

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

Принята на заседании
педагогического совета
от «14» января 2025 г.
Протокол № 4

Утверждаю
Директор МУ ДО «Малая академия»
_____ А.А. Оробец
«14» января 2025 г.

ЛЕТНЯЯ КРАТКОСРОЧНАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«ИНТЕЛЛЕКТУАЛ»

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 18 часов, 36 часов

Возрастная категория: от 12 до 15 лет

Состав группы: до 15 человек

Форма обучения: очная, дистанционная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: 18128

Автор-составитель:

*Локтева Наталья Владимировна,
педагог дополнительного образования*

г. Краснодар, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание, планируемые результаты	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.1.1. Направленность программы	4
1.1.2. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность программы	4
1.1.3. Формы обучения по программе	6
1.1.4. Режим занятий по программе	6
1.1.5. Особенности организации образовательного процесса	7
1.2. Цель и задачи программы	11
1.3. Учебный план	12
1.4. Содержание программы	14
1.5. Планируемые результаты	17
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации	19
2.1. Календарно-тематическое планирование	19
2.2. Рабочая программа воспитания	21
2.3. Условия реализации программы	26
2.4. Формы контроля и аттестации учащихся	26
2.5. Оценочные материалы	27
2.6. Методические материалы и рекомендации	28
2.7. Список литературы, используемой педагогом	29
2.8. Список литературы, рекомендуемой учащимся и родителям	29

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

1.1. Пояснительная записка

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

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

2. Федеральный закон Российской Федерации от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

3. Федеральный закон Российской Федерации от 13 июля 2020 года № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере».

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р.

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями).

7. Приказ Минтруда России от 22 сентября 2021 года № 652 н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 17 декабря 2021 года, регистрационный № 66403).

8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

9. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

10. Письмо Минпросвещения России от 29.09.2023 N АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий

обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»)

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

12. Положение о порядке разработки рабочей программы к дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе МУ ДО «Малая академия» МО город Краснодар, принято Педагогическим советом МУ ДО «Малая академия», протокол № 5 от 28.02.2023.

1.1.1. Направленность программы

Одна из основных задач дополнительного образования – создание условий для развития способностей и возможностей подростка, самоопределения и самореализации.

Программа летней математической школы «Интеллектуал» (далее - программа) направлена на формирование научного мировоззрения, научного мышления, освоение методов научного познания мира и развитие исследовательских способностей обучающихся, поэтому программа может быть охарактеризована как программа **естественнонаучной направленности**.

1.1.2. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность программы

Актуальность данной программы состоит в том, что для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

Необходимо дать почувствовать учащимся, что размышления над трудными, нестандартными задачами могут доставлять подлинную радость. Интеллектуальные формы досуга могут приносить не только пользу, но и удовольствие.

Данная программа базируется на анализе современных проблем образования, педагогического опыта и запросов учащихся и родителей.

Педагогическая целесообразность программы

Программа предназначена для углубленного изучения математики учащимися, которые обладают высокими интеллектуальными способностями и проявляют повышенный интерес к математике, способствует выявлению и развитию математических способностей школьников.

Программа имеет практическую направленность и даёт возможность применения знаний, умений, навыков, полученных при изучении курса, в различных областях деятельности человека.

Обучающимся приходится выполнять действия не формально, а подходить к работе творчески, развивая логическое и алгоритмическое мышление, пространственное воображение, навыки вычислений. Они учатся понимать процесс как бы изнутри, не только работая с заданием, но и приобретая знания о специфике выполняемых действий.

Программа является **доступной** для школьников, поскольку опирается на стандартные школьные знания и учитывает психолого-возрастные особенности подростков, оставляя возможность индивидуального подхода к детям. Программа составлена так, чтобы можно было варьировать выбор учебных материалов в зависимости от уровня подготовки учащихся, введения новых тем, изменения интенсивности учебной нагрузки.

Предлагаемая программа поощряет инициативу детей, их самостоятельность, прививает стремление к самостоятельному приобретению знаний.

Таким образом, программа имеет **практическую направленность** и **высокий мотивирующий потенциал**.

Новизна программы

Программа является авторской. Её новизна состоит в том, что она разработана с учетом специфики работы с одаренными детьми. Программа представляет собой расширенный и углубленный вариант наиболее актуальных вопросов и тем различных разделов математики, которые необходимы для решения олимпиадных заданий.

Региональный компонент

Региональный компонент является важным составляющим содержания современного образования. В числе основных его задач — приобщение подрастающего поколения к национальной культуре, духовным и нравственно-этическим ценностям своего народа, формирование интересов к родному краю и истории.

Методика обучения математике с использованием регионального компонента реализуется с помощью специально разработанных дидактических материалов (задач и практических работ регионального содержания) на этапах

мотивации изучения нового материала, его закрепления, применения, обобщения и контроля усвоения.

Для составления задач с содержанием регионального компонента были использованы статистические данные по Краснодарскому краю, параметры различных памятников природы и культуры, исторических и географических фактов. Данные задачи знакомят учащихся с приложениями математики в экологии, экономике, статистике, демографии и др. Учащиеся смогут не только закрепить изученный материал по предмету, но и узнать интересные факты о своем регионе. Такие задачи делают уроки занимательными, познавательными и интересными.

