

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОД КРАСНОДАР

МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МАЛАЯ АКАДЕМИЯ» МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР

Принята на заседании
педагогического совета
от «23» мая 2023 г.
Протокол № 7

Утверждаю
Директор МУ ДО «Малая академия»
_____ А.А. Орбещ
«23» мая 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»**

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 1 год 144 ч.

Возрастная категория: от 10 до 12 лет

Состав группы: до 15 человек

Форма обучения: очная, дистанционная

Вид программы: авторская

Программа реализуется на бюджетной основе

ИД-номер программы в Навигаторе: 4290

Автор-составитель:

*Шнеер Галина Михайловна,
педагог дополнительного образования*

г. Краснодар, 2023

Содержание

Нормативная база	3
Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты	4
1. Пояснительная записка	4
1.1.1. Направленность, актуальность, новизна, педагогическая целесообразность, отличительные особенности, адресат программы	4
1.1.1. Направленность программы.....	4
1.1.2. Актуальность программы	4
1.1.3. Педагогическая целесообразность программы	5
1.1.4. Новизна программы. Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих программ.....	6
1.1.5. Адресат программы.....	7
1.2. Цель и задачи программы.....	7
1.2.1. Цель и задачи программы.....	7
1.2.2. Цель и задачи 1 года обучения.....	8
1.3. Уровень программы, формы обучения и режим занятий, особенности организации образовательного процесса.....	9
1.3.1. Уровень программы.	9
1.3.2. Объем и сроки реализации программы.....	9
в соответствии с уровнем программы	9
1.3.3. Формы обучения по программе	9
1.3.4. Режим занятий по программе.....	10
1.3.5. Особенности организации образовательного процесса	10
2. Содержание программы.....	12
2.1. Учебный план	12
2.2. Содержание программы.....	13
2.3. Планируемые результаты	15
2.3.1. Предметные результаты и способы их проверки.....	15
2.3.2. Метапредметные результаты	15
2.3.3. Личностные результаты.....	16
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации	18
2.1. Календарный учебный график.....	18
2.2. Условия реализации программы.....	23
2.3. Формы контроля и аттестации учащихся	24
2.4. Оценочные материалы	24
2.5. Методические материалы и рекомендации	26
Для реализации программы используются разнообразные методы.	26
2.6. Список литературы, используемой педагогом.....	28
2.7. Список литературы, рекомендуемой учащимся и родителям:	28

Нормативная база

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами в сфере образования и образовательной организации:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;

3. Федеральный приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. №11);

4. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07 декабря 2018 года № 3;

5. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;

6. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерства образования и науки РФ;

9. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» от 19 марта 2020 г.;

10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ – Региональный модельный центр – Краснодар, 2020;

11. Устав МУ ДО «Малая академия», утверждённый постановлением администрации муниципального образования город Краснодар от 09.12.2015 № 8330;

12. Положение о порядке разработки и утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы МУ ДО «Малая академия».

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты

1. Пояснительная записка

1.1.1. Направленность, актуальность, новизна, педагогическая целесообразность, отличительные особенности, адресат программы

1.1.1. Направленность программы

Задача дополнительного образования – создание условий для раскрытия и дальнейшего развития способностей ребенка, расширение для него возможности самоопределения и самореализации.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная математика» поможет учащимся познакомиться с интересными темами, выходящими за рамки школьной программы математики, поможет развить логическое мышление, творческие способности, умение анализировать и решать сложные нестандартные задачи. Занятия по данной программе помогают детям обнаружить и развить свои способности; они вселяет в них интерес к математике и смежным с ней наукам, который сохраняется на всю жизнь.

Таким образом, данная программа является программой **естественнонаучной направленности**.

1.1.2. Актуальность программы

Программа «Занимательная математика» нацелена на решение ряда важных проблем и актуальность её состоит в следующем.

Программа рассчитана на учеников 5-6 класса, школьники этого возраста необыкновенно восприимчивы к обучению, они любознательны, легко впитывают все новое, искренне гордятся неожиданным открытием или победой над трудной задачей. Освоение содержания программы способствует эстетическому воспитанию, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, развивает воображение, пространственные представления. Обучение по данной программе дает детям возможность сделать собственное «открытие», знакомит с оригинальными путями рассуждений, развивает творческое мышление и логику. Создание на занятиях ситуаций активного поиска позволяет овладеть навыками исследовательской деятельности, а также реализовать свои возможности и приобрести уверенность в своих силах.

Данная программа ориентирована на решение ряда важных проблем, одна из которых – недостаточно комплексное изучение математики в рамках школьной программы. Изучить предмет во всех тонкостях и взаимосвязях не представляется возможным, и за пределами страниц учебников часто остаются наиболее красивые и идейно содержательные математические разделы. Это приводит к тому, что у учащихся не формируется понимание того, как работает математика, откуда и почему берутся ее методы, как выводятся заучиваемые формулы. В итоге

российские школьники хорошо решают стандартные задачи, требующие умения работать по образцу или алгоритму, но испытывают трудности там, где требуются самостоятельное мышление и моделирование ситуации на математическом языке.

Эту особенность современного отечественного образования подтверждают и международные исследования PISA и TIMS, в которых российские учащиеся стабильно не занимают высокие места. Особенностью оценки знаний там является не столько знание правил, сколько умение поиска алгоритмов решения нестандартных задач.

Настоящая программа призвана улучшить фундаментальность школьной математической программы, объясняя и подкрепляя разделы, изученные в школе, что, несомненно, будет по достоинству оценено наиболее талантливыми и любопытными школьниками, для которых важно знать не только как, но и почему.

В последние годы ощущается и рост интереса родителей к этой части образовательного спектра. Количество запросов на обучение математике по программам дополнительного образования ежегодно увеличивается, и данная программа направлена на удовлетворение этого спроса. За последние 3 года количество запросов на обучение по программе «Занимательная математика» выросло в 2 раза.

