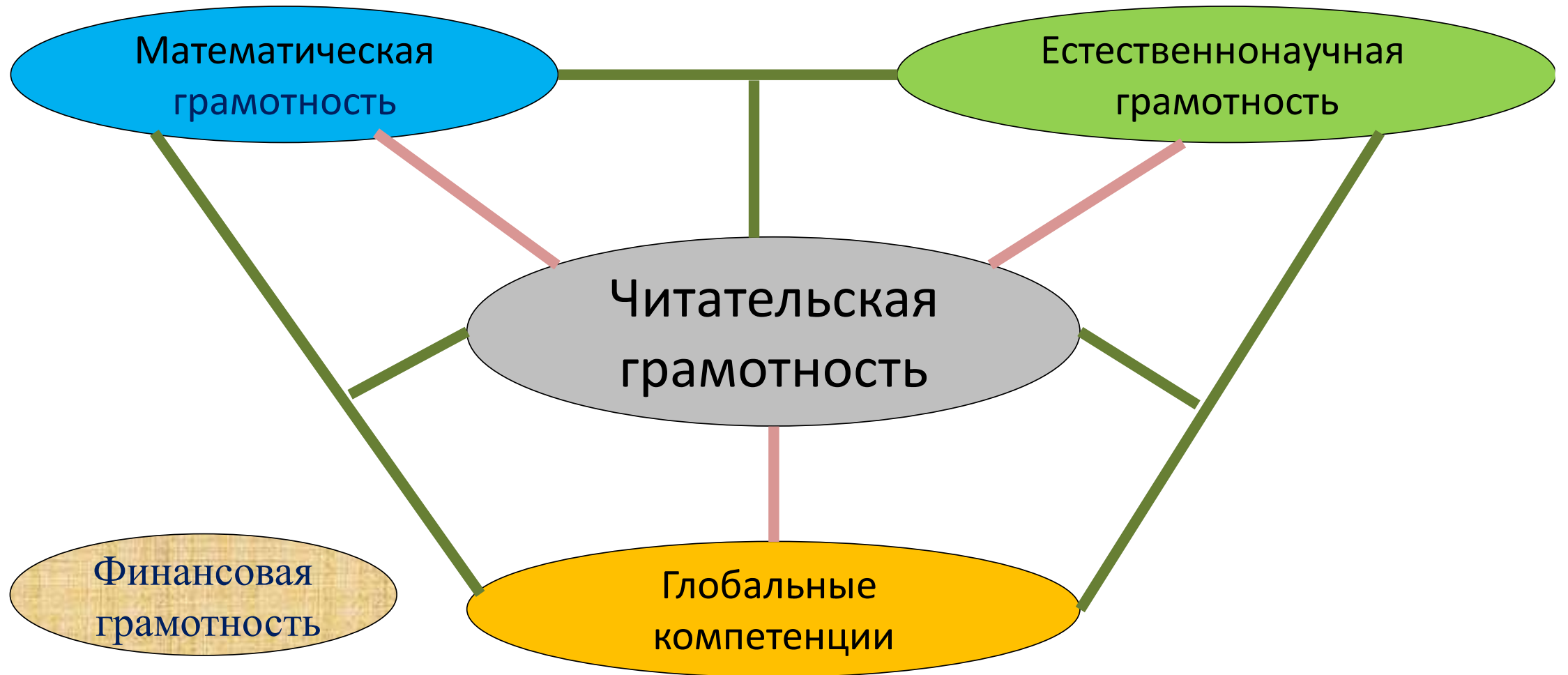
1. Концепция математической и естественнонаучной грамотности.
2. Проектная деятельность, как основа формирования математической и естественнонаучной грамотности.
3. Управление процессом формирования и развития математической и естественнонаучной грамотности школьников в урочной и внеурочной деятельности.

Функциональная грамотность – способность использовать знания, умения, способы в действии при решении широкого круга задач обнаруживает себя за пределами учебных ситуаций, в задачах, не похожих на те, где эти знания, умения, способы приобретались (по Леонтьеву А.Н.)

Чтобы оценить уровень функциональной грамотности своих учеников, учителю **нужно дать им нетипичные задания**, в которых предлагается рассмотреть некоторые проблемы из реальной жизни. Решение этих задач, как правило, требует **применения знаний в незнакомой ситуации**, поиска новых решений или способов действий, т.е. требует творческой активности.