1.1.3. Формы обучения по программе

Программа предполагает очную форму обучения. При необходимости, а также при изучении отдельных разделов (по выбору педагога и учащихся и при согласовании с руководством центра «Малая академия»), могут применяться **дистанционные образовательные технологии**, как, впрочем, и для реализации программы в целом. В этом случае предполагается использование возможностей платформ «Сферум», электронной почты, мессенджера «В контакте».

1.1.4. Режим занятий по программе

Режим занятий выстроен в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями к их проведению в системе дополнительного образования детей.

Занятия проводятся парами: два академических часа по 40 минут с 10-минутным перерывом между ними.

При реализации программы на 36 часов занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа.

При реализации программы на 18 часов занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа, либо 3 раза в неделю по 1 часу.

При реализации программы в электронной форме с применением дистанционных технологий продолжительность занятий в сети Интернет составляет 35 минут. Перерыв между занятиями составляет не менее 10 мин.

Продолжительность занятия соответствует нормам СанПиН 1.2.3685-21 и Методическим рекомендациям по реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий от 19 марта 2020 г.

1.1.5. Особенности организации образовательного процесса (адресат программы, уровень программы, объем и сроки реализации программы в соответствии с уровнем программы, особенности организации образовательного процесса)

Данная программа **адресована** подросткам в возрасте от 12 до 15 лет, успешно осваивающих школьную программу по математике, проявляющих интерес к математике. Границы возраста могут варьироваться с учетом индивидуальных особенностей детей.

В программе предусмотрено участие детей с особыми образовательными потребностями. Так, её могут осваивать дети с ограниченными возможностями здоровья при условии сохранности интеллекта и наличия соответствующе оборудованных учебных кабинетов.

По программе могут успешно заниматься дети, находящиеся в трудной жизненной ситуации, а также дети, проявившие выдающиеся способности.

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).

Уровень программы

Программа разработана с целью организации летнего образовательного досуга учащихся с математическими способностями. Программа является логическим продолжением основного образовательного процесса и помогает решить вопрос занятости детей, создавая специфическую познавательную среду.

Объем программы и срок реализации.

Объем программы – 18 часов или 36 часов, в зависимости от уровня сформированных математических знаний учащихся.

Сроки реализации – 6 недель, либо 4 недели (интенсив).

Особенности организации образовательного процесса

Состав группы может быть неоднородным по уровню подготовки и способностям, в зависимости от уровня погружения в предмет. Формы организации обучения по программе представлены сочетанием групповых и индивидуальных форм обучения.

Педагогические принципы, на которых основывается образовательный процесс:

- *Принципы параллельности.* Несмотря на то, что программа разбита на отдельные темы, было бы совершенно неправильно изучать эти темы последовательно, одну за другой. Следует постоянно держать в поле зрения несколько (две-три) тем, постепенно продвигаясь по ним вперед и вглубь.

- *Принципы опережающей сложности.* Не следует загружать ученика большой по объему, но несложной работой, а также задавая непосильные для него задачи. Слишком легко и слишком трудно – равно плохо.

- *Принцип смены приоритетов.* Приоритет идеи. При решении трудных задач главное – правильная идея, которая может быть доведена до числа за разумное время. Приоритет ответа. При отработке уже известных идей, а также при решении наиболее простых, стандартных задач главное – правильный ответ. Никакие сверхкрасивые и оригинальные идеи не могут компенсировать неверный ответ.

- *Принципы вариативности.* Очень полезно на примере одной задачи рассмотреть различные приемы и методы решения.

- *Принцип самоконтроля.* Регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач должен быть непременным экспериментом самостоятельной работы.

- *Принцип индивидуализации.* Для эффективности обучения необходимо учитывать индивидуальные особенности учащихся и разницу в количестве накопленных знаний.

- *Принцип научности.* Знания, которые сообщает учитель и которыми овладевают учащиеся, должны быть научными, основанными на положениях, достаточно проверенных научной теорией и практикой.

- *Принцип связи теории с практикой.* Теоретический материал лучше усваивается, если прослеживается его связь с практическим применением.

Программа предусматривает **формы учебной работы** с обучающимися:

- фронтальная (предусматривается подача материала всему коллективу учащихся одновременно, что позволяет экономить время, и выполнить наиболее масштабные, сложные работы с наименьшими материальными затратами),

- групповая (позволяет выполнять отдельные задания небольшим коллективом из 3–5 человек, учитывая возможности каждого и организуя взаимопомощь; групповая работа предусматривает также работу учащихся в парах сменного состава; даёт возможность ощутить помощь друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности),

- индивидуальная (предполагает самостоятельную работу учащихся, индивидуальные консультации, позволяет наилучшим образом реализовать индивидуальные образовательные маршруты учащихся).

В рамках одного занятия может сочетаться фронтальная, групповая и индивидуальная работа.

В программе предусмотрена разноуровневая технология организации обучения.

Программа предусматривает возможность занятий по индивидуальной образовательной траектории (по индивидуальному учебному плану).

