МОУ Парфеньевская ООШ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **УТВЕРЖДЕНА**Приказ №\_\_\_\_\_\_\_\_от \_\_\_\_\_2023 г. Директор школы Корнева С.В. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности**

**общеинтеллектуальной направленности**

**«Реальная математика»**

**7 КЛАСС**

Учитель математики: Ерофеева Г.Б.

2023-2024 уч.год

# Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Реальная математика» представлена по общеинтеллектуальному направлению и ориентирована на учащихся 7 класса. Программа разработана на основе:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 года № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно- эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями на 29 июня 2011года).
3. Приказ Минобрнауки России от 28 декабря 2010 г. № 2106 "Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 02.02.2011 N 19676)
4. Письмо МОН от 27.09.2012 № 47-14800/12-14 «Об организации внеурочной деятельности в общеобразовательных учреждениях, реализующих ФГОС начального и основного общего образования

**Актуальность** данной программы выражается в том, что стремительно развивающиеся изменения в обществе и экономике требуют сегодня от человека умения быстро адаптироваться, находить оптимальные решения сложных вопросов, проявлять гибкость и творчество, не теряясь в ситуации неопределенности. Активные методы и формы обучения во внеклассной работе помогут подготовить учеников, обладающих необходимым набором знаний, умений позволят им уверенно чувствовать себя в жизни.

Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься над тем, как сохранить у школьников интерес к изучаемому материалу, поддержать их активность на протяжении всего занятия. В связи с этим ведутся поиски новых эффективных методов обучения и таких методических приемов, которые активизировали бы мышление обучающихся, стимулировали бы их самостоятельность в приобретении знаний.

Удачным с этой точки зрения представляется применение одного из самых востребованных и продуктивных видов эвристической деятельности - *исследование*.

Параллельно осуществляется и воспитательный процесс: работа в команде, совместная проектная и исследовательская деятельность, отстаивание своей позиции и толерантное отношение к чужому мнению формируют качества личности, ценностные ориентиры школьников, отвечающие современным потребностям общества.

Занятие состоит из двух частей: сначала коллективно разбирается заранее запланированная тема, а затем идет основная часть занятия – индивидуальные консультации и практика.

*Цель курса* внеурочной деятельности «Реальная математика»:

* обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся;
* развитие математических способностей и логического мышления;
* расширение и углубление представлений учащихся о культурно- исторической ценности математики;
* создание эмоционально-психологического фона восприятия математики и развитие интереса к ней.
* повышение качества математической подготовки.

*Задачи курса* внеурочной деятельности «Реальная математика»:

* пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям;
* раскрытие творческих способностей ребенка;
* развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;
* воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи);
* решение специально подобранных упражнений и задач, натравленных на формирование приемов мыслительной деятельности;
* формирование потребности к логическим обоснованиям и рассуждениям;
* специальное обучение математическому моделированию как методу решения практических задач;
* работа с одаренными детьми в рамках подготовки к предметным олимпиадам и конкурсам.

Рабочая программа составлена на основе следующих источников: Алгебра. Сборник рабочих программ. 7—9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций/ [составитель Т.А. Бурмистрова]. — 3-е изд., доп. — М.: Просвещение, 2018. Геометрия. Сборник рабочих программ. 7— 9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 4-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 2018.

Программа рассчитана на 34 учебных часов, количество часов в год указано из расчета 34 учебных недель.

# Результаты освоения курса внеурочной деятельности

*Личностные результаты*

* ответственно относиться к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
* уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* воспитать любовь и уважение к Отечеству, чувства гордости за свою Родину.
* развить эстетическое сознание через освоение художественного наследие России и мира.

*Метапредметные результаты*

Метапредметные результаты включают универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

*Регулятивные УУД:*

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

*Обучающийся сможет:*

* анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
* идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
* выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
* ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
* формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
* обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
	1. *Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.*

*Обучающийся сможет:*

* определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
* обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
* определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
* выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить

адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

* выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
* составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
* определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
* описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
* планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
	1. *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.*

*Обучающийся сможет:*

* определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов;
* отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
* оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
* находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
* работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
* устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
* сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
	1. *Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.*

*Обучающийся сможет:*

* определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
* анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
* свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
* оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
* обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
* фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
	1. *Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.*

*Обучающийся сможет:*

* наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
* соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
* принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
* самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
* ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
* демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

*Познавательные УУД:*

* 1. *Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.*

*Обучающийся сможет:*

* подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
* выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
* выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
* объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* выделять явление из общего ряда других явлений;
* определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
* строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
* строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
* излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
* самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
* вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
* объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
* выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно- следственный анализ;
* делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
	1. *Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.*

*Обучающийся сможет:*

* обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
* определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
* создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
* строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
* создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
* преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
* переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или

формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

* строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
* строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
* анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
	1. *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;
* устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
* резюмировать главную идею текста;
* преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
	+ критически оценивать содержание и форму текста.

