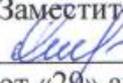


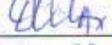
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Смоленской области

Муниципальное образование «Сафоновский район» Смоленской области

МБОУ «СОШ № 2» г. Сафоново

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по ВР
 Янчина Т.Ю.
от «29» августа 2024 г.


УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ
«СОШ № 2» г. Сафоново
 Шахов Д.Н.
Приказ № 169 от «29» августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественно-научной направленности
«Логика как основа математического мышления»**

Возраст учащихся: 11-13 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
Бориснева Марина Викторовна,
учитель математики
МБОУ «СОШ № 2» г. Сафоново

Сафоново, 2024 г.

Содержание

№	Раздел программы	стр.
1.	Пояснительная записка	2
2.	Учебный план	11
3.	Содержание учебного плана	14
4.	Календарный учебный график	19
5.	Методическое обеспечение программы с указанием диагностического инструментария	24
6.	Список литературы	29

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа естественно научной направленности составлена на основании:

1. Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
2. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
3. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
4. Положения об организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам МБОУ «СОШ № 2» г. Сафоново.

Направление программы: естественно-научное.

Актуальность программы

«Знание только тогда знание, когда оно приобретено усилиями своей мысли, а не памятью». Л. Н. Толстой

«Не умеет мыслить логически», – часто объясняем мы причину низкой успеваемости отдельных учащихся по математике. А что это значит мыслить логически? Что такое логика, какие задачи мы относим к логическим? И, наконец, нужно ли развивать логическое мышление? Вот вопросы, которые и определяют цель данной программы.

Логика – это наука, которая учит, как нужно рассуждать, чтобы наше мышление было определённым, связным, последовательным, доказательным и непротиворечивым. Человек, не знающий правил логики, не может рассуждать и действовать без ошибок. Несформированность полноценной мыслительной деятельности у учащихся значительно осложняет процесс обучения. Предмет математики как раз и способствует развитию логического мышления.

В математике нелогических задач нет. Каждой задаче присущи последовательность, взаимосвязь фактов, аргументированность. Но есть задачи, при решении которых главное – это отыскание связей между фактами (часто скрытых), сопоставление их, установление цепочки суждений, а вот вычисления, построения играют в них как бы вспомогательную роль. Такие задачи и относят к логическим (часто их называют нестандартными). В их решении не заложена определенная математическая идея, правило, формула. Нельзя однозначно определить способ их решения. Догадка появляется в процессе применения метода проб и ошибок, который и способствует развитию логического мышления. Необычность сюжета, способа подачи задачи находят эмоциональный отклик у детей и ставят их в условия необходимости ее решения.

Предлагаемая программа «Логика как основа математического мышления» актуальна для сегодняшних школьников, т.к. в процессе её реализации формируется и развивается главная ценность всей учебной деятельности – творческое и логическое мышление ребёнка, на основе которого постепенно будет складываться система математических знаний и формироваться потребность их применения в жизни.

Педагогическая целесообразность программы

Программа осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами математики, удовлетворяет познавательный интерес школьников к проблемам данной точной науки, расширяет кругозор, углубляет знания в данной учебной дисциплине.

Педагогическая целесообразность программы заключается в преобладании деятельностного подхода, когда новое знание не даётся в готовом виде, а постигается путём самостоятельного анализа, сравнения, выявления существенных признаков. Педагог подводит детей к этим «открытиям», организуя и направляя их поисковые действия. Данный метод позволяет на занятиях сохранить высокий творческий тонус при обращении к теории и ведёт к более глубокому её усвоению.

Программа разработана с учётом современных образовательных технологий, которые отражаются в:

- принципах обучения (индивидуальность, доступность, преимущество, результативность);
- формах и методах обучения (активные методы обучения, дифференцированное обучение);
- методах контроля и управления образовательным процессом;
- средствах обучения.

Адресат программы

Программа направлена на логико-математическое развитие, развитие творческих и интеллектуальных способностей учащихся 5-6 классов, имеющих базовые знания по математике за курс начальной школы. Она не требует специальных способностей в данной предметной области, наличия определённой практической подготовки, противопоказаний физического здоровья. **По данной программе могут заниматься дети, находящиеся в трудной жизненной ситуации, учащиеся как с низкой, так и с высокой мотивацией, дети с ограниченными возможностями здоровья, дети-инвалиды.** Для последних двух групп учащихся предусмотрена индивидуальная траектория продвижения по программе, использование специальных технологий и методик преподавания.

Психологическими особенностями данного возраста являются: интенсивное развитие абстрактного мышления, избирательность внимания, критичность, активная социализация, негативизм по отношению к окружающему миру, активное формирование самосознания и рефлексии, потребность в общении и признании, стремление к самоутверждению.

