муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 156» городского округа Самара

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
учителей естественно-
математического цикла
Протокол № 1
от 23.08.2022г.
Председатель ШМО:
Синёва Н.А.
_____

ПРИНЯТА
решением
педагогического совета
протокол № 1
от 24.08.2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
МБОУ Школа №156
А.С. Макаров
_____
Приказ № 286-од
от 24.08.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности «Математический авангард
(для обучающихся 11-13 лет)

Вид программы: авторская

Направление развития: общеинтеллектуальное

Ступень обучения: основное общее образование

Класс: 5-6 класс

Количество часов: 34

Учитель: Синёва Н.А.

Автор: Припадчева К.В.

Программа:

Утверждена методическим Советом МБОУ «Школа № 156» г.о. Самара

Протокол № 1 от 23.08.2022г.

2022-2023 учебный год

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению «Математический авангард», составлена на основе:

- Закона Российской Федерации «Об образовании»,
- Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения, Концепции модернизации дополнительного образования детей Российской Федерации, письма Министерства образования РФ от 02.04.2002 № 13-51-28/13 «О повышении воспитательного потенциала общеобразовательного процесса в образовательных учреждениях.

Внеурочная деятельность «Математический авангард» *предназначена* для внеурочной работы и рассчитана на учащихся 6 классов, интересующихся математикой. Согласно ФГОС нового поколения, проведение такого курса способствует самоопределению учащихся при переходе к профильному обучению в средней и старшей школе.

Направление программы – общеинтеллектуальное. Предназначено помочь учащимся освоить разнообразные доступные им способы познания окружающего мира, развить познавательную активность, любознательность; программа создает условия для творческой самореализации личности ребенка.

Реализация внеурочной деятельности на ступени основного общего образования в рамках *общеинтеллектуального направления* направлена на достижение следующих результатов:

- осознанное ценностное отношение к интеллектуально- познавательной деятельности и творчеству;
- потребность и умение выражать себя в различных доступных и наиболее привлекательных для ребенка видах деятельности;
- сформированная мотивация к самореализации в творчестве, интеллектуально-познавательной и научно-практической деятельности;
- сформированные компетенции познавательной деятельности: постановка и решение познавательных задач; нестандартные решения, овладение информационными технологиями (поиск, переработка, выдача информации);
- развитие познавательных процессов: восприятия, внимания, памяти, мышления, воображения;
- способность учащихся самостоятельно продвигаться в своем развитии, выстраивать свою образовательную траекторию;
- освоение механизмов самостоятельного поиска и обработки новых знаний в повседневной практике взаимодействия с миром;
- формирование внутреннего субъективного мира личности с учетом уникальности, ценности и психологических возможностей каждого ребенка.

Актуальность программы обоснована ФГОС ООО, а именно ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность разностороннего раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития их

интереса к различным видам деятельности, формирования стремления к продуктивной деятельности, умения самостоятельно организовывать свое свободное время.

Цель программы: создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности.

Задачи программы:

- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям, расширение кругозора;
- расширение и углубление знаний по предмету;
- раскрытие творческих способностей учащихся;
- 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;
- формирование навыков в проектно-исследовательской деятельности.

Вариативность программы обеспечивается выбором предложенных к освоению тем, выбором содержания творческого домашнего задания, выбором тем проектных работ учащихся, выбором форм занятий и консультаций.

Курс рассчитан на 34 часа.

Курс позволяет обеспечить требуемый уровень подготовки школьников, предусматриваемый государственным стандартом математического образования, а также позволяет осуществлять при этом такую подготовку, которая является достаточной для углубленного изучения математики.

Задачи на занятиях подбираются с учетом рациональной последовательности их предъявления: от репродуктивных, направленных на актуализацию знаний, к частично- поисковым, поисковым, исследовательским и проблемным, ориентированным на овладение обобщенными приемами познавательной деятельности. Система занятий должна вести к формированию важных характеристик творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и разрабатывать гипотезы.

Методы и приемы обучения: проблемно-развивающее обучение, знакомство с историческим материалом, иллюстративно-наглядный метод, индивидуальная и дифференцированная работа с учащимися, дидактические игры, проектные и исследовательские технологии, диалоговые и дискуссионные технологии, информационные технологии.

