

**Пояснительная записка**

Программа внеурочного курса «Математическая грамотность» составлена на основе

* федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования;

**Место курса в учебном плане**

Рабочая программа внеурочного курса составлена на 34 часа, 1 час в неделю.

**Данный курс предназначен для учащихся 9 – х классов.**   
**Актуальность программы** определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности. В школьном обучении математике текстовые задачи, задачи практического содержания, геометрические задачи всегда занимают особое место. Работа с задачами развивает смекалку и сообразительность, умение ставить вопросы, отвечать на них, то есть развивает естественный язык, готовит школьников к дальнейшему обучению.  
Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением, закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.  
**Практическая значимость** обусловлена обучением рациональным приёмам применения знаний, которые пригодятся в дальнейшей работе, на решение занимательных задач и впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных и городских олимпиадах и других математических играх и конкурсах, а также при сдачи экзамена по математике.  
Новизна данного курса заключается в том, что на занятиях происходит знакомство учащихся с категориями математических задач, не связанных непосредственно со школьной программой, с новыми методами рассуждений, так необходимыми для успешного решения учебных и жизненных проблем.  
Отличительной особенностью данной образовательной программы является то, что программа «Математическая грамотность» предусматривает углубление знаний учащихся, получаемых ими при изучении основного курса, развитие познавательного интереса к предмету, любознательности, смекалки, расширение кругозора. Занятия построены так, чтобы быть для учащихся интересными, увлекательными и занимательными. Отобрано большое количество задач, для решения которых используются арифметические способы решения, что позволяет учить учащихся логически мыслить, рассуждать, развивать речь. Материал программы включает много нестандартных задач и способы их решения, что способствует развитию школьников, формированию у них познавательного интереса не только к решению задач вообще, но и самой математике.  
Текстовые задачи являются важным средством обучения математике. С их помощью учащиеся получают опыт работы с величинами, постигают взаимосвязи между ними, получают опыт применения математики к решению практических (или правдоподобных) задач.  
Решение текстовых задач приучают детей к первым абстракциям, позволяют воспитывать логическую культуру, могут способствовать созданию благоприятного эмоционального фона обучения, развитию у школьников эстетического чувства применительно к решению задачи (красивое решение!) и изучению математики, вызывая интерес сначала к процессу поиска решения задачи, а потом и к изучаемому предмету.

Для успешного изучения школьных математических дисциплин недостаточно простого запоминания большого числа научных фактов, отдельных алгоритмов или формул. Курс направлен на то, чтобы выработать у учащихся умение производить вычисления, находить удачные способы решения уравнений, не сочетающиеся со стандартными алгоритмами, выполнять построение и преобразование графиков.

Умения строить и преобразовывать графики функций применяются на уроках математики при изучении свойств функций, решении уравнений, систем уравнений, а также при решении многих заданий с параметрами. Развитие у учащихся видеть графическое представление о функции, применять графический метод для решения разных учебных задач, в том числе и нематематических, имеет большое значение при изучении всех разделов математики. Предполагаемый курс нацеливает учителя на развитие у учащихся умения последовательного, логического мышления в незнакомой ситуации.

**Основная цель** повышение уровня математической культуры, грамотности учащихся, развитие логического мышления, углубление знаний, полученных на уроке, и расширение общего кругозора ребенка в процессе рассмотрения различных практических задач и вопросов, сформировать компетентность в сфере познавательной деятельности, создать условия для овладения учащимися способами деятельности, в состав которых входят общие и специальные учебные умения и навыки, и, таким образом, сделать детей активными участниками учебного процесса, заинтересованными в полноценных образовательных результатах, научить решать (любые) задачи, научить работать с задачей, анализировать каждую задачу и процесс ее решения, выделяя из него общие приемы и способы, то есть научить такому подходу к задаче, при котором задача выступает как объект тщательного изучения, исследования, а ее решение – как объект конструирования и изобретения. Таким образом, изучение курса будет способствовать формированию основных способов математической деятельности.

