

**РАССМОТРЕНА**  
на заседании МО  
Протокол №1  
от «30» августа 2021 г.

**ПРОВЕРЕНА**  
Заместителем директора по УВР  
С.М. Дорожко  
от «31» августа 2021 г.

**УТВЕРЖДЕНА**  
Директор ГБОУ СОШ №7 г.Кинеля  
Т.Н.Титова  
Приказ № 554-ОД  
от «31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Математическая грамотность**

---

(наименование учебного курса, предмета)

**9**

---

(класс)

9 класс – 1,5 часа в неделю, за год – 51 час

## Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Математическая грамотность» составлена на основе:

1. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г. N1897 (ред. от 31.12.2015 г.) «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

2. Приказ Министерства просвещения России от 22.03.2021 N 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.04.2021 N 63180).

3. Авторской программы: «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. (Модуль «Математическая грамотность» С.Г.Афанасьева, к.п.н, доцент кафедры физико-математического образования СИПКРО, Самара,одобрена решением Ученого Совета СИПКРО (протокол от 18 марта 2019 г. № 3).

3. ООП ООО ГБОУ СОШ № 7 г.Кинеля.

Цель обучения – формирование математической грамотности обучающихся, в том числе в интеграции с другими предметами, развитие интеллектуального уровня учащихся на основе общечеловеческих ценностей и лучших традиций национальной культуры, развитие способности человека формировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных компонентах. Это способность включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему гражданину.

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.

## **Общая характеристика учебного предмета**

Проблема развития функциональной грамотности обучающихся в России актуализировалась в 2018 году благодаря Указу Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Согласно Указу, «в 2024 году необходимо <...> обеспечить глобальную конкурентоспособность российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования».

Мониторинговым исследованием качества общего образования, призванным ответить на вопрос: «Обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие обязательное общее образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в современном обществе, т.е. для решения широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений?», - является PISA (Programme for International Student Assessment). И функциональная грамотность понимается PISA как знания и умения, необходимые для полноценного функционирования человека в современном обществе. PISA в своих мониторингах оценивает 4 вида грамотности: читательскую, математическую, естественнонаучную и финансовую.

Именно поэтому, задания, призванные исследовать состояние математической грамотности учеников, имеют четко выраженную прикладную направленность и их решение предусматривает владение учащимися приемами деятельности прикладного характера.

Состояние математической грамотности учеников оценивается развитием «математической компетентности». Математическая компетентность определяется как «сочетание математических знаний, умений, опыта и способностей человека», которые обеспечивают решение разных проблем, нуждающихся в применении математики.

Эта способность необходима для текущей и будущей личной, профессиональной и общественной жизни индивида в семье и обществе, а также для жизни созидательного, заинтересованного и мыслящего гражданина.

Термин «грамотность» имеет специфическое содержание в данном курсе. Под грамотностью скорее понимается способность функционально использовать математические знания и умения, чем даже мастерское владение этими знаниями в рамках требований школьной программы. В принятом определении «заниматься» математикой не означает выполнение простых физических или социальных математических действий

(например, вычислить сдачу при покупке в магазине), под этим подразумевается более широкое использование математики в связи с самыми различными целями, например, высказать обоснованное мнение о бюджете, предлагаемом правительством.

Математическая грамотность включает также способность выделить в различных ситуациях математическую проблему и решить ее, а также склонность выполнять такую деятельность, что достаточно часто связано с такими чертами характера, как уверенность в себе и любознательностью.

Важной составляющей математической грамотности является использование математики в различных ситуациях. То есть математическая интуиция и знания должны использоваться в различных ситуациях, чтобы у учащихся не сложилось впечатление, что математика далека от их повседневных потребностей. В этом плане наиболее близкими для них являются ситуации, связанные с личной повседневной жизнью, затем со школьной жизнью, работой и спортом, жизнью местного окружающего их местного общества и всего мира, и далее всего отстоят ситуации, связанные с научными проблемами. Любой школьник хочет быть социально успешным, его родители также надеются на высокий уровень благополучия своего ребенка во взрослой жизни. Поэтому актуальность развития функциональной грамотности обоснована еще и тем, что субъекты образовательного процесса заинтересованы в высоких академических и социальных достижениях обучающихся, чему способствует их функциональная грамотность.