Таким образом, актуальность данной программы базируется на анализе современных проблем образования, а также запросов учащихся и родителей.

Данная программа поможет школьникам, увлеченным математикой, подготовиться и участвовать в олимпиадах различного уровня, а также значительно повысит их математическую эрудицию в рамках углубленного изучения школьного курса математики.

1.1.3. Педагогическая целесообразность программы

Программа является доступной для школьников, поскольку изучение материала происходит синхронно с изучением аналогичных и смежных разделов в школе, то есть для их усвоения не требуется специальных знаний.

Программа имеет практическую направленность и даёт возможность применения знаний, умений, навыков, полученных при изучении курса, в различных областях деятельности человека. Занятия охватывают некоторые материалы смежных дисциплин: физики, информатики, а также истории и литературы.

Подростки, прошедшие обучение по данной программе, приобретают знания, умения и навыки, которые помогают им не только при участии в олимпиадах и конкурсах различного уровня, но и в дальнейшем обучении и успешном освоении дисциплин школьного курса. Ее освоение способствует удовлетворению познавательных интересов в различных областях деятельности человека и прививает желание учащихся содержательно и творчески подходить к процессу обучения.

Так, ежегодно не менее трети обучающихся по программе становятся победителями и призерами разных этапов олимпиад. За последний год в результате реализации данной программы победителями и призерами муниципального этапа ВсОШ по математике стали пять человек, регионального этапа - два человека.

Программа содержит знания и виды деятельности, вызывающие познавательный интерес учащихся, что повышает их учебную мотивацию.

Таким образом, обеспечен мотивирующий потенциал программы.

Приведенные факты подтверждают ее педагогическую целесообразность.

1.1.4. Новизна программы. Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих программ

Программа соответствует современной концепции и требованиям к уровню математической подготовки школьников к состязаниям различного уровня.

В основе содержания и структуры лежат классические темы так называемых «олимпиадных» задач. Это, например, делимость, остатки, элементы теории графов, комбинаторика, теория игр, принцип Дирихле, инвариант и др. Надо заметить, что почти все эти темы не входят в программу школьной математики, однако являются самыми распространенными олимпиадными задачами.

Данная программа сочетается с существующим УМК по математике, при этом углубляет, расширяет и систематизирует школьный материал.

Существенное отличие состоит в том, что программа предполагает смещение акцента не от теории к практике, а от *практики* к теории, представлена как система занятий, сочетающая подачу нового материала как непосредственную, так и через решение задач и *последующее* подведение теоретической базы.

В программу включено много развлекательных мероприятий – математических конкурсов и игр таких как «Математический аукцион», «Математический хоккей», «Математическая олимпиада». Игры и конкурсы, включенные в программу, не всегда являются логическим завершением какой-либо изученной темы, их место в КТП обусловлено возрастной категорией учащихся. Детям становится неинтересно заниматься одной и той же (зачастую сложной) темой много занятий подряд. Проведение подобных мероприятий позволяет ребятам отвлечься, применить на практике накопленные знания, а также существенно повышает мотивацию и дает дополнительный стимул к продолжению учебы. У преподавателя появляется возможность выявить сильные и слабые стороны каждого участника и оценить успешность освоения программы в целом.

Гипотеза авторской программы «Занимательная математика» состоит в том, что знания наиболее качественно усваиваются учащимися, если педагог будет подводить к этим знаниям посредством решения практических задач. То есть необходима смещение приоритета с теоретической на практическую составляющую.

Гипотеза нашла подтверждение в ходе апробации программы в течение трех лет.

Программа

- включает новые для учащихся знания: логические задачи, элементы теории графов, комбинаторика, рассуждения от противного;
- по-новому структурирует известный материал;

- предлагает новые виды деятельности: анализ проблемных ситуаций, вывод и анализ формул и принципов, выдвижение в процессе решения задач собственных гипотез с последующим их подтверждением или опровержением, коллективные дискуссии.
- в программе используются оригинальные приемы и методы: мозговой штурм при решении задач, игровой подход.

Это позволяет осваивать содержание программы на новом, более высоком по сравнению со стандартными программами уровне.

Всё перечисленное выше позволяет говорить о новизне программы «Занимательная математика» и характеризовать данную программу как авторскую.

1.1.5. Адресат программы

Данная программа адресована любознательным учащимся 5-6 классов, которые интересуются математикой и точными науками. Возраст учащихся от 10 до 12 лет.

Содержание и объем стартовых знаний, необходимых для начального этапа освоения программы: математические знания и навыки в объеме программы начальной школы, чем и объясняется нижняя граница возраста.

Границы возраста могут варьироваться с учетом индивидуальных особенностей детей.

В программе предусмотрено участие детей с **особыми образовательными потребностями**, ее могут осваивать дети-инвалиды и дети с ограниченными возможностями здоровья. По программе могут успешно заниматься **дети, находящиеся в трудной жизненной ситуации**.

Дети, проявившие выдающиеся способности; талантливые (одарённые, мотивированные) дети могут осваивать программу в индивидуальном темпе (в соответствии с индивидуальным образовательным маршрутом, для чего в каждой подборке задач по каждому занятию предусмотрено наличие задач повышенной сложности).

Учебная группа для реализации данной программы является смешанной, разноуровневой и при необходимости разновозрастной.

Наполняемость групп – от 12 до 15 человек. Она обусловлена тем, что занятия носят как индивидуальный, так и групповой характер (разбивка на пары или микрогруппы).

1.2. Цель и задачи программы

1.2.1. Цель и задачи программы

Общей **целью** данной программы является формирование устойчивого интереса к математике, развитие математических способностей и основных навыков «научного мышления», потребности в творческой деятельности.