Кроме того, эффективности организации курса способствует использование различных форм проведения занятий: эвристическая беседа; практикум; интеллектуальная игра; дискуссия; творческая работа.

При закреплении материала, совершенствовании знаний, умений и навыков целесообразно практиковать самостоятельную работу школьников.

Использование современных образовательных технологий позволяет сочетать все режимы работы: индивидуальный, парный, групповой, коллективный.

Основные формы проведения занятий:

1. Комбинированное тематическое занятие:
   - Выступление учителя.
   - Самостоятельное решение задач по избранной теме.
   - Разбор решения задач (обучение решению задач).
   - Решение задач занимательного характера, задач на смекалку, разбор математических софизмов, проведение математических игр и развлечений.
   - Ответы на вопросы учащихся.
2. Конкурсы и соревнования по решению математических задач, олимпиады, игры, соревнования.
3. Заслушивание рефератов учащихся.
4. Коллективный выпуск математической газеты.
5. Изготовление моделей для уроков математики.
6. Чтение отрывков из художественных произведений, связанных с математикой.
7. Просмотр видеофильмов по математике.
8. Проведение экскурсий в музеи, виртуальные музеи.
9. Организация учебно-проектной деятельности.

Теоретические и практические занятия способствуют развитию устной коммуникативной и речевой компетенции учащихся, умениям:

- вести устный диалог на заданную тему;
- участвовать в обсуждении исследуемого объекта или собранного материала;
- участвовать в работе конференций, чтений.

Работа над проектом предваряется необходимым этапом - работой над темой, в процессе которой учащимся предлагается собирать самую разную информацию по общей теме. При этом учащиеся сами выбирают, что именно они хотели бы узнать в рамках данной темы. При дальнейшей работе над проектами составленная общая энциклопедия или картотека может служить одним из основных источников информации по теме.

Проектные задачи могут быть предметными и метапредметными. Включение в образовательный процесс проектных задач, с одной стороны, способствует получению качественно новых результатов в усвоении учащимися содержания основной школы и дает возможность проведения эффективного мониторинга становления этих результатов, с другой стороны, закладывает основу для эффективного внедрения проектной деятельности как ведущей формы построения учебного процесса в подростковом возрасте.

Форма промежуточной аттестации и вид оценивания

Направление внеурочной деятельности	Форма промежуточной аттестации	Виды оценивания
Общеинтеллектуальное	Защита проекта	Зачет/незачет Портфолио

Результаты освоения курса

Личностными результатами изучения программы являются:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества, а так же формирование и развитие умений самостоятельно *определять*, *высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая* самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

Метапредметные результаты:

Регулятивные:

- Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Познавательные:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно *предполагать*, какая информация нужна для решения той или иной задачи.
- *Отбирать* необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов.
- Добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: *сравнивать* и *группировать* факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: *составлять* более простой *план* учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: *представлять информацию* в виде текста, таблицы, схемы.

Коммуникативные:

- Донести свою позицию до других: *оформлять* свои мысли в устной и письменной речи с учѐтом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.

- Донести свою позицию до других: *высказывать* свою точку зрения и пытаться её *обосновать*, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, учиться договариваться.

Предметные результаты:

- создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности
- освоить логические приемы, применяемые при решении задач;
- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
- познакомиться с историей развития математической науки, биографией известных ученых-математиков;
- расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь математики с другими учебными дисциплинами и областями жизни;
- познакомиться с новыми разделами математики, а при желании самостоятельно расширить свои знания в этих областях;
- познакомиться с алгоритмом исследовательской деятельности и применять его для решения задач математики и других областей деятельности;
- приобрести опыт самостоятельной деятельности по решению учебных задач;

Содержание курса внеурочной деятельности

Содержание занятий непосредственно следует из указанной темы конкретного занятия. Отбор тех или иных задач для рассмотрения на занятии определяется исключительно педагогом, ведущим внеурочную деятельность в соответствии с уровнем базовой математической подготовки учащихся, а также уровнем их мотивации и потенциальных возможностей.

Учебный план программы разделен на следующие содержательные блоки:

- Проектная деятельность.
- Элементы истории математики.
- Головоломки.
- Масштаб.
- Подобие.
- Олимпиада, конкурсы, соревнования

Также предусмотрено проведение обзорных лекции, посещение музеев, математическое просвещение.