Программа внеурочной деятельности «Математическая грамотность» составлена для обучающихся 9 класса и реализуется из части учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений из расчета 1,5 часа в неделю, всего 51 час.

Формы контроля: тестирование. Содержание программы учитывает межпредметные связи: тестовые задания для оценки математической грамотности учащихся 9 класса могут быть представлены по разделам: арифметика, алгебра, геометрия, комбинаторика, словесная логика (работа с математическими текстами).

### **Требования к уровню подготовки обучающихся**

Изучение курса математической грамотности позволит учащимся сформировать три уровня компетентности:

Первый уровень – воспроизведение: включает проверку определений или простых вычислений, характерных для обычной проверки математической подготовки учащихся. Прямое применение в знакомой ситуации известных фактов, стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, выполнение стандартных процедур, применение известных алгоритмов и технических навыков, работа со стандартными,

знакомыми выражениями и формулами, непосредственное выполнение вычислений.

Второй уровень – установление связей: требует интеграции математических фактов и методов для решения явно сформулированных и до некоторой степени знакомых математических задач. Строится на репродуктивной деятельности по решению задач, которые, хотя и не являются типичными, но все же знакомы учащимся или выходят за рамки известного лишь в очень малой степени. Содержание задачи подсказывает, материал какого раздела математики надо использовать и какие известные методы применить. Обычно в этих задачах присутствует больше требований к интерпретации решения, они предполагают установление связей между разными представлениями ситуации, описанной в задаче, или установление связей между данными в условии задачи.

Третий уровень – рассуждения: включает проверку математического мышления, умения обобщать, глубоко понимать, использовать интуицию, анализировать предложенную ситуацию для выделения в ней проблемы. Строится как развитие предыдущего уровня. Для решения задач этого уровня требуются определенная интуиция, размышления и творчество в выборе математического инструментария, интегрирование знаний из разных разделов курса математики, самостоятельная разработка алгоритма действий. Задания, как правило, включают больше данных, от учащихся часто требуется найти закономерность, провести обобщение и объяснить или обосновать полученные результаты.

Воспроизведение:

- прямое применение известных фактов, стандартных приемов,
- распознавание знакомых математических объектов и свойств,
- выполнение стандартных процедур,
- применение известных алгоритмов и технических навыков,
- работа со стандартными, знакомыми выражениями и формулами,
- непосредственное выполнение вычислений.

Установление связей:

- решение задач различных ситуаций, знакомых обучающимся,
- интерпретация решений,
- установление связей между разными формами представления информации в ситуации, описанной в задаче.

Рассуждение:

- определенная интуиция и творчество в выборе математического инструментария,

- применение знаний из разных разделов программы,
- самостоятельная разработка алгоритма действий,
- задания более комплексные, включают больше данных;
- от обучающихся часто требуется найти закономерность, провести обобщение и объяснить или обосновать полученные результаты.

**Актуальность курса.** В настоящее время существует объективная необходимость практической ориентации школьного курса математики. Выбор продиктован противоречием между требованиями к развитию личности школьников и уровнем подготовки математической грамотности учащихся. Математическая грамотность включает в себя навыки поиска и интерпретации математической информации, решения математических задач в различных жизненных ситуациях. Информация может быть представлена в виде рисунков, цифр, математических символов, формул, диаграмм, карт, таблиц, текста, а также может быть показана с помощью технических способов визуализации материала. Существуют три составляющих математической грамотности: умение находить и отбирать информацию; производить арифметические действия и применять их для решения конкретных задач; интерпретировать, оценивать и анализировать данные. В реальной жизни все три группы навыков могут быть задействованы одновременно.