Задачи:

Образовательные (предметные) задачи:

- расширение и углубление знаний по программному материалу;
- совершенствование практических навыков решения разных типов задач;
- создание условий для формирования логического и пространственного мышления;
- развить и закрепить навыки решения олимпиадных задач.

Метапредметные задачи:

- привить навыки работы в команде, прислушиваться к мнению оппонента;
- привить вкус к самообучению.

Личностные задачи:

- создать условия для раннего самоопределения и профессиональной ориентации учащихся;
- привить вкус к самостоятельной работе;
- привить навыки исследовательской работы;
- развить способности грамотно и аргументированно применять математический аппарат.

1.2.2. Цель и задачи 1 года обучения

Цель первого года обучения: закрепить у учащихся интерес к математике, способствовать развитию логического мышления, способствовать развитию математического кругозора.

Образовательные (предметные) задачи:

- расширение и углубление знаний по программному материалу;
- совершенствование практических навыков решения задач по изучаемым темам;
- создание условий для формирования логических навыков в работе, в том числе умение следовать от общего к частному и наоборот;
- развить и закрепить навыки решения олимпиадных задач по изученным темам на соответствующем уровне.

Личностные задачи:

- привить навыки самостоятельной работы;
- развить способности грамотно и аргументированно применять математический аппарат.

Метапредметные задачи:

- привить навыки работы в команде, прислушиваться к мнению оппонента;
- привить вкус к самообучению.

1.3. Уровень программы, формы обучения и режим занятий, особенности организации образовательного процесса

1.3.1. Уровень программы.

Данная программа является программой **базового** уровня.

Это обусловлено тем, что обучение по программе предполагает использование и реализацию таких форм изучения материала, которые допускают освоение специализированных знаний, выходящих за рамки школьного курса математики. Программа побуждает детей к творческо-продуктивной и поисковой деятельности, даёт возможность активного практического погружения детей в профессиональную среду, а также вовлекает их в олимпиадное движение.

Программа направлена на выстраивание индивидуальной траектории дальнейшего личностного, творческого и профессионального самоопределения обучающихся; ориентирована на развитие и профессиональное становление личности.

Также данная программа носит творческо-продуктивный характер, даёт детям возможность погружения в профессиональную среду.

Предлагаемая программа базового уровня ориентирует детей на образовательные программы углубленного уровня.

Результат обучения по программе предполагает участие не менее 50% обучающихся в муниципальных, краевых и всероссийских мероприятиях, наличие не менее 10% победителей и призеров общегородских мероприятий, и переход на углубленный уровень не менее 25% обучающихся по программе.

При обучении по данной программе каждый ученик сможет справиться с посильными для себя задачами, а задачи более сложные будут разобраны при совместной работе в группе с помощью преподавателя или с помощью онлайн-консультации при дистанционном обучении. Таким образом, подросток может освоить данную программу на разных уровнях: «стартовом» (минимальная сложность решаемых задач), «базовом» (повышенный уровень сложности) или «продвинутом» (высокий уровень сложности).

1.3.2. Объем и сроки реализации программы в соответствии с уровнем программы

Программа рассчитана на один год обучения. Объем составляет 144 академических часа (4 часа в неделю).

Такие объем и сроки реализации программы соответствуют базовому уровню программы.

1.3.3. Формы обучения по программе

Программа предполагает очную форму обучения. Возможно использование дистанционных образовательных технологий при изучении ряда разделов.

Практические занятия могут быть проведены с использованием дистанционных образовательных технологий и специальных платформ для проведения онлайн аудио- и видеоконференций, таких как Zoom, Skype, MS Teams. Занятия проводятся в форме лекций, семинаров, большая роль отводится самостоятельной работе учащихся, привлекаются интернет-ресурсы.

1.3.4. Режим занятий по программе

1 год обучения – 2 раза в неделю по 2 часа.

Занятия по 40 минут с 10-минутным перерывом между занятиями.

1.3.5. Особенности организации образовательного процесса

Педагогические принципы — это основные идеи, следование которым помогает наилучшим образом достигать поставленных целей. Обучение по данной программе основывается на следующих педагогических принципах:

- принципа природосообразности, согласно которому процесс обучения должен строиться в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями учащихся;

- принцип целостности (упорядоченности) означает достижение единства и взаимосвязи всех компонентов педагогического процесса;

- принцип демократизации предполагает предоставление участникам процесса определенных свобод для саморазвития, саморегуляции и самоопределения, самообучения и самовоспитания;

- принцип профессиональной целесообразности обеспечивает отбор содержания, методов, средств и форм подготовки специалистов с учетом особенностей выбранной специальности, с целью формирования профессионально важных качеств, знаний и умений.

В процессе реализации данной программы используются следующие образовательные технологии:

- технология проблемного обучения (организация учебных занятий, которая предполагает создание проблемных ситуаций под руководством учителя и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению с помощью активизирующих действий, вопросов педагога, подчеркивающих новизну, важность, красоту и другие отличительные качества математики, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей);

- технология разноуровневого обучения (организации учебного процесса, в рамках которого предполагается разный уровень усвоения учебного материала, то есть глубина и сложность одного и того же учебного материала различна для разных учащихся);

- игровая технология (связано с игровой формой взаимодействия педагога и учащихся через реализацию игры, конкурса-викторины, при этом образовательные задачи включаются в содержание игры, учебный материал используется в качестве

её средства, а в учебную деятельность вводится элемент соревнования, который переводит дидактическую задачу в игровую);

– информационно-коммуникационные технологии (использование вычислительной техники и телекоммуникационных средств для поиска необходимой информации в поисковых системах Интернета, обработки полученной информации с помощью персонального компьютера, использование других электронных ресурсов с целью оперативной и эффективной работы с информацией на законных основаниях, обогащение содержания самообразования, использование интегрированных курсов);

– здоровьесберегающие технологии (позволяют равномерно во время урока распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физминутками, определять время подачи сложного учебного материала, выделять время на проведение самостоятельных работ, нормативно применять ТСО, что дает положительные результаты в обучении).