Основной формой работы по реализации программы является **учебное занятие**. В программе предусмотрены разнообразные формы проведения занятий с учащимися:

- занятие-лекция;
- практическая работа (практикум по решению задач);
- дидактические игры;
- письменные олимпиады;
- мозговые штурмы при решении математических задач;
- презентация.

Такие формы занятий дают возможность наилучшим образом реализовать цель и задачи программы.

Наиболее эффективные **образовательные технологии** для реализации данной программы:

- *информационные технологии* (создание и проведение уроков с использованием ИКТ; дистанционное обучение, участие в интеллектуальных онлайн-соревнованиях; творческое взаимодействие с педагогом);

- *технология развития критического мышления* (методические приемы для развития критического мышления, включающие в себя групповую работу, моделирование учебного материала дидактические игры с коллективным обсуждением, мозговые штурмы);

- *технология проблемного обучения* (такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению);

- *лично-ориентированные технологии* (предполагают признание основной движущей силой желание и стремление самого учащегося получать знания и умения, стремиться к развитию своего потенциала, большое значение имеет процесс самообразования и самоактуализации учащегося);

- *исследовательская технология* (предполагается такая форма организации занятия, которая связана с решением учащимися исследовательской задачи с неизвестным заранее решением/результатом));

- *технология группового обучения* (учебная группа делится на подгруппы для решения конкретных учебных задач, каждая группа получает определенное задание одинаковое либо дифференцированное и выполняет его сообща под непосредственным руководством лидера группы или педагога);

- *технология разноуровневого обучения* (организация учебного процесса, в рамках которого предполагается разный уровень усвоения учебного материала, то есть глубина и сложность одного и того же учебного материала различна в группах разных уровней, что дает возможность каждому ученику овладеть учебным материалом на разном уровне, но не ниже базового, в зависимости от способностей и индивидуальных особенностей личности каждого учащегося);

- *игровые технологии* (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);

- *здоровьесберегающие технологии* (призваны обеспечить учащимся высокий уровень реального здоровья, вооружив их необходимым багажом знаний, умений, навыков, необходимых для ведения здорового образа жизни, и воспитав у них культуру здоровья);

- *дистанционные технологии* (технологии, реализуемые в основном с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) или не полностью опосредованном взаимодействии обучающегося и педагога).

В процессе реализации данной программы используются следующие *здоровьесберегающие образовательные технологии*:

- защитно-профилактические (соблюдение требований (СанПиНов);
- психолого-педагогические (воздействие педагога на учащихся, создающее эмоционально положительный фон обучения, использование чередования и интенсивности обучения и психологической разгрузки);
- компенсаторно-нейтрализующие технологии (физкультминутки);
- учебно-воспитательные (формирование культуры здоровья)

В реализации программы могут быть использованы **дистанционные образовательные технологии** с привлечением современных *информационно-коммуникативных технологий*, в первую очередь, методы поиска необходимой информации в поисковых системах Интернета, обработки полученной информации с помощью персонального компьютера, использование электронных ресурсов (прежде всего, электронных библиотек).

Программа основывается на субъективно-деятельностном подходе, а, следовательно, в ходе её реализации используются **методы** активного обучения:

- деятельностный метод;
- интерактивные методы,
- методы дидактической эвристики (открытые эвристические задания, эвристические образовательные ситуации),
- игровые методы,
- проблемный метод,
- исследовательский метод.

В числе методов воспитания используются убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация, ситуация успеха и другие.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Формирование интереса к математике, развитие математического мышления и самостоятельного творческого подхода к решению задач.

Для достижения поставленной цели в процессе обучения решаются следующие **задачи обучения:**

Образовательные задачи:

- освоить новые методы решения арифметических, логических, комбинаторных, геометрических задач;
- расширять и совершенствовать математический аппарат, сформированный в предыдущие годы обучения и его применение к решению задач;
- подготовка учащихся к математическим соревнованиям разного уровня;
- расширить представления учащихся о практическом значении математики.

Метапредметные задачи:

- развивать логическое мышление, алгоритмическую культуру, критичность мышления;
- развивать математическую грамотность, творческие способности учащихся;
- научить донести свою мысль до других и оформить её в письменном виде;
- развивать у учащихся умение самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;

Личностные задачи:

- развивать умение собраться и сконцентрироваться, умение рассчитать время на выполнение заданий;
- развивать коммуникативные способности учащихся;
- развивать умение работать в команде;
- воспитывать трудолюбие, терпение, настойчивость, инициативу;
- развивать познавательные интересы учащихся.