Подростки откликаются на необычные, захватывающие занятия и дела, во время которых создаются трудно преодолеваемые и нестандартные ситуации. В этом возрасте учащимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Ребятам интересны занятия, в ходе которых можно высказать своё мнение и суждение. Самому решать проблему, участвовать в дискуссии, отстаивать и доказывать свою правоту. Ребят привлекает возможность самим организовывать свою деятельность, вступать в диалог, принимать самостоятельные решения.

Объем программы

Годовая нагрузка 1 года обучения – 34 часа.

Срок реализации программы

Продолжительность обучения – 1 год. Форма обучения – очная.

Режим занятий

Учебная программа предусматривает проведение занятий 1 раз в неделю, продолжительность занятий – 40 минут.

Формы организации образовательного процесса

Занятия предполагается проводить в форме свободного практического урока, содержащего обобщённую теоретическую часть и практическую часть. Изложение материала осуществляется с использованием словесных и наглядных методов: лекция, рассказ, беседа, демонстрация видеоматериалов. При проведении занятий существенное значение имеет исследовательская работа, тренинги, практикумы, выполнение учениками индивидуальных заданий, сообщений, проектный метод.

Практическая часть программы включает в себя задачи различного уровня сложности для закрепления и контроля усвоенного материала. Эти задачи предназначены для индивидуальной, парной, групповой и коллективной форм работы.

Виды занятий: Основные виды деятельности учащихся:

- решение занимательных задач различного уровня сложности;
- оформление математических газет;
- участие в математических олимпиадах, конкурсах, предметных тестированиях;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность;
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы.

Цель программы

- выявление потенциала мыслительной деятельности учащихся;
- создание условий для развития творческого и математического воображения, логического и пространственного мышления;
- привитие интереса к предмету;
- формирование положительной мотивации в обучении.

Задачи программы

Образовательные (предметные):

- сформировать представление о методах и способах решения логических задач;
- обучить методам и приёмам решения нестандартных задач, требующих применения логической культуры и развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление;
- научить детей переносить знания и умения в новую, нестандартную ситуацию;
- совершенствовать речевую компетентность (правильное использование терминов, умение верно построить умозаключение, логично провести доказательство);
- совершенствовать культуру письменной речи и грамотного письма (логичное, рациональное оформление способа решения заданий, использование схем, таблиц, рисунков).
- увеличить объём математических знаний, умений и навыков.

Развивающие (метапредметные):

- активизировать познавательную деятельность обучающихся;

- повысить информационную и коммуникативную компетентность обучающихся;
- обеспечить педагогические условия для раскрытия личности школьника, его творческого потенциала;
- способствовать развитию умения анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи, аргументировано проводить рассуждения и доказательства и т.д.
- развить мотивацию к изучению математики;
- развить у обучающихся потребность в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности.

Воспитательные (личностные):

- способствовать формированию общественной активности личности, гражданской позиции;
- способствовать формированию таких качеств как трудолюбие, упорство в достижении цели, умение доводить начатое дело до конца;
- способствовать формированию чувства ответственности за принимаемые решения;
- способствовать формированию здорового чувства лидерства;
- способствовать формированию культуры умственного труда;
- способствовать формированию культуры общения и поведения в социуме.

Результаты освоения программы

Занятия по программе должны:

помочь учащимся

- усвоить основные базовые знания по математике, её ключевые понятия;
 - овладеть способами исследовательской деятельности;
- способствовать
- формированию творческого мышления;
 - улучшению качества решения задач различного уровня сложности;
 - успешному выступлению на олимпиадах, играх, конкурсах.

Программа даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов:

Личностные результаты освоения программы кружка «Логика как основа математического мышления» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

• проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

• готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

• установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

- способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

- ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

- ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования.

В результате изучения программы кружка **«Логика как основа математического мышления»** ученик получит следующие предметные результаты:

1. Решение текстовых задач.

- оперировать понятиями логика, логическое мышление и логические задачи;
- определять методы решения логических задач;
- находить наиболее рациональные и оригинальные способы решения логических задач, используя при решении таблицы и «графы»;
- оценивать логическую правильность рассуждений;
- решать логические задачи различными способами: сопоставление данных, с помощью схем и таблиц, с помощью графов, перебором возможных вариантов, составлением таблиц истинности, составлением и упрощением логических формул по тексту задачи;
- составлять занимательные задачи;
- применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
- строить модель условия задачи, в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи, выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений;
- решать простые и сложные логические задачи, задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью графсхемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- выбирать оптимальный метод решения задачи и осознать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач; обосновывать своё решение задач;
-
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты, исследовать полученное решение;
- осознать и объяснять идентичность задач разных типов;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- использовать приобретённые знания и умения при выполнении заданий на уроках, олимпиадах и конкурсах.
- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат.

2. История математики.

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.
- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.

3. Методы математики.

- выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач.