*Коммуникативные УУД:*

* 1. *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.*

*Обучающийся сможет:*

* определять возможные роли в совместной деятельности;
* играть определенную роль в совместной деятельности;
* принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи:
* мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
* определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или
* препятствовали продуктивной коммуникации;
* строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной
* деятельности;
* корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь
* выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
* критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать
* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
* предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
* выделять общую точку зрения в дискуссии;
* договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с
* поставленной перед группой задачей;
* организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели,
* распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
* устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные
* непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

*Предметные результаты*

После завершения обучения по данной программе ученики будут

*Знать:*

* о развитии науки математики в разные исторические периоды;
* о математических открытиях и изобретениях некоторых великих математиков;
* об элементах теории вероятности, теории множеств, логики;
* о свойствах геометрических фигур и их элементов;
* принципы построения геометрических фигур по заданным элементам с помощью различных чертежных инструментов;
* формулы для вычисления площадей фигур на плоскости;
* об отличии равновеликих и равносоставленных фигур;
* формулы объемов некоторых многогранников и тел вращения;
* принцип золотого сечения, способ его построения и применение золотого сечения в некоторых областях человеческой деятельности;
* об особенностях и уникальности задач народов мира;
* о возникновении оригами и его применении в современном мире;
* принцип и необходимые условия составления паркета;
* как измерять расстояния и углы на местности между недоступными объектами;
* как выполнить некоторые геометрические построения с помощью подручных средств;
* о существовании и значении симметрии и асимметрии в окружающем мире;
* о вреде азартных игр, в том числе игровых автоматов.

*Уметь:*

* использовать методику решения простейших практико-ориентированных задач и задач повышенного уровня;
* работать с различными чертежными инструментами;
* выполнять построения необходимых чертежей с помощью инструментов разного уровня сложности;
* складывать базовые фигуры оригами;
* читать схемы сложения оригами и выполнять модели разного уровня сложности;
* применять различные способы решения нестандартных задач ;
* находить точку Золотого Сечения некоторых объектов;
* составлять паркеты;
* измерять на местности длины и углы;
* выполнять некоторые геометрические построения с помощью некоторых подручных средств;
* узнавать среди многогранников правильные и полуправильные и находить объемы некоторых из них;
* узнавать тела вращения и находить объемы некоторых из них;
* разгадывать и составлять разного уровня сложности математические головоломки;
* определять степень возможного выигрыша в лотерею;
* работать с различными источниками информации (книгой, интернет, научными сотрудниками, музейными экспонатами и т.д.) с дальнейшим использованием полученной информации;
* работать парами и в группе;
* работать самостоятельно.

# Содержание курса внеурочной деятельности

Техника безопасности при работе в кабинете математики. Правила работы с различными

чертежными инструментами и инструментами ручного труда. Правила поведения в коллективе. Знакомство с коллективом. Опрос на тему «Зачем человеку нужна математика?» Беседа об этике общения в коллективе, о взаимовыручке.

## Математический фольклор (8 ч)

Развитие математики в разных странах на разных исторических этапах. Известные личности мира математики и их заслуги перед наукой. Знакомство с историческими сведениями о математиках Древнего Мира.

Особенности развития математики на Древнем Востоке. Математики Древнего Востока. Япония-родина оригами.. Шахматы. Шахматные задачи. Развитие математики в России. Задачи Магницкого. Отражение народных традиций в математических задачах.

Неразрывная связь математики с другими науками. Умение самостоятельно добывать знания из разных источников информации. Необходимость использования математических знаний в повседневной жизни, науке и других областях человеческой жизнедеятельности. Математика как аппарат для проведения вычислений и фактор, стимулирующий исследовательскую работу.

Решение задачи аль-Хорезми на взвешивание. Восточная задача о наследстве. Правила складывания базовых фигур оригами. Выполнение моделей оригами простого и среднего уровня сложности. Решение задач на шахматной доске. Задачи на старинные меры измерений.

## Задачи (14 ч)

Задача как предмет изучения в процессе обучения. Разбор задачи на части: отделение условия (то, что дано) от заключения, вопроса задачи (того, что надо найти). Нахождение взаимосвязи между тем, что дано, и тем, что надо найти. Важность умения ставить вопросы. Различные способы записи краткого условия: таблицы, схемы, рисунки, краткие записи. Постановка вопросов к условию задачи, подбор ассоциаций, умение находить аналогии и различия в изучаемом объекте. Оперирование вопросами при решении задач разного вида. Оформление краткого условия задач различными способами.