1.3. Учебный план

Учебный план на 18 часов

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	День безопасности. Организационное занятие	1		1	Беседа
2	Вводная олимпиада. Анализ олимпиады	1		1	письменная олимпиада Беседа
3	Четность. Делимость и остатки	1		1	письменная самостоятельная работа
4	Периодичность. Инвариант	1		1	письменная самостоятельная работа
5	Обратный ход. Подсчет двумя способами	1		1	письменная самостоятельная работа
6	Принцип Дирихле. Круги Эйлера	1		1	письменная самостоятельная работа
7	Графы. Комбинаторика. Сюжетные задачи	1		1	письменная самостоятельная работа
8	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	1		1	письменная самостоятельная работа
9	Задачи на работу. Задачи на движение	1		1	письменная самостоятельная работа
10	Задачи на доли и проценты. Задачи на смеси и сплавы	1		1	письменная самостоятельная работа
11	Логические задачи. Игровые стратегии	1		1	письменная самостоятельная работа
12	На шахматной доске. Расшифровка записей	1		1	письменная самостоятельная работа
13	Лингвистические задачи	1		1	письменная самостоятельная работа
14	Задачи на разрезание и на построение. Раскраска плоскости и её частей	1		1	письменная самостоятельная работа
15	Длина, площадь, объем. Геометрические головоломки.	1		1	письменная самостоятельная работа
16	Геометрия в пространстве. Разные задачи	1		1	письменная самостоятельная работа
17	Заключительная олимпиада	1		1	письменная самостоятельная работа
18	Анализ олимпиады. Итоговое занятие	1		1	Беседа
		18	-	18	
	ИТОГО: 18 часов				

Учебный план на 36 часов

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	День безопасности	1		1	Беседа
2	Организационное занятие	1		1	письменная олимпиада
3	Вводная олимпиада	2		2	Беседа
4	Анализ олимпиады	1		1	письменная самостоятельная работа
5	Четность	1		1	письменная самостоятельная работа
6	Делимость и остатки	1		1	письменная самостоятельная работа
7	Периодичность	1		1	письменная самостоятельная работа
8	Инвариант	1		1	письменная самостоятельная работа
9	Обратный ход	1		1	письменная самостоятельная работа
10	Подсчет двумя способами	1		1	письменная самостоятельная работа
11	Принцип Дирихле	1		1	письменная самостоятельная работа
12	Круги Эйлера	1		1	письменная самостоятельная работа
13	Графы	1		1	письменная самостоятельная работа
14	Комбинаторика	1		1	письменная самостоятельная работа
15	Сюжетные задачи	1		1	письменная самостоятельная работа
16	Уравнения и неравенства	1		1	письменная самостоятельная работа
17	Системы уравнений и неравенств	1		1	письменная самостоятельная работа
18	Задачи на работу. Задачи на движение	1		1	письменная самостоятельная работа
19	Задачи на доли и проценты. Задачи на смеси и сплавы	1		1	письменная самостоятельная работа
20	Логические задачи	1		1	письменная самостоятельная работа
21	Игровые стратегии	1		1	письменная самостоятельная работа
22	На шахматной доске	1		1	письменная самостоятельная работа
23	Расшифровка записей	1		1	письменная самостоятельная работа
24	Лингвистические задачи	1		1	письменная самостоятельная работа
25	Задачи на разрезание и на построение	1		1	письменная самостоятельная работа
26	Длина, площадь, объем	1		1	письменная самостоятельная работа

27	Геометрические головоломки	1		1	письменная самостоятельная работа
28	Раскраска плоскости и её частей	1		1	письменная самостоятельная работа
29	Геометрия в пространстве	1		1	письменная самостоятельная работа
30	Разные задачи	2		2	письменная самостоятельная работа
31	Заключительная олимпиада	2		2	письменная олимпиада
32	Анализ олимпиады. Итоговое занятие	2		2	Беседа
		36	-	36	
ИТОГО: 36 часов					

1.4. Содержание программы

Тема 1. День безопасности

Инструктаж по безопасному поведению в летний период в форме беседы.

Тема 2. Организационное занятие

Организационное занятие. Определение правил работы на занятиях.

Тема 3. Вводная олимпиада

Вводная олимпиада (входной контроль знаний).

Тема 4. Анализ олимпиады

Разбор решений вводной олимпиады. Разбор ошибок учащихся.

Тема 5. Четность

Решение задач с использованием понятия «четность».

Тема 6. Делимость и остатки

Решение задач на тему «Делимость и остатки». Использование при решении понятий: простые и составные числа, признаки делимости, НОД, НОК, деление с остатком, свойства остатков.

Тема 7. Периодичность

Решение задач с использованием свойства периодичности.

Тема 8. Инвариант

Решение задач с использованием инварианта.

Тема 9. Обратный ход

Решение задач методом «с конца».

Тема 10. Подсчет двумя способами

Решение задач при помощи подсчетов двумя способами.

Тема 11. Принцип Дирихле

Применение принципа Дирихле при решении задач.

Тема 12. Круги Эйлера

Решение задач при помощи кругов Эйлера-Венна.

Тема 13. Графы

Решение задач с применением графов. Задачи на обходы, рукопожатия, обмена, раскраски. Определение уникальных графов

Тема 14.

Комбинаторика

Задачи на правила умножения и сложения. Решение задач при помощи дерева возможностей. Комбинаторные подсчеты. Задачи на перестановки. Задачи, в которых выбор предметов не является независимым.

Тема 15. Сюжетные задачи

Решение сюжетных задач. Составление таблиц и уравнений.

Тема 16. Уравнения и неравенства

Решение уравнений и неравенств. Составление уравнений для решения задач. Решения диофантовых уравнений.

Тема 17. Системы уравнений и неравенств

Методы решения систем уравнений и неравенств. Решение систем уравнений и неравенств. Решение задач на составление систем уравнений и неравенств.

Тема 18. Задачи на работу. Задачи на движение

Решение задач на производительность. Решение задач на совместную работу. Задачи на движение по прямой, по кругу, по течению. Задачи на движение объектов с длиной.