#### **Умение находить и отбирать информацию.**

Практически в любой ситуации человек должен уметь найти и отобрать необходимую информацию, отвечающую заданным требованиям. Эти навыки тесно связаны с пониманием информации и умением осуществлять простые арифметические действия. Арифметические действия и использование информации.

В некоторых ситуациях человек должен быть знаком с математическими методами, процедурами и правилами. Использование информации предполагает умение производить различные вычисления и подсчеты, отбирать и упорядочивать информацию, использовать измерительные приборы, а также применять формулы.

#### **Интерпретация, оценка и анализ данных.**

Интерпретация включает в себя понимание значения информации, умение делать выводы на основе математических или статистических данных. Это также необходимо для оценки информации и формирования своего мнения. Например, при распознавании тенденций, изменений и различий в графиках. Навыки интерпретации могут быть связаны не только с численной информацией (цифрами и статистическими данными), но и с более широкими математическими и статистическими понятиями такими, как темп изменений,

пропорции, расчет дивидендов, выборка, ошибка, корреляция, возможные риски и причинные связи.

Навыки оценки и анализа данных могут понадобиться при решении конкретных проблем в условиях технически насыщенной среды. Например, при обработке первичной количественной информации, извлечении и объединении данных из многочисленных источников после оценки их соответствия текущим задачам (в том числе сравнение информации из различных источников).

Важной характеристикой математической грамотности являются коммуникативные навыки. Человек должен уметь представлять и разъяснять математическую информацию, описывать результаты своих действий, интерпретировать, обосновывать логику своего анализа или оценки. Делать это как устно, так и письменно (от простых чисел и слов до развернутых детальных объяснений), а также с помощью рисунков (диаграмм, карт, графиков) и различных компьютерных средств. Вместе с тем базовый уровень является недостаточным для реализации данного положения, что и определяет актуальность решения прикладных задач в дополнительном учебном курсе.

#### **Степень интегрированности с другими образовательными программами, уровень междисциплинарных связей программы.**

Наряду с принципами научности, непрерывности, интегрированности и дифференцированности, образование в настоящий момент акцентируется на развитии учащихся, упирающемся на личностно-ориентированном обучении, гармонизацию и гуманизацию образовательного процесса. Межпредметная связь повышает научность обучения, доступность. В данной программе показывается интеграция математики с другими предметами.

#### **Реализация принципа преемственности.**

Преемственность реализации задач позволяет выполнять заказ общества на подготовку личности, на личности не только владеющей знаниями, представлениями о применении этих знаний, но и умеющей эти знания применять в различных областях деятельности, при решении практических задач, как учебных, так и жизненных проблем. В программе прослеживается последовательность и системность в расположении учебного материала, связь и согласованность ступеней и этапов учебно-воспитательной работы, осуществляемой от одной темы к следующей, при переходе от одного года обучения к другому. Преемственность характеризуется осмысливанием пройденного на новом более высоком уровне подкреплением имеющихся знаний новыми, раскрытием новых связей, благодаря чему качество знаний, умений и навыков повышается. Знания

делаются более сознательными, дифференцированными и обобщенными, а круг их применения значительно расширяется. Таким образом, осуществляется через развитие обучающихся путем осмысливания и взаимодействия старых и новых знаний, прежнего и нового опыта.

### **Планируемые результаты изучения курса**

**Личностными** результатами является формирование следующих умений:

-самостоятельно определять и высказывать самые простые, общие для всех людей правила поведения;

-в простых и ясных ситуациях ориентироваться в нравственном содержании и смысле собственных поступков и поступков окружающих людей (стыдно, честно, виноват, поступил правильно и др.); регулировать свое поведение на основе усвоенных норм и правил;

-признавать свои плохие поступки;

-объяснять, что связывает с семьей, друзьями, одноклассниками; оказывать им эмоциональную поддержку и помощь в случаях затруднения;

-положительно относиться к школе, проявлять внимание, интерес, желание больше узнать; освоить роль «хорошего ученика»;

-проявлять интерес к способам решения новой частной задачи;

-иметь представление о себе и своих возможностях; объяснять самому себе, что делает с удовольствием, с интересом, что получается хорошо, а что нет.