Занятия по математике по другим блокам проводится с целью расширения возможностей выбора учащимися тем учебно-проектных работ.

Особую ценность представляет собой работа с художественной, научно-популярной литературой, практическая работа на местности.

В конце каждого занятия обязательно осуществляется обратная связь с учащимися: путем беседы или анкетирования уточняется, что больше всего им понравилось, что было самым интересным, можно попросить школьников сформулировать предложения по организации и содержанию занятий.

В конце занятия предлагается творческое домашнее задание, которое выполняется по желанию.

1. Знакомство с «Математическим авангардом»

1.1.Вводное занятие. Математика: история и современность

Возможные вопросы к обсуждению: Возникновение математики. Счет и основные действия арифметики. Первые наскальные рисунки. Вавилон. Клинопись. Расчет календаря. Определение движения Луны и планет. Греция. Абстрактная математика. Дедуктивное доказательство. Фалес, Аристотель, Платон, Пифагор. Сравнение представлений о математике Древнего мира и современной математике на примере скорости вычислительных операций на различных исторических этапах; евклидова геометрия и лента Мебиуса.

1.2. Посещение музея.

1.3. Связь математики с другими науками, искусством, архитектурой

Математика и оптика: оптические иллюзии (соотношение фигуры и фона, зрительные искажения, иллюзия восприятия размера, иллюзия восприятия глубины, иллюзия восприятия цвета, невозможные фигуры...). Математика и литература на примере математических задач в художественной и научно-популярной литературе. Математика в природе на примере симметричных природных объектов (осевая, центральная, вращательная симметрия).

Учитель предлагает учащимся дома самостоятельно подобрать подобные примеры в одной из предложенных областей (наука, архитектура, скульптура, живопись, литература, объекты животного мира, объекты растительного мира). Важно обозначить требования к оформлению работ. Например, работа должна быть выполнена на листе формата А4, содержать фамилию и инициалы учащегося, класс, название, фотография/изображение, сделанное вручную, краткое пояснение математических характеристик выбранного объекта.

1.4. Практико-ориентированное мини исследование «Где я нашел математику» Варианты организации работы:

1. Защита мини-плакатов, подготовленных дома.

2. Работа в мобильном классе. Создание работ в течение занятия по материалам, предложенным учителем: книги, журналы, интернет-ресурсы и т.п.

2. Знакомство с проектной деятельностью

2.1. Что такое проект? Знакомство учащихся с проектной деятельностью: пять «П» проектной деятельности; сущность метода проектов; этапы проектной деятельности; формы продуктов проектной деятельности; возможные направления и примерные темы проектной деятельности (см.ниже); распределение ролей при работе в команде.

Также возможна демонстрация проектов, созданных другими учащимися. Ознакомление учащихся с графиком консультаций по проектам.

2.2. Проектная деятельность Работа в мобильном классе. Педагог обеспечивает учащихся материалами для ознакомления с возможными темами проектной деятельности: книги; журнальные статьи; интернет-ресурсы; продукты проектной деятельности, выполненные другими учащимися.

Консультирование по выбору тем исследовательских работ. Утверждение тем проектных работ, анализ возможных направлений в пределах конкретного проекта, постановка задач, которые необходимо осуществить к следующему консультационному занятию (постановка проблемной ситуации, определение типа проекта, распределение ролей в пределах группы).

3. История математики 3.1. История счета «Кто как считает» Учащиеся приносят на занятие камешки (или предметы, им аналогичные, например, косточки), веревку, счеты, калькулятор.

Деление учащихся на команды, каждая из которых будет считать с помощью «своего инструмента»: пальцы; камешки, косточки...; веревка с узелками; счеты; калькулятор. Решение примеров различной степени сложности. Анализ и сравнение вычислительных возможностей различных «вычислительных инструментов» (сложность/простота в обучении; скорость вычислений).

3.2. Нумерация Работа с видеоинформацией. Просмотр видеофрагмента о появлении цифр в Древнем Вавилоне, Шумере, Египте, Риме, Индии.

Примеры вопросов, адресуемых учащимся, в ходе беседы: что больше всего запомнилось; содержались ли в отрывке сведения, которые были вам известны; присутствовали ли в видеофрагменте данные, не относящиеся к теме занятия; перескажите, что вы запомнили о записи цифр в каждой из стран; с чем связаны особенности записи цифр в каждой стране; зачем людям понадобилось придумывать числа, и какие операции удавалось с помощью них производить.