Основной формой работы по реализации программы является учебное занятие с использованием лекционно-семинарско-зачетной системы. Данная система дает возможность сгруппировать материал в блоки, в каждый из которых входит одна крупная или несколько мелких тем, и преподнести его как единое целое. Это позволяет учащимся познать причинно-следственные связи во всем комплексе явлений по данной теме. Задания даются учащимся дифференцированно по трем вариантам. Учащиеся знакомятся со всеми тремя вариантами и сами выбирают тот, с которым, по их мнению, они справятся в отведенное время. Педагог оказывает помощь учащимся во время работы. Заключительный урок блока является зачетным.

Как уже отмечалось, в программе предусмотрена **разноуровневая технология организации обучения**. Обучение по программе предполагает разновозрастный состав групп, поэтому программой предусмотрены разнообразные формы проведения занятий с учащимися: фронтальная (лекция), групповая (интеллектуальная игра-викторина) и индивидуальная работа (самостоятельная работа под руководством преподавателя). Предусмотрена также возможность контролировать процесс усвоения материала в виде тестов и контрольных работ.

Для особо одарённых детей, прошедших на заключительные этапы уровневых олимпиад, предусмотрена возможность занятий **по индивидуальной образовательной траектории** (по индивидуальному учебному плану).

В программе предусмотрено **использование дистанционных и комбинированных форм реализации образовательного процесса при изучении ряда разделов**. Практические занятия могут быть проведены с использованием дистанционных образовательных технологий и специальных платформ для проведения онлайн аудио- и видеоконференций, таких как Zoom, Skype, MS Teams.

В программе предусмотрено использование сетевой и (или) комбинированной формы реализации.

Организация самостоятельной (индивидуальной или групповой) деятельности школьников в сети предполагает использование новейших педагогических технологий, адекватных специфике данной формы обучения, стимулирующих раскрытие внутренних резервов каждого ученика и одновременно способствующих

формированию социальных качеств личности. Наиболее удачны в этом отношении обучение в сотрудничестве (для активизации познавательной деятельности каждого ученика в сетях), метод проектов (для творческого интегрированного применения полученных знаний), исследовательские, проблемные методы.

Сетевое взаимодействие предполагает и возможность общения учащихся со сверстниками и со взрослыми друзьями объединения (учёными, ведущими преподавателями Школ для одарённых детей (Малый Мехмат, г. Москва; Центр развития таланта «Сириус», г.Сочи; РЕМШ, г. Майкоп и др.)) из разных городов. Одной из форм такого взаимодействия является, например, проведение видеоконференций с участием преподавателей и учащихся вышеназванных школ. В рамках профориентационной работы организуется сетевое взаимодействие с соответствующими факультетами Кубанского государственного университета.

2. Содержание программы

2.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. «Олимпиадная классика» (или чему не учат в школе) (62 часа)				
1.1.	Введение	4	2	2	тестирование
1.2.	Знакомство с нестандартными задачами	12	4	8	тестирование
1.3.	Текстовые задачи	12	4	8	конкурс
1.4.	Цифры и числа	16	6	10	викторина
1.5.	Задачи на переливания и взвешивания	8	2	6	
1.6.	Знакомство с кубом	6	2	4	тестирование
1.7.	Контроль знаний	4	2	2	тестирование
2.	Раздел 2. Комбинаторика (16 часов)				
2.1.	Комбинаторика	14	6	8	тестирование
2.2.	Контроль знаний	2	0	2	математический бой
3.	Раздел 3. Логика и начала геометрии (66 часов)				
3.1.	Логические задачи. Принцип Дирихле	12	4	8	тестирование
3.2.	Геометрическое ассорти	12	4	8	тестирование
3.3.	Делимость	20	8	12	тестирование
3.4.	Математические игры со стратегией	4	2	2	тестирование
3.5.	Знакомство с координатной плоскостью	4	2	2	онлайн-олимпиада

3.6.	Повторение	10	2	8	викторина в формате олимпиады «Кенгуру»
3.7.	Контроль знаний	4	2	2	тестирование
	ИТОГО	144	52	92	
	ИТОГО: 144 часа.				

2.2. Содержание программы

Первый год обучения (144 ч.)

Раздел 1: «Олимпиадная классика» (или чему не учат в школе) (62 часа)

Тема 1. Введение (4 часа)

Практика: Вводное тестирование (2 ч).

Разбор задач пробного тестирования (2 ч).

Тема 2. Знакомство с нестандартными задачами (12 ч)

Арабские и римские цифры. Задачи со спичками. Задачи на причину и следствие. Задачи про рыцарей и лжецов. Отрицание логических высказываний.

Тема 3. Текстовые задачи (12 ч)

Рассматриваются различные нестандартные методы решения текстовых задач: с помощью рисунка, путем рассуждений. Задачи на совместную работу. Задачи на движение. Задачи, решаемые с конца.

Тема 4. Цифры и числа (16 ч)

Числовые игры. Магические квадраты. Последовательности. Числовые ребусы. Определение и свойства четных и нечетных чисел. Чередование.

Тема 5. Задачи на переливания и взвешивания (8 ч)

Рассматриваются задачи на взвешивания на чашечных и электронных весах. Задачи на определение фальшивых монет. Задачи на переливания и перекладывания.

Тема 6. Знакомство с кубом (6 ч)

Определение и изображение куба. Понятие развертки куба. Сечения и оптические иллюзии, возникающие при изображении стереометрических объектов на плоскости.

Формы контроля по первому разделу. В качестве контроля усвоения учащимися тем данного раздела предполагается проведение одного из мероприятий: конкурса-викторины в формате олимпиады «Кенгуру», тестирования в формате онлайн-олимпиады «Фоксфорда» либо олимпиады в формате ВсОШ с последующим разбором задач (4 ч).