Условия реализации программы

Материально-технические: учебный кабинет, соответствующий санитарным нормам, правилам противопожарной безопасности, оснащённый необходимым оборудованием (компьютер, интерактивная доска, видеопроектор, принтер, выход в интернет, методические и наглядные пособия, дидактические материалы).

Психолого-педагогические: уважение к человеческому достоинству детей, формирование и поддержка положительной самооценки; использование форм и методов работы, соответствующих возрасту учащихся, индивидуальным особенностям, физическому и умственному развитию; построение образовательной деятельности на основе взаимодействия и сотрудничества; поддержка доброжелательного и уважительного отношения учащихся друг к другу; защита детей от всех форм психического и физического насилия; информирование

родителей об образовательных достижениях учащихся; индивидуальная траектория освоения программы.

Развивающая предметно-пространственная среда: обеспечивает возможность общения между учащимися, между учащимся и педагогом; предполагает возможность изменения технологий и методики преподавания для детей, проявляющих способности к математике, находящихся в трудной жизненной ситуации, детей с ОВЗ и детей-инвалидов.

2. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1. Задачи с отношениями (6 ч.)					
1.	Задачи с транзитивными отношениями	1	0,3	0,7	Входная диагностика возможностей и способностей учащихся, анализ выполненных заданий
2.	Задачи с некорректными условиями	1	0,3	0,7	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
3.	Задачи с отношением равенства	1	0,3	0,7	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
4.	Задачи с нетранзитивными отношениями	1	0,3	0,7	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
5.	Задачи с несколькими отношениями	1	0,3	0,7	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
6.	Задачи на сравнение элементов в отношениях	1	0,3	0,7	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
2. Задачи, решаемые с помощью схем и таблиц (3 ч.)					
7.	Задачи, решаемые с помощью схем и таблиц	1	0,3	0,7	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
8.	Задачи на взвешивание и переливание	1	0,3	0,7	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
9.	Задачи на переключивание	1	0,3	0,7	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
3. Задачи на переправу (1 ч.)					
10.	Задачи на переправу	1	0,3	0,7	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
4. Задачи, решаемые с помощью графов (2 ч.)					
11, 12.	Задачи, решаемые с помощью графов	2	0,4	1,6	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
5. Задачи на перебор возможных вариантов (3 ч.)					
13.	Подсчёт двумя способами	1	0,3	0,7	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
14, 15.	Задачи на перебор возможных вариантов	2	0,5	1,5	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
6. Неопределённые уравнения (2 ч.)					
16, 17.	Неопределённые уравнения	2	0,4	1,6	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
7. Задачи, решаемые по трафаретам (1 ч.)					
18.	Задачи, решаемые по трафаретам	1	0,3	0,7	Наблюдение, анализ выполненных заданий
8. Задачи со спичками (4 ч.)					
19.	Задачи для начинающих	1	0,3	0,7	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
20.	Задачи для будущих архитекторов и конструкторов	1	0	1	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
21.	Задачи для любителей животных	1	0	1	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
22.	Весёлые задачи со спичками	1	0	1	Наблюдение, анализ выполненных заданий, проверочное задание
9. Математическая смесь (4 ч.)					
23.	Числа в кружочках	1	0,3	0,7	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
24.	Степени двойки	1	0,3	0,7	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
25.	Intermezo	1	0,3	0,7	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
26.	Решение логических задач различного содержания	1	0	1	Наблюдение, анализ выполненных заданий, анализ заданий, предложенных учащимися

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
10. Задачи с геометрическим содержанием (4 ч.)					
27.	Танграм – семь дощечек волшебства	1	0,4	0,6	Наблюдение, практическое задание
28.	Задачи на разрезание	1	0,3	0,7	Наблюдение, практическое задание
29.	Построение на клетчатой бумаге	1	0,3	0,7	Наблюдение, практическое задание
30.	Шахматная раскраска	1	0,3	0,7	Наблюдение, практическое задание
11. Математические софизмы и парадоксы (2 ч.)					
31, 32	Математические софизмы и парадоксы	2	0,3	1,7	Наблюдение, анализ рассуждений
12. Итоговые занятия (2 ч.)					
33.	Защита проекта	1	0	1	Наблюдение, защита итогового проекта
34.	Итоговое занятие по решению логических задач	1	0	1	Наблюдение, тестирование

3. Содержание учебного плана

1. Задачи с отношениями (6 ч.).

1.1. Задачи с транзитивными отношениями.

В данном разделе представлены логические задачи с отношениями: «больше», «меньше», «равно» и другими. Необходимым условием успешного решения таких задач является умение перейти от отношения разного вида между элементами задачи к отношениям одного вида. Кроме того, для решения задачи необходимо умение моделировать её с помощью схемы, т.е. записывать словесное условие задачи в виде модели-иллюстрации.

Теория: Понятие задач с транзитивными отношениями. Решение «методом восьмерок». Задачи с отношениями. Как составить задачу на транзитивные отношения.