**Метапредметными результатами** является формирование универсальных учебных действий (УУД).

В области **регулятивных УУД** учащиеся смогут:

-определять и формулировать цель деятельности на уроке в диалоге с учителем и одноклассниками;

-обнаруживать и формулировать учебную проблему в диалоге с учителем и одноклассниками;

-выделять, фиксировать и проговаривать последовательность операций предметного способа действия в диалоге с учителем и одноклассниками;

-высказывать свое предположение, предлагать свой способ проверки той или иной задачи;

-работать по инструкции, по предложенному учителем плану;

-определять совпадение, сходство и различие своих действий с образцом, учиться отличать верно выполненное задание от неверного;

-оценивать свою работу по заданным учителем критериям, используя оценочные шкалы;

-проводить пошаговый, пооперационный взаимоконтроль и самоконтроль действий, состоящих из нескольких операций;

-совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке.

В области **познавательных УУД** учащиеся смогут:

-ориентироваться в своей системе знаний: отличать неизвестное от уже известного в способе действия с помощью учителя и одноклассников;

-делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике;

-понимать необходимость дополнительной информации для решения задач с неопределенными условиями (задачи - «ловушки») в один шаг;

-добывать новые знания: задавать вопросы, находить на них ответы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке;

-перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы (числа, числовые выражения, равенства, неравенства, плоские геометрические фигуры), решать задачи;

-преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять математические рассказы и задачи на основе простейших математических моделей, находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей;

Обучающиеся смогут:

– формулировать ситуацию на языке математики;

– применять математические понятия, факты, процедуры;

– интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты с учётом особенностей предлагаемой ситуации;

- устанавливать математические зависимости и переводить на математический язык такие модели, как:

– явления роста, изменений линейного и нелинейного характера; например, потребуется проследить закономерности, проявляющиеся при возведении в степень некоторого числа;

– геометрические преобразования, аппроксимации, разбиения и составления фигур; например, потребуется построить орнамент из заданных фигур по заданному правилу;

– компьютерное конструирование и моделирование, например, потребуется изображать по указанным правилам маршруты на карте;

– принятие решений с учётом предлагаемых условий или дополнительной информации; например, потребуется при покупке некоторого товара учитывать представленное в таблице сообщение, в котором содержится статистика мнений покупателей об этом товаре.

В области **коммуникативных** УУД учащиеся смогут:

-оформлять свою мысль в устной и письменной речи;

-слушать и понимать речь других;

-выделять в тексте ключевые слова для решения задачи;

-договариваться с одноклассниками и отвечать на их обращения в ходе дискуссии или групповой работы;

-работать в паре по операциям, чередуя роли исполнителя и контролера, выполнять различные роли в группе.

### **Предметные результаты:**

Выпускник научится:

– выполнять действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями: упорядочение долей, действия с дробями;

– выполнять действия с числовыми выражениями; составлять числовое выражение; – выполнять деление с остатком, иметь представление о делителях и кратных;

– выполнять приближенные вычисления, прикидку и оценку результата вычислений, округлять до указанной разрядной единицы, а также с учётом условий описанной ситуации по недостатку или по избытку;

– распознавать и делать выводы о зависимости между двумя величинами (прямая/обратная); решать задачи на увеличение/уменьшение на/в;

– переводить единицы измерения длины и времени из более крупных в более мелкие и обратно;

– решать задачи методом перебора вариантов;

– читать, заполнять и интерпретировать данные таблиц, столбчатой и круговой диаграмм;

– иметь представление о шкалах; ориентироваться на числовой прямой;

–устанавливать соответствие между реальным размером объекта и представленным на изображении;

– распознавать геометрические формы и описывать объекты окружающего мира с помощью языка геометрии;

– представлять объект по описанию, рисунку, заданным характеристикам; мысленно трансформировать трёхмерную фигуру (реальный объект) в двумерную и обратно, распознавать развертки куба, параллелепипеда;

– складывать фигуры из квадратов, прямоугольников, треугольников, отрезков, разбивать на указанные формы;

–использовать для решения задач простейшие свойства квадрата и прямоугольника;

–иметь представление о площади и периметре, применять формулы нахождения периметра и площади плоских фигур;

– проверять истинность утверждений, обосновывать вывод, утверждение, полученный результат.

– сравнивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами, реальные расчёты;

– вычислять проценты (процентное снижение/повышение), пропорции и отношения, масштаб, использовать основное свойство пропорции, пропорциональное увеличение/уменьшение;

– понимать закономерности, составлять последовательности; – читать графики зависимостей (линейная и нелинейная);

–составлять математическое описание предложенной зависимости в общем виде (в виде выражения/формулы);

– использовать свойства треугольника, четырехугольника, окружности;

– распознавать комбинации различных плоских форм – отрезков, окружностей, полуокружностей, дуг;

– распознавать трёхмерные фигуры: цилиндр, конус, пирамида (элементы фигур, развертки), комбинации пространственных фигур;

– иметь представление о статистических характеристиках – среднем арифметическом, медиане, моде, размахе, наибольшем и наименьшем значении набора данных;

– интерпретировать данные, представленные в таблицах и на диаграммах, на графиках;

– составлять высказывания, проверять истинность утверждений.

*Выпускник получит возможность научиться:*

*-использовать приемы, рационализирующие вычисления, контролировать вычисления, применять подходящий для ситуации способ;*

*-решать задачи которые, хотя и не являются типичными, но все же знакомы обучающимся или выходят за рамки известного лишь в малой степени.*

*-устанавливать связи между разными представлениями ситуации, описанной в задаче;*

*-устанавливать связь между данными в условии задачи*

*-отбирать материал нужного раздела математики для решения данной задачи;*

*- использовать таблицы, изображения;*

*-преобразовывать текст, используя новые формы представления информации; формулы, графики, диаграммы , переходить от одного представления данных к другому;*

*-интерпретировать текст: сравнивать и противопоставлять заключенную в тексте информацию разного характера;*

*решать задач на вычисления и доказательства, приобретать опыт применения алгебраического аппарата, приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур;*

*критически относиться к различной информации; находить способы проверки противоречивой информации; определять достоверную информацию в случае наличия противоречий или конфликтной ситуации.*

### **Содержание учебного материала**

Геометрические задачи 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. Интерпретация трёхмерных изображений, построение фигур.

Статистические явления, представленные в различной форме: текст, таблица, столбчатые и линейные диаграммы, гистограммы. Решение геометрических задач исследовательского характера.

Представление данных в виде таблиц. Простые и сложные вопросы. Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм столбчатой или круговой, схем.

Представление данных в виде диаграмм. 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.

**9 класс**  
**(1,5 часа в неделю, всего 51 час)**

п/п	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Представление данных в виде таблиц. Простые и сложные вопросы.	7,5	
2	Мониторинг	1	1
3	Представление данных в виде диаграмм. Простые и сложные вопросы.	7,5	
4	Мониторинг	1	1
5	Построение мультипликативной модели с тремя составляющими.	4,5	
6	Задачи с лишними данными.	4,5	
7	Решение типичных задач через систему линейных уравнений.	3	1
8	Мониторинг	1	1
9	Количественные рассуждения, связанные со смыслом числа, различными представлениями чисел, изяществом вычислений, вычислениями в уме, оценкой разумности результатов .	3	
10	Мониторинг	1	1
11	Количественные рассуждения, связанные со смыслом числа, различными представлениями чисел, изяществом вычислений, вычислениями в уме, оценкой разумности результатов .	3	
12	Решение стереометрических задач	6	1
13	Вероятностные, статистические явления и зависимости.	6	
14	Проведение рубежной аттестации	1	1
15	Итоговое занятие		
<b>Итого</b>		<b>51</b>	