Раздел 2: «Комбинаторика» (16 ч)

Тема 7. Комбинаторика (14 ч)

Введение в комбинаторику. Дерево возможностей. Правило умножения и правило сложения. Задачи, в которых выбор предметов не является независимым. Факториал и перестановки. Некоторые свойства факториала. Математические фокусы и арифметические задачи.

Формы контроля по второму разделу. В качестве контроля усвоения учащимися темы этого раздела предполагается проведение одного из мероприятий: командной интеллектуальной игры-соревнования «Математический аукцион» или «Математический бой» (2 ч).

Раздел 3: «Логика и начала геометрии» (66 ч)

Тема 8. Логические задачи. Принцип Дирихле (12 ч)

Рассматривается решение сюжетных логических задач. Логические задачи на установление соответствий. Истинные и ложные высказывания. Принцип Дирихле. Применение принципа Дирихле при решении задач. Метод рассуждения от противного.

Тема 9. Геометрическое ассорти (12 ч)

Рассматриваются задачи на разрезание фигур на равные части. Задачи на разрезание и конструирование фигур, обладающих заданными свойствами. Задачи на площади. Фигуры, вычерчиваемые одним росчерком.

Тема 10. Делимость (20 ч)

Определение и свойства делимости. Простые и составные числа. Разложение на простые множители. Признаки делимости. НОД и НОК нескольких чисел. Взаимно простые числа. Комбинированные признаки делимости. Остатки от деления. Связь делимости и криптографии.

Тема 11. Математические игры со стратегией (4 ч)

Математические игры со стратегией. Выигрышная стратегия. Принцип дополнения ходов соперника. Псевдоигры или игры-шутки.

Тема 12. Знакомство с координатной плоскостью (4 ч)

Координатная плоскость. Игра «Поражение цели». Рисование по координатам.

Тема 13. Повторение (10 ч)

Решение задач на все ранее рассмотренные темы.

Формы контроля по третьему разделу. В качестве контроля усвоения учащимися тем данного раздела предполагается проведение одного из мероприятий: конкурса-викторины в формате олимпиады «Кенгуру», тестирования в формате

онлайн-олимпиады «Фоксфорда», тестирования в формате олимпиады ВсОШ с последующим разбором задач (4 ч).

2.3. Планируемые результаты

2.3.1. Предметные результаты и способы их проверки

К концу 1-го года обучения обучающиеся должны знать: свойства четных и нечетных чисел, признаки делимости, понятие НОД и НОК, начала комбинаторики, правило умножения и правило сложения, определение куба и его развертки, принцип Дирихле.

К концу 1-го года обучения обучающиеся должны уметь: решать задачи на движение и совместную работу, решать логические задачи, решать задачи на переливания и взвешивания, решать задачи на разрезание и конструирование; распознавать закономерности, математически строго обосновывать свое решение.

Способы проверки достижения результатов: промежуточное тестирование по каждой пройденной теме в формате конкурса-олимпиады «Кенгуру», онлайн-олимпиады «Фоксфорда» либо олимпиады в формате ВсОШ, по темам, входящим в школьный курс математики, тестирование в формате ВПР.

2.3.2. Метапредметные результаты

Метапредметные (понимаем, как «надпредметные» или «всепредметные») знания и навыки необходимы для поиска решения не только конкретных образовательных задач, но и в различных реальных жизненных ситуациях и формируется не в процессе преподавания какого-то определенного школьного предмета, а в ходе всего обучения.

После изучения предложенного курса учащиеся получают прочный фундамент для дальнейшего интеллектуального развития, причем не только в математическом направлении; научатся таким универсальным учебным действиям и коммуникативным навыкам:

- структурировать и обобщать различного рода информацию и определять надежность и достоверность источника;
- сопоставить содержание указанной задачи с имеющимися знаниями и умениями;
- самостоятельно спланировать способы достижения поставленных целей, находить эффективные пути достижения результата, умение искать альтернативные нестандартные способы решения познавательных задач;
- рассматривать разные точки зрения и выбрать правильный путь реализации поставленных задач;

- почувствовать уверенность в своих силах, научатся нестандартно мыслить, аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- работать в команде, сотрудничать, организовывать совместную деятельность с педагогом и одноклассниками;
- обнаруживать и исправлять ошибки в решениях и доказательствах;
- оценить свои действия, изменять их в зависимости от существующих требований и условий, корректировать в соответствии от ситуации;
- определять суть понятий, обобщать объекты, находить аналогии;
- устанавливать причинно-следственные связи.

Способы проверки достижения этих результатов затруднительны в условиях системы дополнительного образования и только частично могут быть проанализированы педагогом на основе итоговых (рубежных) тестов, итоговых мероприятий (конкурсах-викторинах, интеллектуальных игр-соревнований) и на примерах успешных выступлений, учащихся на олимпиадах различного уровня.

2.3.3. Личностные результаты

Личностные результаты понимаются как достижения учащихся в их личностном развитии. Готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самосовершенствованию, могут быть представлены следующими компонентами:

- потребность в самореализации;
- умение определять и ставить перед собой новые учебные или познавательные задачи, расширять познавательные интересы;
- привычка самостоятельной работы, способность самим осваивать новые знания и умения;
- умение осуществлять самоконтроль, самооценку, принимать решения и осуществлять осознанный выбор в познавательной и учебной деятельности;
- проявлять толерантность, терпимость, уметь разрешать конфликтные ситуации;
- формирование системы знаний, представлений, способствующих раннему самоопределению и профессиональной ориентации учащихся;
- выслушивать другие мнения, а также формулировать, отстаивать и аргументировать свое мнение;
- сформированность внутренней позиции, знание основных моральных норм и понимание их социальной необходимости.

В результате освоения программы, учащиеся получают возможность самореализации в таком традиционно сложном (как в плане школьной программы, так и в плане олимпиадной подготовки) предмете, как математика.