Практика: Решение задач с транзитивным отношением (задач с транзитивными отношениями, с некорректными условиями, с отношением равенства, задач с нетранзитивными отношениями, с несколькими отношениями, задач на сравнение элементов в отношениях). Составление собственных задач.

1.2. Задачи с некорректными условиями.

Задачи с некорректными условиями, когда данных недостаточно или имеет место их излишек или несоответствие. Эти задачи помогут приучить учащихся к сознательному, правильному чтению условия задачи и анализу её исходных данных.

Теория: Понятие задач с некорректными условиями. Методы решения задач с некорректными условиями. Примеры задач с некорректными условиями.

Практика: Решение задач с некорректными условиями. Определение излишка, недостатка или несоответствия данных в задаче.

1.3. Задачи с отношением равенства.

В задачах с отношением равенства некоторые данные приравниваются к другим.

Теория: Понятие задач с отношением равенства. Примеры таких задач.

Практика: Решение задач с отношением равенства.

1.4. Задачи с нетранзитивными отношениями.

В задачах данного типа из-за нетранзитивности отношений для того, чтобы сделать вывод, необходимы дополнительные условия (ограничения).

Теория: Понятие задач с нетранзитивным отношением. Определение дополнительных условий к задачам с нетранзитивным отношением.

Практика: Решение задач с нетранзитивным отношением. Исследование необходимости дополнительных условий или ограничений к задачам.

1.5. Задачи с несколькими отношениями.

Рассматриваемые составные задачи состоят из нескольких простых. Схема-модель для таких задач строится следующим образом:

- все отношения записываются символически;
- отношения предлагается записывать в несколько строк (не более трёх отношений на одной строке);
- кружком выделяются символьные переменные, которые не повторяются дважды; одна из них является началом ответа, а другая – концом;
- последовательно попарно обводятся одинаковые символьные переменные;
- все отношения записываются последовательно в одну строку, проставляется порядок и даются ответы на поставленные вопросы.

Теория: Понятие задач с несколькими отношениями. Схема-модель решения задач с несколькими отношениями.

Практика: Решение задач с несколькими отношениями.

1.6. Задачи на сравнение элементов в отношениях.

Сопоставление или сравнение – это логический приём, с помощью которого устанавливается сходство или различия объектов. Результат сравнения обозначается с помощью терминов «равно», «больше», «меньше» в зависимости от отношения сравниваемого объекта к другому объекту, с которым он сравнивается.

Теория: Понятие сходства или различия объектов. Логические приёмы: сопоставление, сравнение.

Практика: Решение задач на сравнение элементов в отношениях. Составление собственных задач на сравнение элементов в отношениях.

2. Задачи, решаемые с помощью схем и таблиц (3 ч.).

Иногда учащиеся не справляются с задачей из-за непонимания её содержания. Поэтому необходимо развивать навыки изображения исходных данных задачи и рассуждений в виде схем и таблиц, которые, являясь наглядным графическим представлением информации, ускоряют и облегчают процесс решения.

С помощью таблиц решаются задачи с четырьмя, пятью и более парами элементов, когда использование схем неудобно и недостаточно наглядно из-за их чрезмерной громоздкости.

Возможно решение подобных задач и с помощью законов алгебры и логики.

Теория: Схемы и таблицы как средство наглядного графического представления информации. Примеры решения задач с помощью схем и таблиц.

Практика: Решение практических задач на взвешивание и переливание, задачи на перекладывание.

3. Задачи на переправу (1 ч.).

В этом разделе решаются задачи, посвящённые различным затруднительным ситуациям, связанным с переправами каких-либо существ или предметов. При этом приходится придумывать какой-то способ или алгоритм, как это сделать. Обычно такие алгоритмы называют манёврами по аналогии с маневрированием войск, судов, составов и т. п. Трудность задач на переправу связана с ограниченной грузоподъёмностью плавательных средств и особенностями пассажиров.

Теория: Алгоритм решения задач на переправу. Примеры решения задач на переправу.

Практика: Решение сюжетных задач «Путники и двухместная лодка», «Волк, коза и капуста», «Канатная дорога», «Горная река», «Мушкетёры», «Эльфы и гномы».

4. Задачи, решаемые с помощью графов (2 ч.).

В жизни человеку часто приходится сталкиваться с проблемами, которые можно решить несколькими способами. Усвоив приём решения задач из данного раздела, учащийся и при рассмотрении других задач (и разных жизненных проблем) постарается представить себе несколько вариантов решения и выбрать из них наиболее удобный.

Теория: Понятие графа. Виды графов. Степени вершин и подсчёт числа рёбер.

Практика: Знакомство с решениями некоторых известных задач; составление собственных задач по изучаемой теме; изготовление пространственных фигур для проведения эксперимента с объёмными и плоскими графами; изготовление панно для иллюстрации задачи; представление условий задач в стихотворной форме.