- понимание сюжетной ситуации и перевод её на язык предметной области, нахождение способа решения;
- работа с информацией, представленной в разной форме (рисунок, текст, таблица, диаграмма);
- работа с реальными данными, величинами и единицами измерений;
- интерпретация результата с учетом предложенной ситуации;
- проявление самостоятельности, использование учебного и жизненного опыта.

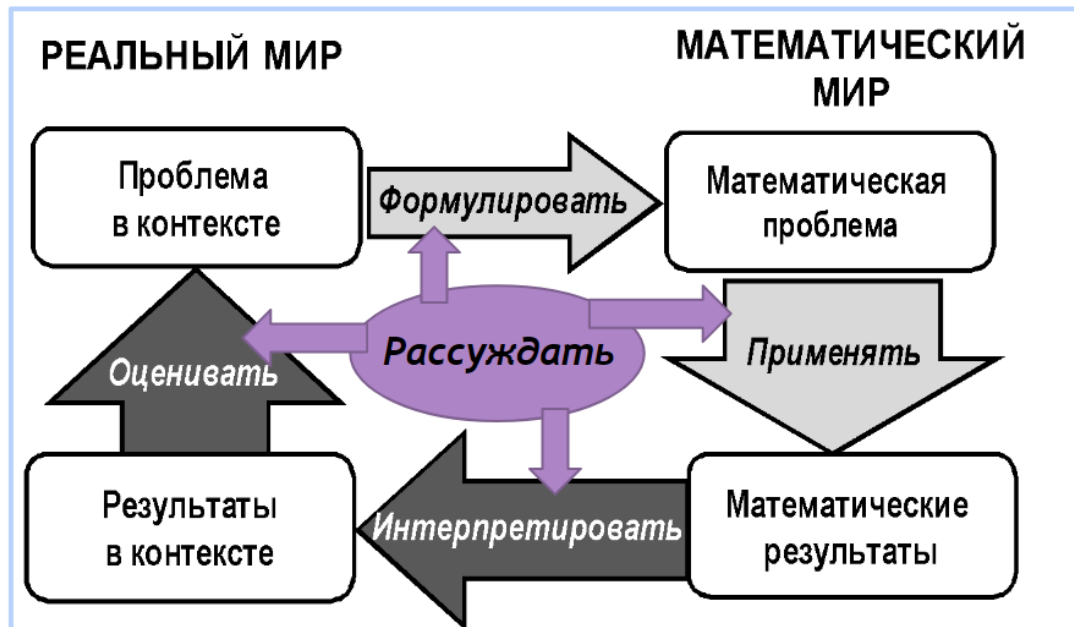
Модель функциональной грамотности



Математическая грамотность

Математическая грамотность – это способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах.

Математическая грамотность



Формулировать	Применять	Интерпретировать/оценивать
Распознать проблему	Методы, приемы, факты для решения математической модели	Переходить от результатов работы с моделью к исходной проблеме
Переформулировать проблему на язык математики	Работать с составленной моделью	Смотреть возможны ли такие ответы, соответствуют ли они здравому смыслу
Определить раздел математики для решения проблемы	Производить арифметические действия,	Оценивать критически решение, ответ
они рассуждают и определяют смысл ограничений и допущений	Решать уравнения, неравенства, применять формулы, теоремы...	
РАССУЖДАТЬ		

Математическая грамотность

Область содержания:

Пространство и форма. Изменение и зависимости. Неопределенность и данные. Количество.

Контекст:

Общественный. Личный. Профессиональный. Научный.

Фундаментальные математические способности:

Сообщать. Представлять. Разрабатывать стратегии. Математизировать. Использовать символичный, формальный, технический язык и операции. Использовать математические инструменты.

Мыслительная деятельность:

Рассуждать. Оценивать. Формулировать. Применять. Интерпретировать.