Тема 19. Задачи на доли и проценты. Задачи на смеси и сплавы

Операции с дробями. Проценты и доли. Пропорции и масштаб. Решение задач на смеси и сплавы. Составление таблиц. Составление пропорций.

Тема 20. Логические задачи

Задачи на причину и следствие. Логические задачи на установление соответствий. Решение задач при помощи рассуждений от противного. Задачи про рыцарей, лжецов и хитрецов.

Тема 21. Игровые стратегии

Определение выигрышных игровых стратегий в математических задачах.

Тема 22. На шахматной доске

Решение задач на шахматной доске: обходы, расстановки, разрезания, игры.

Тема 23. Расшифровка записей

Коды и шифры. Расшифровка записей.

Тема 24. Лингвистические задачи

Решение логических лингвистических задач.

Тема 25. Задачи на разрезание и построение

Задачи на разрезание фигур на равные части. Задачи на разрезание и конструирование фигур, обладающих заданными свойствами. Замощения и паркеты. Решение задач на геометрические построения на плоскости и в пространстве.

Тема 26. Геометрические головоломки

Разгадывание головоломок танграм, пентамино, стомахион, «Пифагор».

Тема 27. Раскраска плоскости и её частей

Решение задач с использованием раскрасок.

Тема 28. Длина, площадь, объем

Решение задач на нахождение длины, периметра, площади и объема.

Тема 29. Геометрия в пространстве

Решение пространственных геометрических задач.

Тема 30. Разные задачи

Решение задач на все ранее рассмотренные темы.

Тема 31. Заключительная олимпиада

Заключительная олимпиада (итоговый контроль)

Тема 32. Анализ олимпиады. Итоговое занятие

Разбор решений заключительной олимпиады. Разбор ошибок учащихся.

Подведение итогов летней школы.

1.5. Планируемые результаты

Предметные результаты и способы их проверки

В результате освоения программы, обучающиеся должны **знать**:

- свойства четных и нечетных чисел;
- признаки делимости;
- правила умножения и правила сложения;
- взаимосвязь между четырьмя арифметическими действиями.

Должны **уметь**:

- определять тип текстовой задачи;
- выделять главное в тексте;
- переводить текстовую задачу на математический язык;
- обобщать данные, делать несложные выводы;
- математически строго обосновывать свое решение, математически грамотно формулировать ответ;
 - выбирать рациональный способ на основе анализа различных вариантов решения задачи;
 - анализировать ошибки и определять пути их преодоления.

Метапредметные результаты

В результате освоения программы, учащиеся должны **уметь**:

- анализировать текст задания: выделение условия и вопроса данных и искомых чисел (величин), поиск и выбор необходимой информации в тексте, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы;
- самостоятельно ставить цели, конструировать последовательность «шагов» (алгоритм) решения задачи, обосновывать выполняемые действия, контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки, сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
 - ставить вопросы; обращаться за помощью; формулировать свои затруднения, предлагать помощь и сотрудничество;
 - аргументировать свою позицию в коммуникации, корректно высказывая свое мнение, учитывать разные мнения;
 - действовать в соответствии с заданными правилами;
 - координировать свои действия с действиями партнеров, осуществлять взаимный контроль совместных действий, работая в парах, группах.

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

Личностные результаты

В результате освоения программы, обучающиеся получают возможность для формирования:

- адекватной самооценки и взаимооценки, стремления к саморазвитию и самопознанию;
- самостоятельности суждений, независимость и нестандартность мышления;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации, мотивации достижения;
- внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- основ социально ценных личностных и нравственных качеств: трудолюбие, организованность, справедливость, ответственность, добросовестное отношение к делу, инициативность, любознательность, потребность помогать другим, уважение к чужому труду и результатам труда;
- коммуникативности, чувства взаимопомощи, уважения чужого мнения, осознанного понимания чувств других людей и сопереживания им.

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

2.1. Календарно-тематическое планирование

Календарно-тематическое планирование на 18 часов

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения	Место проведения	Форма занятия	Форма контроля
1		День безопасности. Организационное занятие	1			беседа	текущий контроль
2		Вводная олимпиада. Анализ олимпиады	1			презентация	текущий контроль
3		Четность. Делимость и остатки	1			письм. олимп.	входящий контроль
4		Периодичность. Инвариант	1			практ. работа	текущий контроль
5		Обратный ход. Подсчет двумя способами	1			практ. работа	текущий контроль
6		Принцип Дирихле. Круги Эйлера	1			практ. работа	текущий контроль
7		Графы. Комбинаторика. Сюжетные задачи	1			практ. работа	текущий контроль
8		Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	1			практ. работа	текущий контроль
9		Задачи на работу. Задачи на движение	1			практ. работа	текущий контроль
10		Задачи на доли и проценты. Задачи на смеси и сплавы	1			практ. работа	текущий контроль
11		Логические задачи. Игровые стратегии	1			практ. работа	текущий контроль
12		На шахматной доске. Расшифровка записей	1			практ. работа	текущий контроль
13		Лингвистические задачи	1			практ. работа	текущий контроль
14		Задачи на разрезание и на построение. Раскраска плоскости и её частей	1			практ. работа	текущий контроль
15		Длина, площадь, объем. Геометрические головоломки.	1			практ. работа	текущий контроль
16		Геометрия в пространстве. Разные задачи	1			практ. работа	текущий контроль
17		Заключительная олимпиада	1			практ. работа	текущий контроль
18		Анализ олимпиады. Итоговое занятие	1			практ. работа	текущий контроль
ИТОГО			18 часов				