5. Задачи на перебор возможных вариантов (3 ч.).

Задачи на перебор возможных вариантов решаются следующим образом: выдвигается некоторая гипотеза, которая подтверждается или опровергается в ходе дальнейших рассуждений. Гипотезы выдвигаются до тех пор, пока не найдётся единственный истинный вариант. Решение задач сопровождается записью рассуждений, а там, где необходимо для наглядности, ещё и графической иллюстрацией. Проверить гипотезу возможно с помощью основ алгебры логики.

Теория: Понятие комбинаторных задач. Методы их решения.

Практика: Решение задач на перебор возможных вариантов различными способами.

6. Неопределённые уравнения (2 ч.).

Решение многих задач приводит к уравнениям не с одной неизвестной или к системам уравнений, в которых уравнений меньше, чем неизвестных. В таких случаях решению помогают некоторые дополнительные условия, сформулированные в задаче. Часто это бывает задание – решить уравнение в целых числах. Иногда требуется проявить сообразительность и заменить дополнительные условия, явно в задаче не сформулированные. В других случаях необычность уравнения заключается в том, что оно «плохо» решается стандартным методом, т.е. вновь нужно проявить сообразительность.

Теория: Понятие неопределённого уравнения. Решение уравнений в целых числах.

Практика: Решение задач с помощью неопределённых уравнений.

7. Задачи, решаемые по трафаретам (1 ч.).

Предлагаемые задачи учат быстро оценивать ситуацию и принимать верное решение. Задачи, решаемые по трафаретам, помогают учащимся максимально сконцентрироваться. Учитель читает текст задачи, а ученики решают её на готовом трафарете, где делают нужные записи. Для ответа нужно соединить сплошной линией обозначения понятий, между которыми есть соответствие. Проверка проводится фронтально. Данный вид работы удобен для детей с ОВЗ.

Теория: Правила решения задач по трафаретам.

Практика: Решение задач по трафаретам.

8. Задачи со спичками (4 ч.)

Задачки со спичками традиционно являются задачами на перекладывание или убирание какого-то количества спичек. Обычно в условии предлагается какая-либо фигура, из которой, переложив или убрав указанное количество спичек, нужно получить новую фигуру, удовлетворяющую каким-то требуемым свойствам. Вместо фигуры в задаче может идти речь о некотором числовом выражении или даже слове. Некоторые задачи могут иметь не единственное решение.

При решении задач можно пользоваться не только спичками, но и любыми другими одинаковыми палочками. Лучше всего использовать счётные палочки – они больше, чем спички и, соответственно, более удобны. Особенной это касается детей с ОВЗ. Подойдут и карандаши, и фломастеры, и любые другие длинные одинаковые предметы.

Теория: Правила решения задач со спичками. Примеры задач.

Практика: Практическое решение задач со спичками: задачи для начинающих, задачи для будущих архитекторов и конструкторов, для любителей животных, весёлые задачи со спичками. Подготовительный этап работы над коллективным проектом «Спички детям не игрушка...».

9. Математическая смесь (4 ч.).

В данном разделе многие задачи образуют цепочки, в которых метод решения предыдущей задачи может оказаться полезным для решения последующей.

Практика: Решение нестандартных логических задач различного уровня сложности. Числа в кружочках. Степени двойки. Intermezo. Решение задач различных математических олимпиад и конкурсов. Решение задач, предложенных самими учащимися.

10. Задачи с геометрическим содержанием (4 ч.).

Задачи данного раздела окажут помощь в овладении первоначальными знаниями о геометрических фигурах и их свойствах. Как правило, они нестандартные и требуют поисков способов решений.

Теория: История возникновения головоломки «Танграм». Правда и вымысел о танграме. Танграм в дизайне мебели. Фигурки танграм и правила их складывания. Разрезание фигуры на равные части. Понятие равных геометрических фигур. Разрезание кубика. Определение количества окрашенных и неокрашенных граней. Разрезание торта, пиццы, головки сыра, полумесяца и др. Бублик и батон как математические модели, принцип разрезания их на части. Варианты задач на нахождение количества промежутков между частями.

Практика: Парадоксы танграма и их объяснение. Практическая работа. Изготовление головоломки из картона. Складывание простых фигур по заданному контуру. Складывание фигурок по собственному замыслу. Решение задач с геометрическим содержанием, задач на разрезание. Построение на клетчатой бумаге, шахматная раскраска.

11. Математические софизмы и парадоксы (2 ч.).

Софизмом называется умышленно ложное умозаключение, которое имеет видимость правильного. Каков бы ни был софизм, он обязательно содержит одну или несколько замаскированных ошибок. Часто в математических софизмах выполняются «запрещенные» действия или не учитываются условия применимости теорем, формул и правил. Иногда рассуждения ведутся с использованием ошибочного чертежа или опираются на приводящие к ошибочным заключениям «очевидности». Встречаются софизмы, содержащие и другие ошибки.