Уровни сложности задач

0

Учащиеся способны выполнить прямые и простые математические задания (найти единственное значение на четко оформленной диаграмме или в таблице, где надписи на диаграммах или столбцах и строках таблицы полностью соответствуют словам, приведенным в описании ситуации и в вопросах к ней)

1

Учащиеся способны ответить на вопросы в знакомых контекстах, когда представлена вся необходимая информация и вопросы ясно сформулированы. Способны распознать нужную информацию и выполнить стандартные процедуры в соответствии с прямыми указаниями в четко определенных ситуациях

2

Учащиеся могут интерпретировать и распознать ситуации, требующие сделать не более чем прямой вывод. Они способны извлечь нужную информацию из единственного источника и использовать информацию, представленную в единственной форме

3

Учащиеся способны выполнять четко описанные процедуры, включая и те процедуры, которые могут требовать принятия решения на каждом последующем шаге. У них достаточно здравая интерпретация, чтобы служить основой для выбора и применения простых методов решения

4

Учащиеся способны эффективно работать с четко определенными моделями сложных конкретных ситуаций, которые могут иметь определенные ограничения или требуют установления допущений. Они могут выбрать и интегрировать информацию, представленную в различной форме, включая математические символы, и связывать ее напрямую с различными аспектами предложенных реальных ситуаций

5

Учащиеся могут создавать и работать с моделями сложных проблемных ситуаций, распознавать их ограничения и устанавливать соответствующие допущения. Они могут выбирать, сравнивать и оценивать соответствующие стратегии решения комплексных проблем, которые отвечают этим моделям

6

Учащиеся могут осмыслить, обобщить и использовать информацию, полученную ими на основе исследования и моделирования сложных проблемных ситуаций. Могут использовать свои знания в нетипичных контекстах. Они могут связывать и использовать информацию из разных источников, представленную в различной форме, и свободно преобразовывать и переходить от одной формы к другой

