

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 35 г. Томска**

РАССМОТРЕНО

Методическим Советом

МАОУ СОШ № 35

Протокол № 1

от 30.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Педагогическим Советом

МАОУ СОШ № 35

Протокол № 11

от 30.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

МАОУ СОШ № 35

_____/ Пьянзина Е.А.

Приказ №197/4 от 30.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Основы математической грамотности»
для обучающихся 8 – 9 классов

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Основы математической грамотности» разработана для занятий с обучающимися 8 - 9 класса в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования, а также ФОП основного общего образования.

Актуальность программы определяется изменением требований реальности к человеку, получающему образование и реализующему себя в современном социуме. Эти изменения включают расширение спектра стоящих перед личностью задач, ее включенности в различные социальные сферы и социальные отношения. Для успешного функционирования в обществе нужно уметь использовать получаемые знания, умения и навыки для решения важных задач в изменяющихся условиях, а для этого находить, сопоставлять, интерпретировать, анализировать факты, смотреть на одни и те же явления с разных сторон, осмысливать информацию, чтобы делать правильный выбор, принимать конструктивные решения. Необходимо планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействовать с другими, действовать в ситуации неопределенности.

Введение в российских школах Федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования (ФГОС НОО) и основного общего образования (ФГОС ООО) актуализировало значимость формирования функциональной грамотности с учетом новых приоритетных целей образования, заявленных личностных, метапредметных и предметных планируемых образовательных результатов. Реализация требований ФГОС предполагает дополнение содержания школьного образования спектром компонентов функциональной грамотности и освоение способов их интеграции.

Основной **целью** программы является формирование математической грамотности обучающихся 8 - 9 классов, при решении компетентностно ориентированных задач, как индикатора качества и эффективности образования, в том числе в интеграции с другими предметами, развитие интеллектуального уровня учащихся на основе общечеловеческих ценностей и лучших традиций национальной культуры.

Задачи:

- 1) распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности, которые могут быть решены средствами математики;
- 2) формулировать эти проблемы на языке математики;
- 3) решать эти проблемы, используя математические факты и методы;
- 4) анализировать использованные методы решения;
- 5) интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы.

Место курса внеурочной деятельности «Основы математической грамотности» в плане внеурочной деятельности

Рабочая программа составлена в соответствии с возрастными особенностями учащихся 8-9 классов. На изучение курса внеурочной деятельности «Основы математической грамотности» в 8 – 9 классах отведено 34 учебных часа, по 1 часу в неделю.

Содержание курса «Основы математической грамотности»

8 класс

Применение чисел и действий над ними. Счет и десятичная система счисления. Сюжетные задачи, решаемые с конца.

Задачи на переливание (задача Пуассона) и взвешивание. Логические задачи: задачи о «мудрецах», о лжецах и тех, кто всегда говорит правду.

Первые шаги в геометрии. Простейшие геометрические фигуры. Наглядная геометрия. Задачи на разрезание и перекраивание. Разбиение объекта на части и составление модели. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной) длительность процессов окружающего мира.

Комбинаторные задачи.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Арифметические и алгебраические выражения: свойства операций и принятых соглашений.

Моделирование изменений окружающего мира с помощью линейной функции.

Задачи практико-ориентированного содержания: на движение, на совместную работу.

Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Решение задач на вероятность событий в реальной жизни. Элементы теории множеств как объединяющее основание многих направлений математики.

Статистические явления, представленные в различной форме: текст, таблица, столбчатые и линейные диаграммы, гистограммы.

Решение геометрических задач исследовательского характера.

Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм столбчатой или круговой, схем. Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях и применение формул в повседневной жизни. Квадратные уравнения, аналитические и неаналитические методы решения.

Алгебраические связи между элементами фигур: теорема Пифагора, соотношения между сторонами треугольника), относительное расположение, равенство.

Математическое описание зависимости между переменными в различных процессах. Интерпретация трёхмерных изображений, построение фигур.

Определение ошибки измерения, определение шансов наступления того или иного события.

Решение типичных математических задач, требующих прохождения этапа моделирования.

9 класс

Представление данных в виде таблиц. Простые и сложные вопросы.

Построение мультипликативной модели с тремя составляющими. Задачи с лишними данными.

Решение типичных задач через систему линейных уравнений. Количественные рассуждения, связанные со смыслом числа, различными представлениями чисел, изяществом вычислений, вычислениями в уме, оценкой разумности результатов.