Теория: Определения понятиям «софизм» и «парадокс». Классификация данных понятий.
Правила решения софизмов.
Практика: Исследовательская работа по решению софизмов.

4. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1. Задачи с отношениями								
1.				Комплексное учебное занятие	1	Задачи с транзитивными отношениями	Кабинет № 17	Входная диагностика возможностей и способностей учащихся, анализ выполненных заданий
2.				Занятие-исследование	1	Задачи с некорректными условиями	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
3.				Комплексное учебное занятие	1	Задачи с отношением равенства	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
4.				Комплексное учебное занятие	1	Задачи с нетранзитивными отношениями	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
5.				Комплексное учебное занятие	1	Задачи с несколькими отношениями	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
6.				Занятие-исследование	1	Задачи на сравнение элементов в отношениях	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
2. Задачи, решаемые с помощью схем и таблиц								
7.				Занятие-презентация	1	Задачи, решаемые с помощью схем и таблиц	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
8.				Тематические задания по подгруппам	1	Задачи на взвешивание и переливание	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
9.				Тематические задания по подгруппам	1	Задачи на переключивание	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
3. Задачи на переправу								
10.				Групповое решение проектных задач		Задачи на переправу	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
4. Задачи, решаемые с помощью графов								
11.				Комплексное занятие	1	Задачи, решаемые с помощью графов	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
12.				Комплексное занятие	1	Задачи, решаемые с помощью графов	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
5. Задачи на перебор возможных вариантов								
13.				Комплексное занятие	1	Подсчёт двумя способами	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
14.				Занятие-исследование	1	Задачи на перебор возможных вариантов	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
15.				Комплексное занятие	1	Задачи на перебор возможных вариантов	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
								заданий, контрольное проверочное задание
6. Неопределённые уравнения								
16.				Комплексное занятие	1	Неопределённые уравнения	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
17.				Комплексное занятие	1	Неопределённые уравнения	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
7. Задачи, решаемые по трафаретам								
18.				Индивидуальная работа	1	Задачи, решаемые по трафаретам	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий
8. Задачи со спичками								
19.				Комплексное занятие	1	Задачи для начинающих	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
20.				Групповая работа	1	Задачи для будущих архитекторов и конструкторов	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
21.				Комплексное занятие	1	Задачи для любителей животных	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
22.				Мастер-класс	1	Весёлые задачи со спичками	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
9. Математическая смесь								
23.				Комплексное	1	Числа в кружочках	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
				занятие				выполненных заданий, контрольное проверочное задание
24.				Комплексное занятие	1	Степени двойки	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
25.				Комплексное занятие	1	Intermezo	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, контрольное проверочное задание
26.				Мастер-класс	1	Решение логических задач различного содержания	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ выполненных заданий, анализ заданий, предложенных учащимися
10. Задачи с геометрическим содержанием								
27.				Комплексное занятие	1	Танграм – семь дощечек волшебства	Кабинет № 17	Наблюдение, практическое задание
28.				Занятие-практикум	1	Задачи на разрезание	Кабинет № 17	Наблюдение, практическое задание
29.				Занятие-практикум	1	Построение на клетчатой бумаге	Кабинет № 17	Наблюдение, практическое задание
30.				Комплексное занятие	1	Шахматная раскраска	Кабинет № 17	Наблюдение, практическое задание
11. Математические софизмы и парадоксы								
31.				Занятие-исследование	1	Математические софизмы и парадоксы	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ рассуждений
32.				Занятие-исследование	1	Математические софизмы и парадоксы	Кабинет № 17	Наблюдение, анализ рассуждений
Итоговые занятия								
33.				Защита	1	Защита проекта	Кабинет № 17	Наблюдение, защита

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
				группового проекта				итогового проекта
34.				Групповое занятие. Математический квиз «Логика как основа математического мышления»	1	Итоговое занятие по решению логических задач	Кабинет № 17	Наблюдение, тестирование

4. Методическое обеспечение программы с указанием диагностического инструментария

Методические материалы

- методические пособия для проведения занятий;
- техническое оборудование (компьютер, интерактивная доска, видеопроектор, принтер);
- дидактический материал (раздаточный материал, инструкционные карты, справочный материал, карточки-подсказки, образцы решения задач).

Методы обучения

- словесный (рассказ, беседа, объяснение);
- наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, образцов решения и оформления задач);
- практическая деятельность (практическое решение задач, оформление стенгазет, участие в проектной деятельности);
- самостоятельная деятельность (самостоятельное решение задач, подготовка рефератов и устных сообщений);
- поисково-исследовательская работа;
- игровой.