Способы проверки достижения этих результатов также затруднительны в условиях системы дополнительного образования и только частично могут быть проанализированы педагогом на основе итоговых (рубежных) тестов, итоговых мероприятий (конкурсах-викторинах, интеллектуальных игр-соревнований) и на примерах успешных выступлений, учащихся на олимпиадах различного уровня.

Психолого-педагогическое сопровождение (анкетирование, комплекс психодиагностических методик), проводимое по желанию учащихся и родителей, также играет в этом процессе значимую роль.

Как инструмент педагогической поддержки социального самоопределения, определения траектории индивидуального развития личности можно рассматривать персонифицированный учет достижений ученика. Одним из способов оценивания личностных результатов может быть рефлексивный портфолио (способ фиксирования, накопления и оценки индивидуальных достижений школьника в определенный период его обучения), в котором отражены все значимые события для учащегося: учебные достижения, участие во внеурочной деятельности (кружки, факультативы, экскурсии), волонтерство, общественно-полезный труд. Портфолио имеет рефлексивный характер, что также способствует формированию личностных результатов (способность оценить свой рост, свои достижения, определить направление дальнейшего профессионального пути). Отбор на профильные смены в международные или всероссийские центры, такие как «Орленок», «Артек», «Сириус» и т.п. включает в себя рассмотрение подобных портфолио.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации

2.1. Календарный учебный график

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1: «Олимпиадная классика» (62 часа)							
Тема 1. Знакомство с нестандартными задачами (16 ч)							
1		Вводное тестирование.	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Тестирование
2		Разбор задач вводного тестирования.	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
3		Вводное занятие. Как решить задачу	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
4		Арабские и римские цифры. Задачи со спичками	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
5		Задачи на причину и следствие	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
6		Задачи про рыцарей и лжецов	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
7		Отрицание логических высказываний	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
8		Математический аукцион I	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
Тема 2. Текстовые задачи (12 ч)							
9		Решение текстовых задач с помощью рисунка	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
10		Решение текстовых задач на совместную работу	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
11		Решение текстовых задач путем рассуждений	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
12		Задачи, решаемые с конца	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Тестирование
13		Задачи на движение	2		Практическая работа	Малая академия,	Текущий

						каб.№ 4	
14		Разные задачи	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
Тема 3. Цифры и числа (16 ч)							
15		Числовые игры. Магические квадраты	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
16		Продолжить последовательность	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
17		Числовые ребусы	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
18		Личный зачет по решению математических ребусов и головоломок	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
19		Четные и нечетные числа	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
20		Определение и свойства четных и нечетных чисел	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
21		Математический хоккей I	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
22		Четные и нечетные числа. Чередование	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
Тема 4. Задачи на переливания и взвешивания (8 ч)							
23		Задачи на взвешивания на чашечных весах с гирями и без гирь	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
24		Задачи на взвешивания и фальшивые монеты	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
25		Задачи на взвешивание на электронных весах	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
26		Задачи на переливания и перекладывания	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
Тема 5. Знакомство с кубом (6 ч)							
27		Знакомство с кубом. Изображение куба	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
28		Развертки куба	2		Практическая работа	Малая академия,	Текущий

						каб.№ 4	
29		Сечения и оптические иллюзии	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
30		Контрольное тестирование (олимпиада, конкурс, викторина)	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Рубежный
31		Разбор задач контрольного тестирования (олимпиады, конкурса, викторины)	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
Раздел 2: «Комбинаторика» (16 ч)							
Тема 6. Комбинаторика (16 ч)							
32		Введение в комбинаторику. Дерево возможностей	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
33		Правило умножения и правило сложения	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
34		Задачи, в которых выбор предметов не является независимым	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
35		Факториал и перестановки	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
36		Некоторые свойства факториала	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
37		Математические фокусы. Арифметические задачи. Сообщение ученика «Числа натурального ряда и мистические суеверия»	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
38		Контрольное тестирование (олимпиада, конкурс, викторина)	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Рубежный
39		Разбор задач контрольного тестирования (олимпиады, конкурса, викторины)	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
Раздел 3: «Логика и начала геометрии» (66 часов)							
Тема 7. Логические задачи. Принцип Дирихле (12 ч)							
40		Сюжетные логические задачи	2		Практическая работа	Малая академия,	Текущий

						каб.№ 4	
41		Логические задачи на установление соответствий	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
42		Логические задачи. Истинные и ложные высказывания	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
43		Снова рыцари и лжецы	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
44		Принцип Дирихле	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
45		Решение задач на принцип Дирихле. Метод рассуждения от противного	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
Тема 8. Геометрическое ассорти (12 ч)							
46		Задачи на разрезание. Рисование фигур на клетчатой бумаге	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
47		Разрезание фигур на равные части	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
48		Конструирование. Разрезаем и составляем.	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
49		Задачи на площади	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
50		Фигуры, вычерчиваемые одним росчерком	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
51		Математический хоккей II	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
Тема 9. Делимость (20 ч)							
52		Делимость. Определение и свойства	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
53		Простые и составные числа	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
54		Разложение на простые множители и делимость	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
55		Признаки делимости	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
56		Математический хоккей III	2		Практическая работа	Малая академия,	Текущий

						каб.№ 4	
57		НОД и НОК чисел	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
58		НОД и НОК чисел	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
59		Взаимно простые числа. Комбинированные признаки делимости	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
60		Остатки	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
61		Делимость и криптография	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
Тема 10. Математические игры со стратегией (4 ч)							
62		Математические игры со стратегией. Выигрышная стратегия	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
63		Принцип дополнения ходов и псевдоигры (или игры-шутки)	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
Тема 11. Знакомство с координатной плоскостью (4 ч)							
64		Координатная плоскость. Рисуем по координатам	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
65		Игра «Поражение цели»	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
Тема 12. Повторение (10 ч)							
66		Арифметические задачи. Разные текстовые задачи	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
67		Решение логических задач	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
68		Задачи на переливания и взвешивания	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
69		Разные геометрические задачи	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
70		Задачи на делимость и четность	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
71		Контрольное тестирование (олимпиада, конкурс,	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Итоговый

		викторина)					
72		Разбор задач контрольного тестирования (олимпиады, конкурса, викторины). Подведение итогов.	2		Практическая работа	Малая академия, каб.№ 4	Текущий
Итого			144				

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в кабинете математики, оборудованном партами и стульями на 12 посадочных мест, маркерная доска, имеется рабочее место преподавателя с ПК, 7 ПК для работы учеников, мультимедийная установка с экраном. Все компьютеры имеют выход в Интернет.