Календарно-тематическое планирование на 36 часов

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Время проведения	Место проведения	Форма занятия	Форма контроля
1		День безопасности	1			беседа	текущий контроль
2		Организационное занятие	1			презентация	текущий контроль
3		Вводная олимпиада	2			письм. олимп.	входящий контроль
4		Анализ олимпиады	1			практ. работа	текущий контроль
5		Четность	1			практ. работа	текущий контроль
6		Делимость и остатки	1			практ. работа	текущий контроль
7		Периодичность	1			практ. работа	текущий контроль
8		Инвариант	1			практ. работа	текущий контроль
9		Обратный ход	1			практ. работа	текущий контроль
10		Подсчет двумя способами	1			практ. работа	текущий контроль
11		Принцип Дирихле	1			практ. работа	текущий контроль
12		Круги Эйлера	1			практ. работа	текущий контроль
13		Графы	1			практ. работа	текущий контроль
14		Комбинаторика	1			практ. работа	текущий контроль
15		Сюжетные задачи	1			практ. работа	текущий контроль
16		Уравнения и неравенства	1			практ. работа	текущий контроль
17		Системы уравнений и неравенств	1			практ. работа	текущий контроль
18		Задачи на работу. Задачи на движение	1			практ. работа	текущий контроль
19		Задачи на доли и проценты. Задачи на смеси и сплавы	1			практ. работа	текущий контроль
20		Логические задачи	1			практ. работа	текущий контроль
21		Игровые стратегии	1			практ. работа	текущий контроль
22		На шахматной доске	1			практ. работа	текущий контроль
23		Расшифровка записей	1			практ. работа	текущий контроль

24		Лингвистические задачи	1			практ. работа	текущий контроль
25		Задачи на разрезание и на построение	1			практ. работа	текущий контроль
26		Длина, площадь, объем	1			практ. работа	текущий контроль
27		Геометрические головоломки	1			практ. работа	текущий контроль
28		Раскраска плоскости и её частей	1			практ. работа	текущий контроль
29		Геометрия в пространстве	1			практ. работа	текущий контроль
30		Разные задачи	2			практ. работа	текущий контроль
31		Заключительная олимпиада	2			практ. работа	текущий контроль
32		Анализ олимпиады. Итоговое занятие	2			практ. работа	текущий контроль
ИТОГО			36 часов				

2.2. Рабочая программа воспитания

В современных условиях, в которых основным ресурсом становится мобильный и высококвалифицированный человеческий капитал, в стране идёт становление новой системы образования, в которой большая роль отводится воспитанию подрастающего поколения. Значительными возможностями для успешного решения задач воспитания и социализации подрастающего поколения располагает система дополнительного образования.

Новые направления и условия для организации воспитания в образовательных организациях заданы Федеральным законом «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся», в соответствии с которым вводится механизм организации воспитательной работы – «Воспитательная деятельность» является одним из модулей программы «Интеллектуал» и разработан на основе нормативных документов.

Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является создание условий для развития личности, самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма и гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества, к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям

многонационального народа Российской Федерации, к научным достижениям выдающихся соотечественников, к природе и окружающей среде.

Воспитательные задачи, содержание и формы работы определяются запросами, интересами, потребностями детей и их родителей, условиями образовательного учреждения, социума.

Задачи:

- формирование мотивации личности к познанию и творчеству;
- формирование экологического отношения к окружающему миру;
- формирование гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- формирование коммуникативных навыков, умение работать в команде;
- развитие личностных качеств, необходимых человеку интеллектуального труда: целеустремленность, настойчивость, трудолюбие, умение преодолевать трудности для достижения наилучшего результата;
- формирование эмоциональной культуры личности;
- создание условий для самоопределения и самореализации школьников;
- создание условий для профессиональной ориентации обучающихся.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе направлены на формирование:

- интереса к точным наукам естественно-научного цикла таким как математика, информатика с акцентом на теорию чисел, алгебру, геометрию, алгоритмику, комбинаторику, к истории развития математики и смежных наук технического профиля, к истории великих открытий и авторов этих открытий;
- познавательных интересов, ценностей научного познания; понимания значения науки в жизни российского общества;
- интереса к личностям и достижениям выдающихся деятелей российской и мировой науки;
- ценностей научной этики объективности; умения вести научную дискуссию;
- стремления к достижению общественного блага посредством познания, исследовательской деятельности;
- математической культуры;
- воли, дисциплинированности в решении исследовательских задач;
- осознанного выбора сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности в российском обществе с учётом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества.