Формы организации образовательного процесса

1) Индивидуальная (позволяет сосредоточить внимание на преодолении нерешительности и застенчивости, на воспитании интереса к учёбе. Предполагает, что каждый ученик получает для самостоятельного выполнения задание, специально для него подобранное в соответствии с его подготовкой и возможностями. Такая организация учебной деятельности даёт возможность каждому учащемуся в силу своих возможностей, способностей, собранности постепенно, но неуклонно углублять и закреплять полученные знания, вырабатывать необходимые умения, навыки, опыт познавательной деятельности, формировать у себя потребность в самообразовании и саморазвитии).

Пути реализации индивидуальной формы организации образовательного процесса для детей с ОВЗ: дифференцированные индивидуальные задания; задания с печатной основой, которые освобождают учащихся от механической работы и позволяют при меньшей затрате времени значительно увеличить объём эффективной самостоятельной работы; система заданий, которые содержат в себе образцы решений и задачи, подлежащие решению на основе изучения образца; различные алгоритмические предписания.

2) Индивидуально-групповая (педагог организует образовательный процесс с группами учащихся различного уровня обученности и обучаемости).

3) Групповая (формируются небольшие группы (от 3-х до 5-ти учащихся) для осуществления совместной учебной работы). Учащиеся знакомятся с материалами задания, планируют работу в группе, распределяют задания между участниками группы, обсуждают индивидуальные результаты работы, обсуждают общее задание группы, подводят итоги.

При работе в группе у детей формируются навыки работы в коллективе, воспитываются такие личностные качества, как ответственность, дисциплинированность и взаимовыручка. Кроме того, групповая форма обучения позволяет учащимся работать не только в коллективе, но и индивидуально. Например, если учащиеся делят общее задание между собой на части, и каждый выполняет порученную ему часть самостоятельно. Работа в группе сверстников всегда интересна учащимся, так как она позволяет продемонстрировать свои знания, а также перенять опыт других участников группы. Полученный в ходе совместной работы конечный продукт, имеет большую ценность, нежели он был дан педагогом в готовом виде.

Для групповой организации занятий разрабатываются задания специально адаптированные для этой формы – такие, чтобы их можно было разделить на отдельные подзадачи и подпункты. Содержание заданий являются проблемными, дающим возможность высказывать различные точки зрения. Для групповой работы малоэффективны задания, требующие многократного повторения и очевидного ответа, поскольку при этом теряется

смысл активного взаимодействия, обсуждения, совместного поиска истины (каждый может выполнить задания самостоятельно, не сотрудничая с другими).

Групповая работа способствует формированию навыков сотрудничества, взаимопомощи, делового общения, взаимопонимания, учит уважать, учитывать и выслушивать мнение других участников, а также иметь собственное мнение и аргументировано его отстаивать. Правильно организованная работа в группах развивает творческое мышление, повышает самооценку и самоуважение. Наконец, при разделении учащихся на небольшие группы на занятии задействованы все учащиеся.

Формы организации учебного занятия: комплексное учебное занятие, занятие-исследование, занятие-практикум, занятие-презентация, тематические задания по подгруппам, групповое решение проектных задач, мастер-класс и т.д.

Педагогические технологии

- Личностно-ориентированная технология.
- Технология уровневой дифференциации.
- Здоровьесберегающие технологии.
- Технология развивающего обучения.
- Технология развития критического мышления.
- Технология проблемного обучения
- Игровые технологии.
- Технология проектной и исследовательской деятельности.
- ИКТ технологии.
- Технология сотрудничества.

Показатели, по которым отслеживается эффективность применения педагогических технологий при реализации программы: 1) успеваемость учащихся и положительная динамика качества знаний по предмету; 2) положительная динамика личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; 3) положительная динамика в освоении образовательных программ по предмету; 4) мотивация обучающихся к предмету; 5) положительная динамика развития способностей обучающихся; 6) участие и достижения обучающихся в олимпиадах, конкурсах; 7) уровень психологического комфорта на занятиях; 8) сохранение здоровья обучающихся.

Контрольно-измерительные материалы

Промежуточная и итоговая аттестация учащихся – неотъемлемая часть образовательного процесса, так как позволяет всем его участникам оценить результат освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Логика как основа математического мышления», а также реальную результативность совместной деятельности.

Форма организации занятий не предполагает отметочного контроля знаний. Формы контроля предусматривают использование комплексной диагностики с применением следующих аналитико-оценочных методов: наблюдение, анкетирование, тестирование, собеседование.

Способом определения результативности программы является диагностика: начальная (проводится на первом занятии: тестирование возможностей и способностей учащихся), промежуточная аттестация (в конце полугодия), итоговая аттестация (проводится на конец срока реализации программы с целью определения изменения уровня развития учащихся, их способностей).

Методы осуществления диагностики

- анкеты, вопросы, диагностические срезы и специально разработанные задания;
- изучение продуктов деятельности учащихся (проверка домашних, индивидуальных, поисково-исследовательских заданий);
- наблюдения за учащимися в ходе учебной деятельности;
- анкетирование родителей учащихся.