Решение стереометрических задач.

Вероятностные, статистические явления и зависимости.

Практико-ориентированные задания: математические модели в повседневной жизни.

Площади фигур. Реальная планиметрия.

Выбор верных утверждений.

Задачи практико-ориентированного содержания: на движение, на совместную работу.

Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях и применение формул в повседневной жизни.

Алгебраические связи между элементами фигур: теорема Пифагора, соотношения между сторонами треугольника), относительное расположение, равенство.

Решение геометрических задач исследовательского характера. Математическое описание зависимости между переменными в различных процессах.

Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм столбчатой или круговой, схем.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты

Гражданское воспитание:

- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;
- активное участие в жизни семьи. Организации, местного сообщества, родного края и страны;
- понимание роли различных социальных институтов в жизни человека;
- представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина, социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;
- готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении.

Патриотическое воспитание:

- осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры РФ, своего края, народов России;
- ценностное отношение к достижениям своей Родины - России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;
- уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

Духовно- нравственное воспитание:

- ориентация на моральные ценности нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;
- активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

Эстетическое воспитание:

- восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства;
- осознание важности художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения;
- понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций народного творчества;
- стремление к выражению в разных видах искусства.

Физическое воспитание:

- осознание ценности жизни;

- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в интернет - среде;
- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивание дальнейшей цели;
- умение принимать себя и чужих, не осуждая;
- умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибки и такого же права другого человека.

Трудовое воспитание:

- установка на активное участие в решение практических задач технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;
- готовность адаптироваться в профессиональной среде;
- уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
- осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

Экологическое воспитание:

- ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды;
- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной среде;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Ценности научного познания:

- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира;
- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

Метапредметные результаты

Учебные познавательные действия

1) Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязи;
- самостоятельно выбирать способы решения задач (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

2) Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования (эксперимента);
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;

3) Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно;
- эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Универсальные учебные коммуникативные действия:

1) Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов;

2) Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой.

3) Универсальные учебные регулятивные действия:

- **самоорганизация:**
- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение;

- **самоконтроль:**
- владеть способами самоконтроля, само-мотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (не достижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- **эмоциональный интеллект:**
- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций;
- принятие себя и других:
- осознанно относиться к другому человеку, его мнению; признавать свое право на ошибку и такое же право другого;
- принимать себя и других, не осуждая;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать все вокруг.

Предметные результаты

8 класс

- 1) умение свободно оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;
- 2) умение свободно оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, равносильные формулировки утверждений, обратное и противоположное утверждение; умение приводить примеры и контрпримеры; умение выводить формулы и приводить доказательства, в том числе методом «от противного» и методом математической индукции;
- 3) умение свободно оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональные и иррациональные числа; множества натуральных, целых, рациональных, действительных (вещественных) чисел; умение сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа, делать прикидку и оценку результата вычислений;
- 4) умение доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач; умение находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида; умение свободно оперировать понятием остатка по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю; умение записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления, преобразовывать запись числа из одной системы счисления в другую;
- 5) умение свободно оперировать понятиями: числовое и алгебраическое выражение, алгебраическая дробь, степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, одночлен, многочлен; умение выполнять преобразования многочленов, в том числе разложение на множители;
- 6) умение свободно оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, числовое равенство, уравнение с одной переменной, линейное уравнение, квадратное уравнение, неравенство; умение решать линейные и квадратные уравнения;

- 7) умение свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, выполнять исследование функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики для исследования процессов и зависимостей;
- 8) умение решать задачи разных типов, в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов;
- 9) умение свободно оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее значение, медиана, наибольшее и наименьшее значение, рассеивание, размах, дисперсия и стандартное отклонение числового набора, статистические данные, статистическая устойчивость, группировка данных; знакомство со случайной изменчивостью в природе и обществе; умение выбирать способ представления информации, соответствующий природе данных и целям исследования; анализировать и сравнивать статистические характеристики числовых переборов, в том числе при решении задач из других учебных предметов;
- 10) умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, длина отрезка, параллельность и перпендикулярность прямых, отношение «лежать между», проекция, перпендикуляр и наклонная; умение свободно оперировать понятиями: треугольник, равнобедренный треугольник, равносторонний (правильный) треугольник, прямоугольный треугольник, угол треугольника, внешний угол треугольника, медиана, высота, биссектриса треугольника, ломаная, многоугольник, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, трапеция, окружность и круг, центральный угол, вписанный угол, вписанная в многоугольник окружность, описанная около многоугольника окружность, касательная к окружности;
- 11) умение свободно оперировать понятиями: равные фигуры, равные отрезки, равные углы, равные треугольники, признаки равенства треугольников, признаки равенства прямоугольных треугольников;
- 12) умение свободно оперировать понятиями: длина линии, величина угла, тригонометрические функции углов треугольника, площадь фигуры; умение выводить и использовать формулы для нахождения длин, площадей и величин углов; умение свободно оперировать формулами, выражающими свойства изученных фигур; умение использовать свойства равновеликих и равноставленных фигур, теорему Пифагора, теоремы косинусов и синусов, теорему о вписанном угле, свойства касательных и секущих к окружности, формулы площади треугольника, суммы углов многоугольника при решении задач; умение выполнять измерения, вычисления и сравнения длин, расстояний, углов, площадей; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире;
- 13) умение выбирать подходящий метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и общественной жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве; умение описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории.