Формы и методы воспитания

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является *учебное занятие*. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием

программы «Интеллектуал» обучающиеся усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Получение информации об открытиях, изобретениях, достижениях в отечественной и мировой науке, изучение биографий выдающихся деятелей российской и мировой науки — источник формирования у детей сферы интересов, этических установок, личностных позиций и норм поведения. Важно, чтобы дети не только получали эти сведения от педагога, но и сами осуществляли работу с информацией: поиск, сбор, обработку, обмен и т.д.

В процессе обучения предусматриваются *практико-ориентированные* формы учебных занятий (подготовка к интеллектуальным олимпиадам разного уровня), которые формируют не только научные знания по предмету, но и личностные качества: развивают стрессоустойчивость в обстановке соревнования, учат проявлять стремление к лидерству, настойчивость и упорство в условиях конкурентной борьбы, формируют коммуникативные и речевые навыки. Практические занятия детей способствуют формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

Важной составляющей программы является *организация командных соревнований учащихся*. Участие в подобных мероприятиях способствует формированию умений в области коммуникации, выработке коллективной стратегии и рефлексии, повышает социализацию.

С целью формирования коммуникативных и речевых навыков используются такие формы занятий, как *семинары, дискуссии*. Учащиеся выбирают тему для обсуждения, связанную с историей научных открытий или современных направлений математики, готовят тезисы доклада, небольшой реферат и презентацию.

Важно создать условия, в которых подростки могли бы побывать в учебно-игровой ситуации, моделирующей интеллектуальное соревнование, и научиться выстраивать собственную модель поведения в конкурентной борьбе. С этой целью используются такие формы занятий, как *интеллектуальная викторина и математическая игра* (матбой, абака, регата, захваты и др.). Командные игры развивают не только специальные знания и умения, усвоенные в ходе реализации программы, но и личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

Воспитательное значение активностей детей при реализации программы наиболее наглядно проявляется в профориентационной деятельности.

Важной формой подведения итогов обучения по программе является *итоговое мероприятие* (конкурс, турнир, отчёт, презентации достижений). Такие события способствуют закреплению ситуации успеха, развивают

рефлексивные и коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу детей.

В процессе образовательной деятельности используются следующие **методы**: объяснительно-иллюстративный (лекция, беседа, рассказ, инструктаж, решение задач, практическая работа); метод проблемного обучения; метод «погружения», метод контроля и оценки учебной деятельности.

Наряду с традиционными в программе используются современные технологии и методики: технология развивающего воспитания и обучения, здоровьесберегающие технологии, компьютерные технологии, проектные технологии.

Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности группы обучающихся по реализации программы на основной учебной базе МУ ДО «Малая академия» в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе; за их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов и анкетирования учащихся, а также опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период).

Во время учебных игр, методом наблюдения возможно проанализировать, как укрепляются коллективные связи и взаимоотношения в команде, проявляются лидерские и исполнительские способности.

Использование профориентационных технологий заметно увеличивает уровень учебной мотивации учащихся, стимулирует интерес к изучению нового материала и его применению на практике.

Обучающиеся принимают активное участие во всероссийской олимпиаде школьников и олимпиадах, входящих в Перечни олимпиад школьников, утверждённые Минобрнауки РФ и Минпросвещения РФ, становятся призёрами и победителями интеллектуальных соревнований, что характеризуется личностными достижениями каждого ребенка благодаря воспитанию таких качеств, как воля, дисциплина, любознательность, целеустремлённость, активность, инициативность, преодоление психологического барьера публичных выступлений и т.д.

Календарный план воспитательной работы

№ п.п.	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1.	Командная олимпиада	Начало реализации программы	Игровая форма проведения занятия-знакомства	Фото-видеоматериалы, активное участие обучающихся в формате командного состязания. Статья на официальный сайт организации, заметки на официальные страницы соцсетей.
2.	«Разговоры о важном... Самый счастливый день в кругу семьи»	Вторая неделя реализации программы	Беседа, посвященная Дню Матери	Фото-видеоматериалы. Статья на официальный сайт организации, заметки на официальные страницы соцсетей.
3.	«Наука на войне: как советские ученые приближали Победу»	Третья неделя реализации программы	Просмотр научно-популярных видео, беседа.	Фото-видеоматериалы, презентация. Статья на официальный сайт организации, заметки на официальные страницы соцсетей.
4.	«Наши достижения»	Конец реализации программы	Подведение итогов года, круглый стол, демонстрация подготовленных презентаций, обсуждение планов на новый учебный год	Фото-видеоматериалы. Доклады и презентации обучающихся по теме. Статья на официальный сайт организации, заметки на официальные страницы соцсетей.

2.3. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Учебное помещение – аудитория, в которой имеются столы аудиторные и стулья; причём есть возможность менять расстановку столов и стульев для рассадки учащихся по одному (для индивидуальной работы), по двое (для работы в парах), по трое-четверо (для работы в микрогруппах), а также рассадки всей группы вокруг единого большого стола (для фронтальной работы с группой).

Необходимое оборудование:

- Компьютер (ноутбук с принтером).
- Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, звуковоспроизводящие колонки.

Техническое обеспечение:

При очной реализации программы необходимы компьютер, подключённый к сети Интернет, сканер, принтер, копировальный аппарат, съёмные информационные носители, мультимедийная установка, цифровой фотоаппарат.

