***Изменение и зависимости.*** Естественный и воображаемый мир демонстрирует много временных и постоянных зависимостей между объектами и обстоятельствами, где изменения происходят внутри системы взаимосвязанных объектов или объекты влияют друг на друга. В этих условиях требуется распознать фундаментальные типы изменений и использовать адекватные математические модели для описания и предсказания изменения. Математически это означает моделирование изменения с помощью соответствующих функций, уравнений, неравенств, а также разработку, интерпретацию и перевод между символьной, табличной и графической формами представления зависимостей.

***Пространство и форма.*** Эта область охватывает широкое разнообразие явлений, которые окружают нас в видимом мире: расположение и ориентация, представление и свойства объектов. Геометрия служат главной основой, привлекая пространственное воображение, измерения и алгебру. Центральными являются формулы измерения геометрических величин. Учащимся приходится выполнять такие действия, как понимание перспективы рисунка, создание и чтение карт, трансформация форм, интерпретация трёхмерных изображений, построение фигур.

***Количество.*** Понятие количества является самым распространенным и существенным аспектом при рассмотрении явлений и объектов, с которым приходится иметь дело в окружающем нас мире. На количествах базируются выражение в количественной форме свойств объектов, закономерностей, ситуаций и величин, понимание различных представлений этих количественных форм, интерпретация и аргументирование. Необходимость иметь дело с количественными представлениями в мире требует понимания измерений, счета, величин, единиц измерения, числовых трендов и закономерностей. Существенную часть математической грамотности в области «Количество» составляют аспекты количественных рассуждений, которые связаны со смыслом числа, различными представлениями чисел, изяществом вычислений, вычислениями в уме, оценкой разумности результатов.

Числовое выражение – основной метод для описания и измерения множества свойств различных объектов мира. Он обеспечивает возможность моделирования ситуаций, изучения изменений и зависимостей для описания и манипулирования пространства и форм, для организации и интерпретации данных, для измерения и оценки неопределенности. Математическая грамотность в области «Количество» включает применение знания чисел и операций с ними в разнообразных ситуациях, представленных в рамках всех категорий содержательной области.

**Неопределенность и данные.** В науке, технологии и повседневной жизни неопределенность является непреложным фактом. Она характерна для многих проблемных ситуаций: научных прогнозов, результатов опросов, прогнозов погоды, экономических моделей. Анализ неопределенности включает: распознавание неопределенности, место вариации в процессе, понимание смысла и количественного выражения этой вариации, определение ошибки измерения, определение шансов наступления того или иного события. Кроме того, при рассмотрении неопределенности требуется формирование, интерпретация и оценка выводов. Представление и интерпретация данных – ключевые понятия в этой области

Контексты, которые отнесены **к личным,** обычно связаны с повседневной личной жизнью учащегося (при общении с друзьями, занятиях спортом, покупками, отдыхом, повседневным бытом), его семьи, его друзей и сверстников. Описанные в них ситуации могут быть связаны с повседневными делами: покупки, приготовление пищи, игры, здоровье и др.

Проблемы, которые предлагаются в **профессиональны**х контекстах, связаны со школьной жизнью или трудовой деятельностью. Они включают такие действия, как измерения, подсчеты стоимости, заказ материалов для строительства (например, построить книжные полки в школьном кабинете математики), оплата счетов, выполнение некоторой работы

**Общественные** контексты связаны с жизнью общества (местного, национального или всего мира). Ситуации, связанные с жизнью местного общества, касаются проблем, возникающих в ближайшем окружении учащихся (например, обмен валюты, денежные вклады в местном банке). Ситуации, возникающие в более широком обществе, могут быть сфокусированы на вопросах, относящихся к системам и результатам голосования (например, прогноз итогов выборов президента страны), транспорту, решениям правительства, демографическим вопросам, национальной статистике и экономике.

Контексты, отнесенные к **научным,** обычно связаны с применением математики к науке или технологии, явлениям физического мира (например, на основе имеющихся статистических данных требуется сделать прогноз относительно наступления землетрясений). В них могут ставиться проблемы погоды или климата, экологии медицины, космоса, генетики. В них могут быть представлены теоретические вопросы (например, анализ половозрастных пирамид населения) или чисто математические задачи, не связанные непосредственно с реальной жизнью.

**Формулировать** *ситуации математически* (способность распознавать и выявлять возможности использовать математику, а затем трансформировать проблему, представленную в контексте реального мира, в математическую структуру

В процессе формулирования проблемы на математическом языке учащиеся определяют, из какого раздела курса они могут извлечь необходимые математические знания, чтобы проанализировать, спланировать и решить проблему. Переводя проблему из реального мира в область математики и придавая ей математическую структуру, они рассуждают и определяют смысл ограничений и допущений, присущих этой проблеме.

**Применять** *математику* (*employing mathematics*) способность применять математические понятия, факты, процедуры, рассуждения и инструменты для решения математически сформулированной проблемы и получения математических выводов

Эта деятельность включает выполнение математических процедур, необходимых для получения результатов и математического решения (например, проводить арифметические вычисления, геометрические построения, переводить единицы измерения, решать уравнения, делать логические заключения с учетом математических допущений, извлекать математическую информацию из таблиц и графиков, представлять и манипулировать геометрическими формами в пространстве, анализировать данные).

**Интерпретировать** (*interpreting mathematics*) способность размышлять над математическим решением, результатами или выводами, интерпретировать и оценивать их в контексте реальной проблемы

Эта деятельность включает перевод математического решения в контекст реальной проблемы и оценку того, являются ли результаты математического решения или рассуждений разумными и имеют смысл в контексте этой проблемы. Процесс интерпретации, применения и оценивания математических результатов охватывает и интерпретацию, и оценку полученного математического решения. При этом может потребоваться дать объяснения или аргументы в контексте проблемы, отражающие как процесс решения, так и его результаты.

**Рассуждать**

• размышлять над:

o аргументами, обоснованиями и выводами,

o различными способами представления ситуации на языке математики,

o рациональностью применяемого математического аппарата,

o возможностями оценки и интерпретации полученных результатов с учётом особенностей предлагаемой ситуации.

• совершать простейшие логические операции, делать выводы,

• работать с утверждениями, в чисто логическом аспекте: выбирать верные и неверные утверждения, понимать пример и контрпример. (верно иногда, верно всегда, неверно всегда).