9 класс

- 1) умение свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказываний, операции над высказываниями, таблицы истинности; умение строить высказывания и рассуждения на основе логических правил, решать логические задачи;
- 2) умение свободно оперировать понятиями: числовое и алгебраическое выражение, корень натуральной степени больше единицы, степень с рациональным показателем, одночлен, многочлен; умение выполнять расчеты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями;
- 3) умение свободно оперировать понятиями: умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы

- уравнений, линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной и их системы; знакомство с уравнениями и неравенствами с параметром;
- 4) умение свободно оперировать понятиями: умение свободно оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция; при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами;
 - 5) умение свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение описывать и задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни; знакомство со сходимостью последовательностей; умение суммировать бесконечно убывающие геометрические прогрессии;
 - 6) умение свободно оперировать понятиями: длина линии, величина угла, тригонометрические функции углов треугольника, площадь фигуры; умение выводить и использовать формулы для нахождения длин, площадей и величин углов; умение свободно оперировать формулами, выражающими свойства изученных фигур; умение использовать свойства равновеликих и равносторонних фигур, теорему Пифагора, теоремы косинусов и синусов, теорему о вписанном угле, свойства касательных и секущих к окружности, формулы площади треугольника, суммы углов многоугольника при решении задач; умение выполнять измерения, вычисления и сравнения длин, расстояний, углов, площадей; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире;
 - 7) умение свободно оперировать понятиями: движение на плоскости, параллельный перенос, симметрия, поворот, преобразование подобия, подобие фигур; распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре и среди предметов окружающей обстановки; умение использовать геометрические отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни;
 - 8) умение свободно оперировать свойствами геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам; умение выполнять необходимые дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
 - 9) умение выбирать подходящий метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и общественной жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве; умение описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории.

Тематическое планирование

8 класс

№ п/п	Тема занятия, количество часов	Форма проведения занятия	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
1	Применение чисел и действий над ними. (1 ч.)	Практикум	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
2	Счет и десятичная система Счисления (1 ч.)	Кейсы	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
3	Сюжетные задачи, решаемые с конца (1 ч.)	Практикум	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf	– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся.
4	Задачи на переливание (задача Пуассона) и взвешивание (1 ч.)	Кейсы	https://fg.reshe.edu.ru/	– установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
5	Логические задачи: задачи о «мудрецах», о лжецах и тех, кто всегда говорит правду (1 ч.)	Практикум	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
6	Первые шаги в геометрии (1 ч.)	Кейсы	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
7	Простейшие геометрические Фигуры (1 ч.)	Практикум	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf	– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся.

8	Наглядная геометрия (1 ч.)	Кейсы	https://fg.reshe.edu.ru/	– установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
9	Задачи на разрезание и Перекраивание (1 ч.)	Практикум	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
10	Разбиение объекта на части и составление модели (1 ч.)	Кейсы	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
11	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной) длительность процессов окружающего мира (1 ч.)	Практикум	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf	– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся.
12	Комбинаторные задачи (1 ч.)	Кейсы	https://fg.reshe.edu.ru/	– установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
13	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков (1 ч.)	Практикум	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
14	Арифметические и алгебраические выражения: свойства операций и принятых соглашений (1 ч.)	Кейсы	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе

15	Проверочная работа: «Решение задач алгебраическим методом» (1 ч.)	Провероч. Работа	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf	– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся.
16	Моделирование изменений окружающего мира с помощью линейной функции (1 ч.)	Кейсы	https://fg.reshe.edu.ru/	– установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
17	Моделирование изменений окружающего мира с помощью линейной функции (1 ч.)	Практикум	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
18	Задачи практико-ориентированного содержания: на движение, на совместную работу (1 ч.)	Кейсы	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
19	Проверочная работа: «Задачи практико-ориентированного содержания: на движение, на совместную работу» (1 ч.)	Пров. работа	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf	– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся.
20	Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания (1 ч.)	Кейсы	https://fg.reshe.edu.ru/	– установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
21	Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания (1 ч.)	Практикум	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
22	Решение задач на вероятность событий в реальной жизни (1 ч.)	Кейсы	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации

				обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
23	Элементы теории множеств как объединяющее основание многих направлений математики (1 ч.)	Практикум	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf	– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся.
24	Статистические явления, представленные в различной форме: текст, таблица, столбчатые и линейные диаграммы, гистограммы (1 ч.)	Кейсы	https://fg.reshe.edu.ru/	– установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
25	Решение геометрических задач исследовательского характера (1 ч.)	Практикум	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
26	Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм столбчатой или круговой, схем (1 ч.)	Кейсы	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
27	Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях и применение формул в повседневной жизни (1 ч.)	Практикум	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf	– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся.
28	Квадратные уравнения, аналитические и неаналитические методы решения (1 ч.)	Практикум	https://fg.reshe.edu.ru/	– установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
29	Алгебраические связи между элементами фигур: теорема Пифагора, соотношения между сторонами треугольника), относительное	Кейсы	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную

	расположение, равенство (1 ч.)			мотивацию обучающихся;
30	Математическое описание зависимости между переменными в различных процессах (1 ч.)	Практикум	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
31	Интерпретация трёхмерных изображений, построение фигур. Определение ошибки измерения, определение шансов наступления того или иного события (1 ч.)	Кейсы	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf	– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся.
32	Итоговый тест (1 ч.)	Тестирование	https://fg.reshe.edu.ru/	– установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
33	Определение ошибки измерения, определение шансов наступления того или иного события (1 ч.)	Практикум	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
34	Решение типичных математических задач, требующих прохождения этапа моделирования (1 ч.)	Кейсы	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе

Общее количество часов по программе: 34

9 класс

№ п/п	Тема занятия, количество часов	Форма проведения занятия	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
1	Представление данных в виде таблиц (1 ч.)	Практикум	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
2	Простые и сложные вопросы (1 ч.)	Кейсы	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
3	Построение мультипликативной модели с тремя составляющими (1 ч.)	Практикум	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf	– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся.
4	Построение мультипликативной модели с тремя составляющими (1 ч.)	Кейсы	https://fg.reshe.edu.ru/	– установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
5	Проверочная работа «Решение задач. Построение моделей» (1 ч.)	Пров. работа	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
6	Задачи с лишними данными (1 ч.)	Кейсы	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
7	Задачи с лишними данными.	Практикум	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf	– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся.
8	Решение типичных задач через систему линейных	Кейсы	https://fg.reshe.edu.ru/	– установление доверительных отношений

	уравнений (1 ч.)			с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
9	Решение типичных задач через систему линейных уравнений (1 ч.)	Практикум	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
10	Количественные рассуждения, связанные со смыслом числа (1 ч.)	Кейсы	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
11	Количественные рассуждения, связанные с различными представлениями чисел (1 ч.)	Практикум	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf	– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся.
12	Количественные рассуждения, связанные с изяществом вычислений, вычислениями в уме (1 ч.)	Кейсы	https://fg.reshe.edu.ru/	– установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
13	Количественные рассуждения, связанные с оценкой разумности результатов (1 ч.)	Практикум	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
14	Проверочная работа «Решение задач на рассуждения» (1 ч.)	Пров. работа	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
15	Решение стереометрических задач, нахождение площади поверхности (1 ч.)	Практикум	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/20	– инициирование и поддержка исследовательской