3.3. Системы счисления Работа с текстовой информацией, аргументация точки зрения. К данному занятию несколько учащихся готовят сообщения о системах счисления различных народов и государств (например, майа, Шумера, Рима, Индии, Древней Руси).

3.4. Старинные задачи Первая часть занятия – знакомство со старинными задачами, их тематикой. Знакомство с «Арифметикой» Л.Ф. Магницкого. Решение нескольких старинных задач (задачи различных стран/эпох/тематик по выбору учителя). Вторая часть занятия – самостоятельное конструирование учащимися задачи, сформулированной на современном языке с реальными объектами и субъектами деятельности.

3.5. Проектная деятельность Анализ проделанных этапов работы, постановка задач, которые необходимо осуществить к следующему консультационному занятию (поисковая работа учащихся, в том числе сбор информации, выбор стратегии исследования, способа оформления результатов).

4. Подготовка проектных работ

4.1. Проектная деятельность Анализ проделанных этапов работы, постановка задач, которые необходимо осуществить к следующему консультационному занятию (оформление результатов проектной деятельности, подготовка к защите проекта).

4.2. Посещение музея

5. Путешествие в страну головоломок Определение понятия. Примеры математических головоломок, занимательных задач, фокусов, парадоксов, игр и «развлечений».

5.1. Танграм. Определение. Историческая справка. Структура и правила игры. Примеры заданий: выяснить соотношений площадей и периметров составных частей танграма; составить 1 любую фигуру из предложенных (по расчерченным на элементы образцам); составить 1 любую фигуру из предложенных (по образцам контурного характера); придумать и составить свою фигуру на заданную тематику (животные, растения, спорт, человек...), дать ей название.

5.2. Головоломки Мартина Гарднера. Беседа о некоторых головоломках, описанных в книгах Мартина Гарднера (по выбору учителя).

5.3. Несколько слов о криптографии. Что такое криптография и зачем она нужна. Некоторые виды шифров: 1. Шифры замены: шифр Цезаря, дешифровка послания из рассказа "Пляшущие человечки" А. К. Дойла, дешифровка криптограммы из рассказа "Золотой жук" Э. Шифры перестановки. Шифр маршрутной перестановки.

5.4. Задачи-головоломки в книге «Алиса в стране чудес». Решение задач-головоломок из книги Л. Кэрролла «Алиса в стране чудес».

6. Неделя математики

6.1. Подготовка к неделе математики Подготовка тематических стенгазет, плакатов, оформление выставок.

6.2. Участие в неделе математики Участие в играх, математических конкурсах и соревнованиях, предусмотренных в рамках недели математики.

7. Занимательная геометрия

7.1. Занимательные размещения и перестановки

7.2. Простейшие геометрические фигуры

7.3. Пространство и размерность. Игра, посвященная дню числа Пи Вступительное слово педагога о числе π. Задача о квадратуре круга. Дни числа π. Памятники числу π. Разбиение учащихся на команды. Игровое занятие по решению занимательных задач.

8. Масштаб

8.1. Масштаб и «революция местоположения», какими были первые карты; первая великая карта мира Анаксимандра; определение местоположения с помощью широты и долготы (появление и развитие понятий. Гекатий Милетский, Пифей из Массилии, Гиппарх Никейский. «Руководство по географии» Птолемея); сравнение карт мира, созданных в различные исторические эпохи; ГИС, GPS.

8.2. Вычисления по карте Занятие предполагает групповую работу. Каждая группа школьников получает для работы 4 карты (карта города, карта области, карта России, карта мира).

8.3. Игра «Гулливер, лилипуты и великаны» Проверка правильности вычислений в романе «Путешествия Лемуэля Гулливера». Разбор одной задачи вместе с учителем.

9. Подобие

9.1. Знакомство с понятием подобие Определение подобных фигур. Примеры подобных фигур. Способы определения высоты предметов: Фалес. Определение высоты пирамиды по длине ее тени в полдень; по длине тени предмета (не в полуденное время); с помощью булавочного прибора; при помощи шеста; при помощи записной книжки; при помощи высотомера; при помощи зеркала. Обсудить преимущества и недостатки каждого способа (простота измерений, необходимые условия), точность полученных результатов. Решить задачу: возможно ли определить высоту предмета по длине тени от фонаря или лампы.