Выработка навыков решения определенных видов задач, отработка и применение алгоритмов для некоторых видов задач повышенной трудности:

* решение задач на составление систем линейных уравнений;
* практикум-исследование решения задач на составление систем линейных уравнений (индивидуальные задания);
* приведение к единице, решение задач на прямую пропорциональность;
* на переливание;
* на площади и объемы;
* практикум – исследование решения задач (индивидуальные задания);
* задачи на встречное движение двух тел;
* задачи на движение в одном направлении;
* задачи на движение тел по течению и против течения;
* практикум-исследование решения задач на движение (индивидуальные задания);
* задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби;
* задачи на нахождение процентов от числа;
* задачи на нахождение числа по его процентам;
* задачи на составление буквенного выражения;
* практикум- исследование задач на дроби и проценты (индивидуальные задания);
* решение задач на совместную работу;
* задачи на обратно пропорциональные величины;
* практикум-исследование задач на совместную работу (индивидуальные задания).

## Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур (12 ч)

Введение элементов геометрии. Геометрия вокруг нас. Существующие способы овладения чертежными инструментами. Красота геометрических построений. Разнообразие видов геометрических фигур. Симметрия, ее виды. Симметрия и асимметрия в нашей жизни. Золотое Сечение: история открытия; сферы использования. Геометрические головоломки.

Исследование задач геометрического характера:

* практическая работа с чертежными инструментами;
* задачи на построение фигур линейкой и циркулем;
* задачи на построение некоторых геометрических фигур с помощью подручных средств (веревка, бутылка с водой, груз и др.);
* задачи на вычисление площадей;
* задачи на перекраивание и разрезания;
* исследование объектов культурного наследия, в которых применяется Золотое Сечение (по репродукциям);
* паркеты, мозаики. Исследование построения геометрических, художественных паркетов. Знакомство с мозаиками М. Эшера;
* практическое занятие с выходом в город с целью исследования объектов архитектуры на наличие в них элементов, содержащих симметрии (асимметрию) и Золотое Сечение (с созданием фотогазеты).

# Календарно-тематическое планирование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Тема урока*** | ***Кол-во часов*** | ***Дата проведения*** |
| ***по плану*** | ***по факту*** |
| ***Математический фольклор (8 час)*** |
| 1. | Вводное занятие: «Математика – царица наук» | 1 |  |  |
| 2. | Как люди научились считать | 1 |  |  |
| 3. | Математика Востока | 1 |  |  |
| 4. | Математика в стихах и сказках | 1 |  |  |
| 5. | Загадки - смекалки | 1 |  |  |
| 6. | Волшебные квадраты. Числовые ребусы | 1 |  |  |
| 7. | Геометрические софизмы и парадоксы | 1 |  |  |
| 8. | Как научиться решать задачи? | 1 |  |  |
| ***Задачи (14 час)*** |
| 9. | Задачи на разрезание и перекраивание | 1 |  |  |
| 10. | Решение логических задач | 1 |  |  |
| 11. | Шахматы | 1 |  |  |
| 12. | Решение нестандартных задач | 1 |  |  |
| 13. | Задачи со спичками | 1 |  |  |
| 14. | Решение олимпиадных задач | 1 |  |  |
| 15. | Алгебра и космические путешествия | 1 |  |  |
| 16. | Интересные построения в координатах | 1 |  |  |
| 17. | Задачи на составление уравнений | 1 |  |  |
| 18. | Математические фокусы | 1 |  |  |
| 19. | Математические горки | 1 |  |  |
| 20. | Международная математическая игра «Кенгуру» | 1 |  |  |
| 21. | Исследование и создание своих головоломок | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 22. | Проектная работа: «Газета любознательных» | 1 |  |  |
| ***Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур (12 час)*** |
| 23. | Геометрия в архитектуре зданий | 1 |  |  |
| 24. | Изготовление наглядных пособий по геометрии | 1 |  |  |
| 25. | Оригами, как математические модели | 1 |  |  |
| 26. | Практическая работа: «Орнаменты» | 1 |  |  |
| 27. | Знакомьтесь: Пифагор! | 1 |  |  |
| 28. | Лист Мёбиуса | 1 |  |  |
| 29. | Круги Эйлера | 1 |  |  |
| 30. | Задача Пуассона | 1 |  |  |
| 31. | Конкурс поделок и рисунков: «Математика в реальной жизни» | 1 |  |  |
| 32. | Геометрическая игра «Дорисуй картинку» | 1 |  |  |
| 33. | Проектная работа: «Математика в реальной жизни» | 1 |  |  |
| 34. | Итоговое занятие «Праздник математики» | 1 |  |  |