Учебно-методическое обеспечение

В кабинете имеются учебные пособия [1-3] (список литературы, рекомендованный учащимся), раздаточный материал, подготовленный автором, а также презентации на некоторые темы и итоговые (игровые) мероприятия.

Информационное обеспечение

Имеется мультимедийная установка с экраном, подключённая к ПК педагога, все компьютеры в кабинете имеют выход в Интернет.

Организация занятий построена в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями к их проведению в системе дополнительного образования детей.

Кадровое обеспечение

Образовательный процесс по данной программе обеспечивается педагогическими кадрами, соответствующими требованиям профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Минтруда РФ от 05.05.2018 № 298Н), в том числе имеющими: высшее педагогическое или высшее образование, соответствующее профилю программы (математическое); опыт организации деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы; опыт организации досуговой деятельности учащихся в процессе реализации программы; опыт разработки дополнительных общеобразовательных программ; опыт работы с одарёнными детьми; опыт подготовки участников предметных олимпиад и научных конференций для школьников; опыт проектирования индивидуальных образовательных маршрутов.

Желательно наличие у педагога высшей или первой квалификационной категории.

2.3. Формы контроля и аттестации учащихся

Программой предусмотрены следующие *виды контроля и аттестации учащихся*, что отражено в календарном плане программы:

- **вводный** – на первом занятии группы первого года обучения для выявления объема стартовых знаний;
- **текущий** – для выявления уровня и качества усвоения изученного материала;
- **рубежный** – для выявления приобретенных умений и навыков по каждому разделу и некоторым особо важным темам;
- **итоговый** – для выявления приобретенных умений и навыков за год обучения.

Формы контроля: тесты, мини-олимпиады, конкурсы-викторины, математические игры (Матбой, Математический хоккей, Математический аукцион, игра «Захват территорий»), самоконтроль, зачеты, доклады, участие в олимпиадах и конкурсах.

2.4. Оценочные материалы

Основная функция оценивания заключается в ориентации образовательного процесса на достижение планируемых результатов освоения образовательной программы и обеспечение эффективной обратной связи. В основу критериев оценки учебной деятельности, учащихся по предмету положены объективность и единый дидактический подход, общепринятый при оценивании задач в математических олимпиадах.

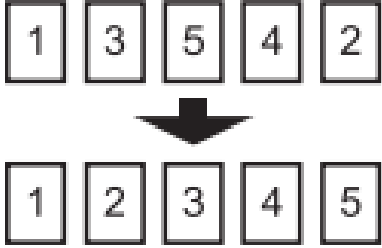
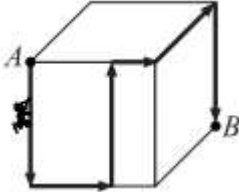
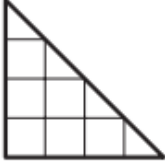
Основной методикой, позволяющей определять достижения обучающимися планируемых результатов, является вовлеченность в оценочную деятельность, как педагога, так и самих учеников. Предполагается единый подход к оценке результатов образования, позволяющий вести оценку достижения обучающимися всех трех групп результатов образования: личностных, предметных, метапредметных.

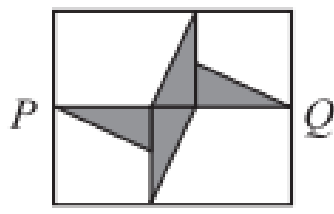
Основные принципы оценивания приведены в таблице.

Баллы	Правильность (ошибочность) решения
7	Полное верное решение.
6-7	Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение.
5-6	Решение в целом верное. Однако оно содержит ряд ошибок, либо не рассмотрение отдельных случаев, но может стать правильным после небольших исправлений или дополнений.
4	Верно рассмотрен один из двух (более сложный) существенных случаев.
2-3	Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи.
1	Рассмотрены отдельные важные случаи при отсутствии решения (или

	при ошибочном решении).
0	Решение неверное, продвижения отсутствуют.
0	Решение отсутствует.

Примеры заданий (тестов, викторин и т.д.):

1 (I)	Катя делала домашнее задание по математике целых 1800 секунд! Потом на неё навалилась страшная усталость, и Катя пошла есть конфеты. Сколько часов Катя потратила на задание по математике?
2 (I)	Чему равна цифра единиц двузначного числа, если известно, что она равна $\frac{5}{8}$ от цифры десятков?
3 (I)	Найдите наименьшее число, большее 1, являющееся одновременно и кубом, и квадратом некоторого целого числа.
4 (I)	<p>Пять карточек с цифрами лежат на столе в таком порядке: 1, 3, 5, 4, 2. За один ход разрешается поменять местами любые две карточки. За какое наименьшее число ходов можно расположить все карточки в порядке 1, 2, 3, 4, 5?</p> 
5 (I)	Известно, что число 113^*4 делится на 11, какая цифра стоит на месте * ?
6 (I)	<p>Муравей ползет по поверхности кубика из точки А в точку В по пути, отмеченному стрелками. Сколько метров составляет длина этого пути, если ребро кубика равно 23 см?</p> 
7 (II)	Сумма трех последовательных натуральных чисел равна 201, найдите сумму цифр последнего из них.
8 (II)	<p>Вычислите, на сколько отличается количество квадратов от количества треугольников на рисунке справа.</p> 
9 (II)	Мальвина поставила Буратино в дневник очередную оценку «5», после чего Буратино с гордостью воскликнул: «Теперь у меня «5» на 100% больше, чем «4!»» А на сколько процентов количество «4» теперь меньше, чем количество «5»?
	Сумма числителя и знаменателя дроби равна 2020, а после сокращения