9.2. Определение высоты предметов. Практическая работа на местности. Определение высоты предметов несколькими способами из рассмотренных на предыдущем занятии, сравнение высоты одного и того же предмета, определенной различными способами. Обсуждение преимущества и недостатки каждого способа, точность полученных результатов.

9.3. Задачи на подобие в художественной литературе

10. Праздник математики

Итоговое занятие может быть проведено в виде: игры по станциям, каждая из которых посвящена одной из пройденных тем; игрового занятия по решению математических головоломок; посещения квеста-головоломки.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Форма проведения
1.	**Знакомство с «математическими путешествиями»**	**4**	
1.1	Вводное занятие. Математика: история и современность	1	Обзорная лекция
1.2	Посещение музея	1	Экскурсия
1.3	Связь математикис другими науками, искусством, архитектурой	1	Обзорная лекция/ беседа
1.4	Практико-ориентированное мини исследование «Где я нашел математику»	1	Практикум (подготовка плаката и его защита).
2.	**Знакомство с проектной деятельностью**	**2**	
2.1	Что такое проект?	1	Беседа
2.2	Проектная деятельность	1	Консультация
3.	**История математики**	**5**	
3.1	История счета «Кто как считает»	1	Практикум-игра
3.2	Нумерация	1	Просмотр фильма, беседа
3.3	Системы счисления	1	Игра
3.4	Старинные задачи	1	Практикум.Конструирование
3.5	Проектная деятельность	1	Консультация
4.	**Подготовка проектных работ**	**3**	
4.1	Проектная деятельность	2	Консультация
4.2	Посещение музея	1	Экскурсия
5.	**Путешествие в страну головоломок**	**4**	
5.1	Танграм	1	Беседа. Практикум
5.2	Головоломки Мартина Гарднера	1	Беседа. Практикум
5.3	Несколько слов о криптографии	1	Беседа. Практикум
5.4	Задачи-головоломки в книге «Алиса в стране чудес»	1	Игра
6.	**Неделя математики**	**4**	
6.1	Подготовка к неделе математики	1	Обсуждение. Практикум
6.2	Участие в неделе математики	2	Игра, конкурс, соревнование
6.3	Проектная деятельность	1	Консультация
7.	**Занимательная геометрия**	**4**	
7.1	Занимательные размещения и перестановки	1	Обсуждение. Практикум
7.2	Простейшие геометрические фигуры.	2	Беседа. Практикум
7.3	Пространство и размерность.	1	Игра
8.	**Масштаб**	**4**	
8.1	Масштаб и «революция местоположения»	1	Беседа

8.2	Вычисления по карте	1	Практикум
8.3	План помещения в масштабе	1	Практикум
8.4	Игра «Гулливер, лилипуты и великаны»	1	Игра
9.	**Подобие**	**3**	
9.1	Знакомство с понятием подобие	1	Беседа
9.2	Определение высоты предметов	1	Практикум. Работа на местности
9.3	Задачи на подобие в художественной литературе	1	Игра
10.	**Праздник математики**	**1**	Игра, практикум, квест
	Итого	34	