**Задачи:**

**Обучающие:**

Развивать интерес к изучению математики как к учебному предмету;  
Углубление знаний, умений, навыков быстро считать, приобретать навыки нестандартного мышления;  
Развитие мотивации к изучению математики;  
Развитие творчества;  
Пробуждение потребности у учащихся к самостоятельной работе;  
Способствовать развитию математических способностей;  
Научить решать текстовые задачи (занимательного, исторического характера), работать с научной и справочной литературой, с измерительными инструментами.

**Воспитывающие:**

Воспитывать понимания, что математика является инструментом познания окружающего мира;  
Воспитывать ответственность, усидчивость, целеустремлённость, способность к взаимопомощи и сотрудничеству;  
Умение анализировать своё поведение и принимать правильное решение в различных жизненных ситуациях.

**Развивающие:**

Способствование развитию у детей внимания, воображения, наблюдательности, памяти, воли, аккуратности;  
Развитие кругозора учащихся;  
Приобщение школьников к самостоятельной исследовательской работе.

**Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

**в личностном направлении:**

умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;

умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

**в метапредметном направлении:**

**Регулятивные УУД**

умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему;

выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

**Познавательные УУД**

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

смысловое чтение. Обучающийся сможет находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст.

развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;

проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;

анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.

**Коммуникативные УУД**

умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;

учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);

уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**в предметном направлении:**

умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

- - умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;

- умение проводить несложные практические расчёты (включающие вычисления с процентами, выполнение необходимых измерений, использование прикидки и оценки);

Система отслеживания и оценивания результатов обучения детей может быть представлена в соревнованиях и конкурсах.

**Требования к предметным результатам освоения курса**

**Ученик научится:**

адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;

адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;

анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

выделять этапы решения задачи;

выполнять действия с натуральными числами и обыкновенными дробями, сочетая устные и письменные приёмы вычислений;

знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;

использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;

использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;

находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;

работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

решать несложные логические задачи методом рассуждений.

решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий;

решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

решать разнообразные задачи «на части»,

решать текстовые задачи арифметическим способом;

самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

составлять план решения задачи;

строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;

учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;

Ученик получит возможность научиться:

научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления;

понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными;

понимать существо понятия алгоритма;

 понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;

уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики.

самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;

при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;

выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;

основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;

осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;

основам саморегуляции эмоциональных состояний;

учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);

в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;

вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию;

делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

**Структура курса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Количество часов** |
| 1 | Задачи практического содержания | 10 |
| 2 | Геометрические задачи | 10 |
| 3 | Текстовые задачи | 10 |
| 4 | Функции и их свойства. Графики функций | 3 |
| 5 | Итоговое занятие | 1 |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятия | Количество часов | Характеристика основных видов деятельности |
| 1 | Задачи практического содержания. Зонт | 1 | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели |
| 2 | Задачи практического содержания. Квартира | 1 |
| 3 | Задачи практического содержания. Листы бумаги | 1 |
| 4 | Задачи практического содержания. Маркировка шин | 1 |
| 5 | Задачи практического содержания. Печь для бани | 1 |
| 6 | Задачи практического содержания. План местности | 1 |
| 7 | Задачи практического содержания. Тарифы | 1 |
| 8 | Задачи практического содержания. Участок | 1 |
| 9 | Задачи практического содержания. Обобщение | 1 |
| 10 | Задачи практического содержания. Обобщение | 1 |
| 11 | Геометрические задачи. Треугольники | 1 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения |
| 12 | Геометрические задачи. Окружность, круг и их элементы | 1 |
| 13 | Геометрические задачи. Многоугольники | 1 |
| 14 | Геометрические задачи. Фигуры на квадратной решетке | 1 |
| 15 | Геометрические задачи. Анализ геометрических высказываний | 1 |
| 16 | Геометрические задачи на вычисление | 1 |
| 17 | Геометрические задачи на доказательство | 1 |
| 18 | Геометрические задачи повышенной сложности | 1 |
| 19 | Геометрические задачи повышенной сложности | 1 |
| 20 | Геометрические задачи повышенной сложности | 1 |
| 21 | Текстовые задачи. Движение по прямой | 1 | Составлять несложные формулы, выражающие зависимость между величинами, осуществлять практические расчеты по формулам, уметь решать уравнения, неравенства и их системы, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, строить и исследовать простейшие математические модели |
| 22 | Текстовые задачи. Движение по прямой | 1 |
| 23 | Текстовые задачи. Движение протяженных тел | 1 |
| 24 | Текстовые задачи. Средняя скорость | 1 |
| 25 | Текстовые задачи. Движение по воде | 1 |
| 26 | Текстовые задачи. Сплавы, проценты | 1 |
| 27 | Текстовые задачи. Сплавы, проценты | 1 |
| 28 | Текстовые задачи. Совместная работа | 1 |
| 29 | Текстовые задачи. Совместная работа | 1 |
| 30 | Текстовые задачи. Обобщение | 1 |
| 31 | Функции и их свойства. Графики функций | 1 | Уметь строить и читать графики функций, описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами, интерпретировать графики реальных зависимостей |
| 32 | Функции и их свойства. Графики функций | 1 |
| 33 | Функции и их свойства. Графики функций | 1 |
| 34 | Итоговое занятие | 1 |  |