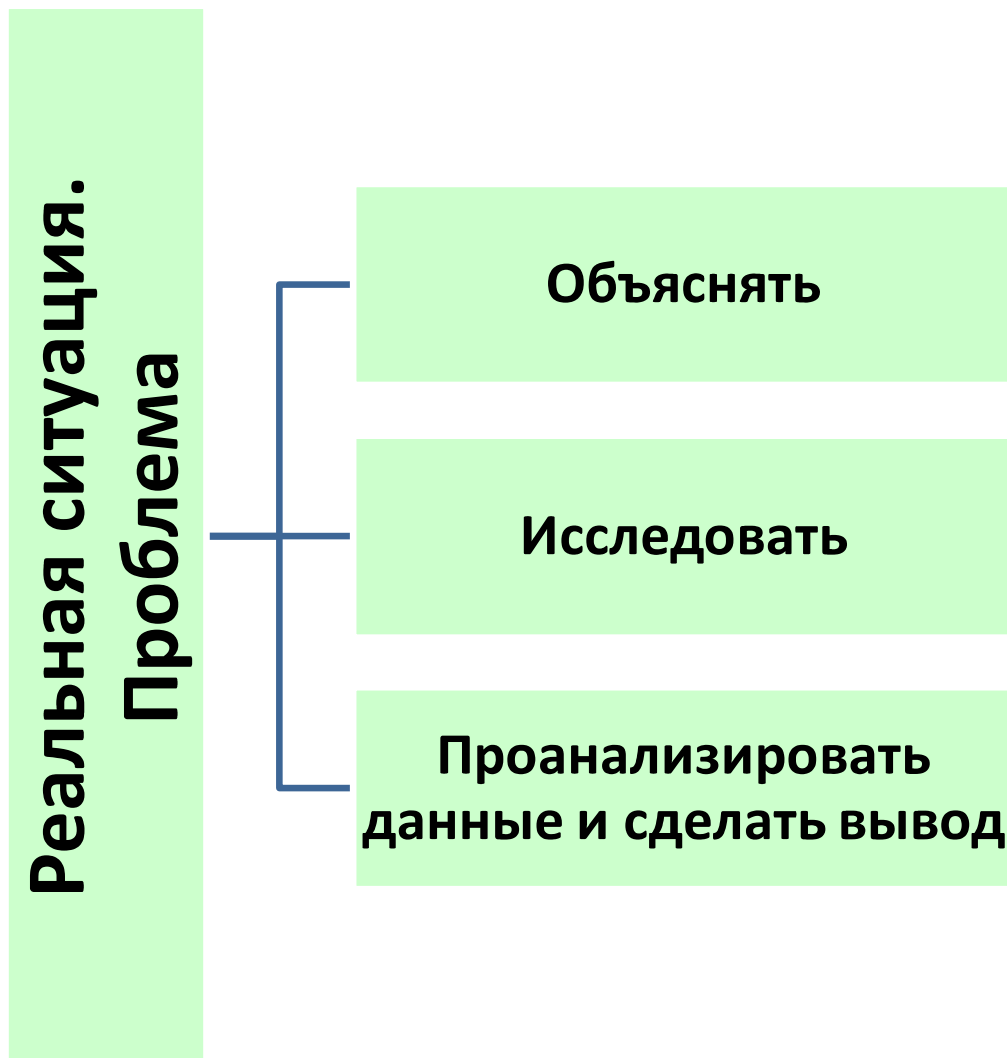
Естественнонаучная грамотность

Естественнонаучная грамотность (ЕНГ) - это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам связанным с естественными науками и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.

Естественнонаучная грамотность

Три группы умений, характеризующих естественнонаучную грамотность

- Объяснение или описание естественнонаучных явлений на основе имеющихся научных знаний, а также прогнозирование изменений.
- Распознавание научных вопросов и применение методов естественнонаучного исследования.
- Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов.



Естественнонаучная грамотность

Область содержания:

Здоровье. Природные ресурсы. Окружающая среда. Опасности и риски. Связь науки и технологий.

Контекст:

Личностный. Местный. Национальный. Глобальный.

Фундаментальные способности:

Сообщать. Представлять. Разрабатывать стратегии. Анализировать процессы проведения исследований. Составлять прогнозы на основе имеющихся данных.

Мыслительная деятельность:

Рассуждать. Оценивать. Формулировать. Применять. Интерпретировать.

Уровни сложности задач

1

Учащиеся могут использовать повседневные содержательные и процедурные знания, чтобы распознавать объяснение простого научного явления.

2

Учащиеся могут опираться на знания повседневного содержания и базовые процедурные знания для распознавания научного объяснения, интерпретации данных, а также распознать задачу, решаемую в простом экспериментальном исследовании.

3

Учащиеся могут опираться на не очень сложные знания для распознавания или построения объяснений знакомых явлений.

4

Учащиеся могут использовать более сложные или более абстрактные знания, которые им либо предоставлены, либо они их вспомнили, для объяснения достаточно сложных или не совсем знакомых ситуаций и процессов.

5

Учащиеся могут использовать абстрактные естественнонаучные идеи или понятия, чтобы объяснить незнакомые им и более сложные, комплексные, явления, события и процессы, включающие в себя несколько причинно-следственных связей.

6

Учащиеся могут опираться на целый ряд взаимосвязанных естественнонаучных идей и понятий из области физики, биологии, географии и астрономии и использовать знания содержания, процедур и методов познания для формулирования гипотез относительно новых научных явлений, событий и процессов или для формулирования прогнозов.. Они могут различать аргументы, которые основаны на научных данных и теориях, и аргументы, основанные на других соображениях.

Проектная деятельность — это совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность обучающихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности в решении конкретного вопроса или проблемы. Непременное условие — выработанное представление о конкретном итоговом продукте, наличие этапов проектирования.

Этапы организации исследовательской деятельности

№	Этап	Содержание
1	Мотивация	Выделение нерешенной проблемы, актуализация недостающего знания (опыта)
2	Целеполагание	Определение целей и формулирование задач исследования на основе выдвинутой гипотезы
3	Проектирование (планирование) работы	Подбор методов и средств достижения поставленной цели: разработка эксперимента, плана сбора информации, отбор проб и т. д.
		Планирование хода работы
4	Реализация	Проведение исследования. Оценка результатов работы. Соотнесение их с гипотезой. Анализ результатов в процессе обсуждения. Представление результатов
5	Рефлексия	Выводы. Оценка успехов и неудач

Умения и навыки, приобретаемые учениками при освоении исследовательской и проектной деятельности

Проектная деятельность	Исследовательская деятельность
Умение целенаправленно выполнять работу с учетом поставленной цели	Вдумчиво проверять результаты наблюдений, экспериментов, если они не подтверждают выдвинутую гипотезу
Оценивать успешность выполнения проекта: соответствие реальной и запланированной деятельности	Оценивать успешность выполнения исследования по степени достоверности полученных результатов
Умение использовать, представлять на разных уровнях результат проекта. Осознавать ценность завершеного проекта	Замечать, запоминать и фиксировать побочные явления, оценивая их как объекты будущих исследований

Приемы формирования математической и естественнонаучной грамотности