Список литературы

1. Арифметика Магницкого. Точное воспроизведение подлинника. Издание П. Баранова. - М., 1914.
2. Беликов В.И., Муравенко Е.В., Алексеев М.Е. Задачи лингвистических олимпиад. 1965-1975.- М.: МЦНМО, 2006.
3. Верн Ж. Таинственный остров.- М.: Белый город, 2010.
4. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. - М.: АСТ, 2010.
5. Гарднер М. Лучшие математические игры и головоломки, или самый настоящий математический цирк. - М.: АСТ, Астрель, 2009.
6. Гарднер М. 1000 развивающих головоломок, математических загадок и ребусов для детей и взрослых.- М.: АСТ, Астрель, 2010.
7. Гарднер М. Математические чудеса и тайны. Математические фокусы и головоломки. - М.: Наука, 1978.
8. Гарднер М. Есть идея! - М.: Мир, 1982.
9. Гарднер М. Новые математические развлечения.- М.: АСТ, Астрель, 2009.
10. Гарднер М. От мозаик Пенроуза к надежным шифрам. - М.: Мир, 1993.
11. Глейзер Г.И. История математики в школе IV-VI классы. Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1981.
12. Дойл А.К. Возвращение Шерлока Холмса. - М.: Альфа-книга, 2015.
13. Дойл А.К. Записки о Шерлоке Холмсе. - М.: Альфа-книга, 2015.
14. Карпушина Н.М. Любимые книги глазами математика. Занимательные задачи и познавательные истории для взрослых и детей. – М.: АНО Редакция журнала «Наука и жизнь», 2011.
15. Кэрролл Л. Алиса в стране чудес. - М.: Махаон, 2014.
16. Лаллеман Ф. Пифей. Бортовой дневник античного мореплавателя. Пер. с фран. – М.: Прогресс, 1986.
17. Млодинов Л. История геометрии от параллельных прямых до гиперпространства.- М.: Livebook, 2014.
18. Перельман Я.И. Фигурки-головоломки из 7 кусочков. - Ленинград: Радуга, 1927.
19. Перельман Я.И. Занимательная геометрия.- М.: Римис, 2014.
20. Перельман Я.И. Для юных математиков. Веселые задачи.- М.: Римис, 2007.
21. По Э.А. Золотой жук. - М.: Эксмо-Пресс, 2007.
22. Рэймонд С. Приключения Алисы в стране головоломок. – М.: Просвещение, 2008.
23. Свифт Дж. Гулливер в стране великанов. - М.: Азбука, 2010.
24. Свифт Дж. Гулливер в стране лилипутов. - М.: Эксмо, 2016.
25. Чистяков В.Д. Сборник старинных задач по элементарной математике с историческими экскурсами и подробными решениями. – Минск.: Издательство министерства высшего, среднего специального и профессионального образования БССР, 1962.

Интернет – ресурсы:

1. Цифровая коллекция образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/

2. BBC. История единицы. Откуда появились цифры https://www.youtube.com/watch?v=vFpNSYIlPqk
3. BBC: История математики. Часть 1 Язык вселеннойhttps://www.youtube.com/watch?v=7RI748nJYu0 BBC: История математики Часть 2. Гений Востокаhttps://www.youtube.com/watch?v=rWxoKxs2j0I BBC: История математики Часть 3. Пределы пространстваhttps://www.youtube.com/watch?v=-bZQeI3QqeA
4. BBC: История математики Часть 4. За пределы бесконечности https://www.youtube.com/watch?v=QuOD-wxNzXo
5. BBC: Математика и расцвет цивилизации. Фильм 1. Рождение чисел https://www.youtube.com/watch?v=LUPslbol3ZM
6. BBC: Математика и расцвет цивилизации. Фильм 2. Начало https://www.youtube.com/watch?v=Xe51XqmuPFQ
7. BBC: Математика и расцвет цивилизации. Фильм 3. Божественные числа https://www.youtube.com/watch?v=5oeKMllUeVk
8. BBC: Математика и расцвет цивилизации.
9. BBC: Математика и расцвет цивилизации. Фильм 4. Мир в движении https://www.youtube.com/watch?v=j_TS55z3bAc
10. BBC: Математика и расцвет цивилизации. Фильм 5. Новые горизонты https://www.youtube.com/watch?v=d4RgbbnYedE
11. Образовательный интернет-портал «МетаШкола» http://metaschool.ru/challenge.php Сайт кафедры физико-математического образования СПб АППО. Новости https://sites.google.com/site/appomathematics/news

Аннотация

к рабочей программе курса внеурочной деятельности

«Математический авангард»

6 класс

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, ориентирована на учащихся 6 класса и реализуется на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Закона Российской Федерации «Об образовании»,
- Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения, Концепции модернизации дополнительного образования детей Российской Федерации, письма Министерства образования РФ от 02.04.2002 № 13-51-28/13 «О повышении воспитательного потенциала общеобразовательного процесса в образовательных учреждениях.

Данная программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Автор программы: Припадчева К.В.

Цель программы: создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности.

Задачи программы:

- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям, расширение кругозора;
- расширение и углубление знаний по предмету;
- раскрытие творческих способностей учащихся;
- 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;
- формирование навыков в проектно-исследовательской деятельности.

Программа содержит планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности, тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы с указанием форм организации учебных занятий и основных видов учебной деятельности.

Количество часов на освоение программы –1 ч в неделю, всего за год 34 ч.

Сроки реализации программы: 2020-2021 учебный год.