			20/02/10120.pdf	деятельности обучающихся.
16	Решение стереометрических задач, на нахождение объема фигуры (1 ч.)	Кейсы	https://fg.reshe.edu.ru/	– установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
17	Решение стереометрических задач, на комбинации фигур (1 ч.)	Практикум	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
18	Проверочная работа «Решение стереометрических задач» (1 ч.)	Пров. работа	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
19	Вероятностные, статистические явления и зависимости (1 ч.)	Кейсы	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf	– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся.
20	Вероятностные, статистические явления и зависимости (1 ч.)	Кейсы	https://fg.reshe.edu.ru/	– установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
21	Практико-ориентированные задания: математические модели в повседневной жизни (1 ч.)	Практикум	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
22	Практико-ориентированные задания: математические модели в повседневной жизни (1 ч.)	Кейсы	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных

				отношений в классе
23	Практико-ориентированные задания: математические модели в повседневной жизни (1 ч.)	Практикум	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf	– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся.
24	Площади фигур (1 ч.)	Кейсы	https://fg.reshe.edu.ru/	– установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
25	Реальная планиметрия (1 ч.)	Практикум	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
26	Выбор верных утверждений (1 ч.)	Кейсы	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
27	Итоговый тест (1 ч.)	Тест	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf	– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся.
28	Задачи практико-ориентированного содержания: на движение, на совместную работу (1 ч.)	Практикум	https://fg.reshe.edu.ru/	– установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
29	Вычисление расстояний на местности в стандартных ситуациях и применение формул в повседневной жизни (1 ч.)	Кейсы	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
30	Алгебраические связи между элементами фигур: теорема	Практикум	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации

	Пифагора, соотношения между сторонами треугольника), относительное расположение, равенство (1 ч.)			обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе
31	Решение геометрических задач исследовательского характера (1 ч.)	Кейсы	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf	– инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся.
32	Математическое описание зависимости между переменными в различных процессах (1 ч.)	Практикум	https://fg.reshe.edu.ru/	– установление доверительных отношений с обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
33	Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм столбчатой или круговой, схем (1 ч.)	Практикум	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
34	Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм столбчатой или круговой, схем (1 ч.)	Кейсы	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/	– включение в урок игровых процедур с целью поддержания мотивации обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе

Общее количество часов по программе: 34

Учебно-методическое и информационное обеспечение программы:

Методические материалы для учителя:

1. Математическая грамотность : пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников / [Т. А. Трофимова, И. Е. Барсуков, А. А. Бурдакова и др.] ; [под общ. ред. Р. Ш. Мошниковой]. – Москва : Академия Минпросвещения России, 2021.
2. Сергеева Т.Ф. Математика на каждый день. 6-8 классы: пособие для общеобразовательных организаций. / Т.Ф. Сергеева.- М.: Просвещение, 2020
3. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Под редакцией Г.С.Ковалева, Л.О.Рословой-М:СПб:Просвещение,2020
4. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 2. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Под редакцией Г.С.Ковалева, Л.О.Рословой-М:СПб:Просвещение,2020
5. Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы: методическое пособие для педагогов / Под общей редакцией Л.Ю. Панариной, И.В. Сорокиной, О.А. Смагиной, Е.А. Зайцевой. – Самара: СИПКРО, 2019
6. Рослова Л.О., Рыдзе О.А., Краснянская К.А., Квитко Е.С. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. -М:Просвещение, 2020.
7. Фотина И.В. Математика. 5-9 классы. Развитие математического мышления: олимпиады, конкурсы. ФГОС. - М:Учитель,2019.

Цифровые образовательные ресурсы:

1. Банк заданий для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся основной школы (5-9 классы). ФГБНУ Институт стратегии развития образования российской академии образования: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>.
2. Открытые задания PISA: <https://fioco.ru/примеры-задач-pisa>.
3. Примеры открытых заданий PISA по читательской, математической, естественнонаучной, финансовой грамотности и заданий по совместному решению задач: <http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf>.
4. Сборники эталонных заданий серии «Функциональная грамотность. Учимся для жизни» издательства «Просвещение»: <https://myshop.ru/shop/product/4539226.html>.
5. Функциональная грамотность 5,7 класс. Опыт системы образования г. Санкт-Петербурга. КИМ, спецификация, кодификаторы: <https://monitoring.spbcokoit.ru/procedure/1043/>.
6. Электронный банк заданий по функциональной грамотности: <https://fg.reshe.edu.ru/>. Пошаговая инструкция, как получить доступ к электронному банку заданий представлена в руководстве пользователя. Ознакомиться с руководством пользователя можно по ссылке: <https://resh.edu.ru/instruction>. Презентация платформы «Электронный банк тренировочных заданий по оценке функциональной грамотности»: <https://fioco.ru/vebinar-shkoly-ocenka-pisa>.