Диагностика заключается в выявлении уровня компетентности обучающихся в результате освоения программы. Параметры диагностирования: личностные компетенции, метапредметные компетенции, предметные компетенции.

Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели

- степень помощи, которую оказывает учитель учащимся при выполнении заданий: чем помощь учителя меньше, тем выше самостоятельность учеников и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;
- поведение учащихся на занятиях: живость, активность, заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий;
- результаты решения задач математических олимпиад и конкурсов, при выполнении которых выявляется, справляются ли ученики с этими заданиями самостоятельно;
- косвенным показателем эффективности данных занятий может быть повышение успеваемости по разным школьным дисциплинам, а также наблюдения учителей за работой учащихся на других уроках (повышение активности, работоспособности, внимательности, улучшение мыслительной деятельности).

Диагностические методики

Шкала общей самооценки личности (диагностика по методике Г.Н. Казанцевой). Личностные результаты: владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Уровень воспитанности обучающихся (методика М.И. Шиловой). Личностные результаты: ответственность, гуманность, вежливость, трудолюбие, бережливость, честность, активность, дисциплинированность, патриотизм, здоровье, коллективизм.

Методика Александровской Э.М., С. Громбах (модифицирована Еськиной Е.С. и Больбот Т.Л.). Метапредметные результаты: целеполагание.

Тест «Оценка сформированности навыков чтения» из методического комплекса «Прогноз и профилактика проблем обучения» А. А. Ясюковой. Метапредметные результаты: смысловое чтение.

Методика диагностики направленности мотивации изучения предмета (автор Дубовицкая Т.Д.).

Анкеты школьной мотивации для различных возрастов М. Лукьяновой.

Карта наблюдений за результатами обучения по программе «Логика как основа математического мышления»

Ф.И учащегося	Освоил теоретический материал по темам и разделам	Владеет специальными терминами, используемыми на занятии	Применяет полученные знания в практической деятельности	Проявляет самостоятельность при выполнении заданий	Проявляет творчество при выполнении заданий	Может передать свои знания и умения другим	Умеет пользоваться различными источниками информации	Уровень обученности

Количество баллов по каждому показателю:

5 – ярко проявляется, 4 – проявляется, 3 – слабо проявляется, 2 – не проявляется.

Итоговая оценка выводится как среднее арифметическое.

5 – 4,5 балла – высокий уровень. 4,4 – 3,9 балла – хороший уровень.

3, 8 – 2,9 балла – средний уровень. 2,8 – 2 балла – низкий уровень.

Оценка результативности участия в проектно-исследовательской деятельности

Выявление и развитие творческих способностей обучающихся в проектно-исследовательской деятельности осуществляется поэтапно, начиная с момента выдвижения целей, поиска и выбора единой мотивации до оценки качества проведенной работы:

Начальный этап – создание благоприятных условий для развития творческих способностей в проектной деятельности. На данном этапе осуществляется диагностика степени развития компонентов творческих способностей учащихся и устанавливается исходный уровень их сформированности.

Процессуальный этап – организовывается совместная деятельность всех субъектов образовательной среды для развития творческих способностей обучающихся в проектной деятельности. Определяются направления деятельности согласно этапам работы над проектом: целеполагание, планирование процесса, реализация процесса, рефлексия работы, коррекция.

Результативный этап – оценивается уровень и показатели сформированности творческих способностей обучающихся.

Эффективность деятельности по выявлению и развитию творческих способностей обучающихся отслеживается по трём уровням: воспроизводящий, творчески-воспроизводящий и собственно творческий.

6. Список литературы

1. Богомолова О.Б. Логические задачи / О.Б. Богомолова. – 4-е изд., исправленное и дополненное – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
2. Сафонова В.Ю. Задачи для внеклассной работы по математике в V - VI классах: Пособие для учителей. – М.: МИРОС, 1993.
3. Быльцов С.Ф.: Логические головоломки и задачи. – СПб.: Питер, 2010.
4. Быльцов С.Ф.: Занимательная математика для всех. – СПб.: Питер, 2005.
5. Байиф Ж.-К.: Логические задачи. – М.: Мир, 1983.
6. Красс Э.Ю., Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике в 5-6 классах. – М.: ИЛЕКСА, 2014.
7. Фарков А.В. Математические олимпиады. 5-6 класс. ФГОС. – М.: Издательство «Экзамен», 2016.
8. Математический кружок. 6-7 класс. Методическое пособие для выявления и развития математических способностей обучающихся. Составители: С.Л. Кузнецов, А.А. Оноприенко. – М.: МГУ, 2017.
9. Фарков А.В. Математические олимпиады: методика подготовки. 5-8 класс. – М.: ВАКО, 2016.