**Список литературы и интернет-источников**

Министерство образования РФ [http://www.informika.ru](http://www.informika.ru/) /, http://www.ed.gov.ru/, http://www.edu.ru/

Тестирование on-line: 5 - 11 классы  <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое [http://teacher.fio.ru](http://teacher.fio.ru/)

http://www.zavuch.info/, http://festival.1september.ru, http://school-collection.edu.ru, http://www.it-n.ru, [http://www.prosv.ru](http://www.prosv.ru/).

Новые технологии в образовании http://edu.secna.ru/main/

Путеводитель «В мире науки» для школьников <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия [http://mega.km.ru](http://mega.km.ru/)

Сайты «Энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>

<http://www.encyclopedia.ru/>

Математика: еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября». http://mat.lseptember.ru.

Путеводитель «В мире науки» для школьников: http://www.uic.ssu. samara.ru/~nauka/

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: http://mega.km.ru/

Сайт энциклопедий: http://www.encyclopedia.ru/

|  |
| --- |
| [http://school-collection.edu.ru](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fschool-collection.edu.ru%2F)**−** хранилище единой коллекции цифровых образовательных ресурсов, где представлен широкий выбор электронных пособий. |
| [http://www.math.ru](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fwww.school.edu.ru%2Fclick.asp%3Furl%3Dhttp%253A%252F%252Fwww%252Emath%252Eru)–[удивительный мир математики](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fwww.school.edu.ru%2Fcatalog.asp%3Fcat_ob_no%3D4%26ob_no%3D39930%26oll.ob_no_to%3D) –  Коллекция книг, видео-лекций, подборка занимательных математических фактов. Информация об олимпиадах, научных школах по математике. Медиатека. |
| [http://vischool.r2.ru](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fvischool.r2.ru%2F)–«Визуальная школа». Представлена информация об использовании визуальных дидактических материалов в учебном процессе, визуальные уроки, визуальные дидактические материалы. |
| [http://mathc.chat.ru](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fwww.school.edu.ru%2Fclick.asp%3Furl%3Dhttp%253A%252F%252Fmathc%252Echat%252Eru%252F) – [Математический калейдоскоп: случаи, фокусы, парадоксы](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fwww.school.edu.ru%2Fcatalog.asp%3Fcat_ob_no%3D4%26ob_no%3D18007%26oll.ob_no_to%3D).  Математика и математики, математика в жизни. Случаи и биографии, курьезы и открытия. |
| [http://zadachi.yain.net](http://infourok.ru/site/go?href=http%3A%2F%2Fzadachi.yain.net%2F)**−**«Задачи и их решения».Задачи и решения из разных дисциплин, в том числе по математике, программированию, теории вероятностей, логике. |