Реализация с помощью дистанционных технологий возможна при наличии компьютера или соответствующих электронных гаджетов у педагога и учащихся с выходом в Интернет, а также сканера, принтера.

Методическое обеспечение:

Литература по элементарной и занимательной математике, сборники задач, публикации ресурсов сети Internet.

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 работы с одарёнными детьми; опыт проектирования индивидуальных образовательных маршрутов.

Наличие у педагога высшей или первой квалификационной категории.

2.4. Формы контроля и аттестации учащихся

Программа является контролируемой, поскольку обладает достаточной для проведения контроля:

- ориентационностью, систематичностью, иерархичностью описания включенных в нее знаний;
- конкретностью критериев оценки успешности;

- конкретностью определения результатов подготовки по каждой из основных тем и по программе в целом.

Диагностика освоения программы демонстрирует эффективность программы в двух аспектах:

- личностном, или внутреннем (изменение личностных качеств ребенка, его знаний, умений, навыков);

- внешнем (участие в различных интеллектуальных мероприятиях, внешняя оценка достижений ребенка в форме сертификатов, дипломов, грамот и т. д.)

Принципы организации диагностики:

- создание для ребенка ситуации успеха и уверенности;

- сотрудничество ребенка и взрослого;

- создание для ребенка условий, в которых он может выбирать уровень сложности контрольного задания, а также форму проведения диагностики;

- учет временного фактора в зависимости от индивидуальных возможностей ребенка;

- логическая обусловленность своевременности диагностики;

- соблюдение принципа гуманизации при проведении диагностики;

- поощрение ребенка.

Используется безотметочная диагностика: отметки «отлично», «хорошо» и т.д. не выставляются. Оценочных характеристик две: «учащийся справился успешно» и «учащийся может справиться успешно, если приложит определённые усилия».

2.5. Оценочные материалы

Результаты освоения учащимися программы могут быть проанализированы педагогом на основе письменных самостоятельных работ и итоговой олимпиады.

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 рассмотрено 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.

2.6. Методические материалы и рекомендации

Программа летней математической школы «Интеллектуал» ориентирована на современные образовательные технологии, методы и средства обучения.

Программа имеет практическую направленность, поэтому наиболее приоритетными являются практикумы с привлечением обширного дидактического материала, а также организация и проведение математических игр. Поскольку учебная группа для реализации данной программы является смешанной (разноразрядной и разновозрастной), где собраны разные по возрасту, по уровню и по интересам ребята, необходимо научить их взаимной помощи и заботе. Следовательно, предусматриваются такие формы занятий, в которых каждый учащийся может оказаться помогающим другому, выступить в роли наставника, консультанта, координатора. Важно, чтобы каждый ребенок мог попробовать себя в роли капитана команды, докладчика, оппонента. В качестве методов и приемов воспитания на занятиях используются убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация, ситуация успеха и другие.

Обучение по данной программе предполагает участие школьников в многочисленных очных интеллектуальных соревнованиях (олимпиадах, конференциях) различного уровня – от школьного до международного. Поэтому важно создать условия, в которых подростки могли бы побывать в учебно-игровой ситуации, моделирующей интеллектуальное соревнование, и научиться выстраивать собственную модель поведения в конкурентной борьбе.

Часть групповых занятий может быть проведена с использованием дистанционных образовательных технологий и специальных сервисных платформ для проведения видеоконференций и онлайн-встреч:

- организация онлайн-занятий в формате видеоконференции с использованием платформы «Сферум»;
- организация онлайн-занятий с использованием электронной почты.

При реализации индивидуального образовательного маршрута отдельных учащихся возможно проведение части индивидуальных занятий с использованием дистанционных образовательных технологий через различные мессенджеры.

2.7. Список литературы, используемой педагогом

1. Балаян Э. Н. Готовимся к олимпиадам по математике: 5–11 классы. – Ростов н/Д: Феникс, 2011.
2. Генкин С. А., Итенберг И. В., Фомин Д. В. Ленинградские математические кружки. – М.: МЦНМО, 2022.
3. Золотарева Н. Д. Федотов М. В. Олимпиадная математика. Арифметические задачи с решениями. 5–7 классы – М: Лаборатория знаний, 2022.
4. Золотарева Н. Д. Федотов М. В. Олимпиадная математика. Логические задачи с решениями. 5–7 классы – М: Лаборатория знаний, 2022.
5. Ибатулин И. Ж. Математические олимпиады: теория и практика. Основная школа. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015.
6. Математика. 6-11-е классы. Подготовка к олимпиадам: основные идеи, темы, типы задач) под ред. Ф. Ф, Лысенко, Е. Г. Конновой – Ростов-на-Дону: Легион, 2022
7. Фарков А. Математические кружки в школе. 5–8 классы. – М.: Айрис-Пресс, 2008.

2.8. Список литературы, рекомендуемой учащимся и родителям

1. Канель-Белов А. Я., Ковальджи А. К. Как решают нестандартные задачи. – М.: МЦНМО, 2022.
2. Козлова Е. Г. Сказки и подсказки. Задачи для математического кружка. – М.: МЦНМО, 2021.
3. Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике. – М.: Просвещение, 2021.
4. Яценко И. В. Приглашение на математический праздник. – М.: МЦНМО, Экзамен, 2009.