10 (II)	этой дроби получилось число 403. Найдите числитель первоначальной дроби.	
11 (II)	Незнайка нарисовал 5 одинаковых касающихся кругов, а Знайка пририсовал квадрат, так, чтобы его вершины оказались в центрах внешних кругов. Пришла Кнопочка и закрасила часть получившейся фигуры. Найдите площадь закрашенной области, если известно, что площадь каждого круга равна 3.	
12 (II)	С полудня до полуночи Кот Ученый спит под дубом, а с полуночи до полудня рассказывает сказки. На дубе он повесил плакат: «Через час я буду делать то же самое, что делал два часа назад». Сколько часов в сутки эта надпись верна?	
13 (III)	Дано произведение: $M \times A \times T \times E \times M \times A \times T \times I \times K \times A$, где одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры, а разным – разные. Найдите последнюю цифру этого произведения, если известно, что оно не делится на 4.	
14 (III)	Внутри прямоугольника 20×25 расположены четыре одинаковых прямоугольных треугольника. Точки P и Q – середины сторон прямоугольника. Чему равна площадь НЕ закрашенной фигуры?	
15 (III)	В некотором месяце было 5 суббот и 5 воскресений, но только 4 пятницы и 4 понедельника. Сколько сред будет в следующем месяце?	

I, II и III в скобках рядом с номером задачи – это уровень сложности

2.5. Методические материалы и рекомендации

Для реализации программы используются разнообразные методы.

Методы организации и осуществления учебной деятельности:

- словесные (лекция, семинар, мастер-класс);
- наглядные (чертежи, презентации);
- практические методы самостоятельной работы и работы под руководством преподавателя (решение задач в группе, самостоятельные упражнения, индивидуальные консультации);
- репродуктивные и проблемно-поисковые (от частного к общему и наоборот).

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности:

- стимулирование и мотивация интереса к обучению (используется все методы организации учебного процесса с целью психологической настройки, побуждения к учению);

– мотивация долга и ответственности в процессе обучения.

Методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности:

- методы устного контроля и самоконтроля;
- методы письменного контроля и самоконтроля;
- методы практического контроля и самоконтроля.

В ходе реализации обучения по программе используются следующие образовательные технологии:

- технология группового обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология коллективного взаимообучения;
- технология дифференцированного и разноуровневого обучения;
- технология дистанционного обучения;
- здоровьесберегающие технологии.

Организация учебных занятий проводится в следующих формах:

- лекция;
- семинар;
- практическое занятие;
- мастер-класс;
- «мозговой штурм»;
- олимпиада;
- презентация.

В ходе обучения по программе используются раздаточные материалы, подготовленные преподавателем, а также интернет-ресурсы и актуальные задачи проходящих в данное время олимпиад разного уровня, находящиеся в открытом доступе.

2.6. Список литературы, используемой педагогом

1. Бураго А.Г. Дневник математического кружка: первый год занятий – М.: МЦНМО, 2017.
2. Перельман Я.И. Занимательная арифметика и математика – М.: «Э», 2017.
3. Чулков П.В. Арифметические задачи. – 6-е изд., стереотип. – М.: МЦНМО, 2017.
4. Раскина И.В., Шноль Д.Э. Логические задачи. – 4-е изд., стереотип. – М.: МЦНМО, 2017.
5. Шаповалов А.В. Как построить пример? – 3-е изд., стереотип. – М.: МЦНМО, 2016.
6. Фарков А.В. Школьные математические олимпиады. 5–11 классы. – М.: ВАКО, 2014.
7. Сгибнев А.И. Исследовательские задачи для начинающих – М.: МЦНМО, 2015.
8. Медников Л.Э. Четность – 6-е изд., стереотип. – М.: МЦНМО, 2017.
9. Кноп К.А. Взвешивания и алгоритмы. От головоломок к задачам – 5-е изд. – М.: МЦНМО, 2016.
10. Крижановский А.Ф. Математические кружки. 5-7 классы – М.: ИЛЕКСА, 2017.
11. Фарков А.В. Школьные математические олимпиады. 5–11 классы. – М.: ВАКО, 2014.
12. Канель-Белов А. Я., Ковальджи А. К. Как решают нестандартные задачи / Под ред. В. О. Бугаенко. - 4-е изд., стереотип. - М.: МЦНМО, 2008.

2.7. Список литературы, рекомендуемой учащимся и родителям:

1. Канель-Белов А. Я., Ковальджи А. К. Как решают нестандартные задачи / Под ред. В. О. Бугаенко. - 4-е изд., стереотип. - М.: МЦНМО, 2008.
2. Перельман Я.И. Занимательная арифметика и математика – М.: «Э», 2017.
3. Фарков А.В. Школьные математические олимпиады. 5–11 классы. – М.: ВАКО, 2014.
4. Тысяча и одна задача по математике. 5-7 классы: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций / А. В. Спивак. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2019
5. Живая математика/ Я. И. Перельман – Москва: Издательство АСТ, 2018
6. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика. 5 класс. Учебник для учащихся общеобразоват. организаций. – М.: Вентана-Граф, 2014
7. Шарыгин И. Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия. 5–6 кл.: Пособие для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 2006

Интернет-ресурсы:

1. <http://olymp.msu.ru/>
2. <http://www.problems.ru/>
3. <http://www.rusolymp.ru/>
4. <http://math.mosolymp.ru/>