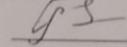


Министерство образования и науки Смоленской области
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Подрощинская основная школа Ярцевского района Смоленской области

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Л.А. Голосова

Протокол № 1
от «28» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



И.А. Зуева

Приказ № 58
от «29» августа 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная программа
(естественно - научное направление)
«Практикум по решению задач повышенной сложности»
(с использованием оборудования «Точка Роста»)**

*Возраст обучающихся: 14 — 15 лет
Срок реализации: 1 год*

Автор-составитель: педагог
дополнительного образования
Голосова Л.А.

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|---------|
| Пояснительная записка | 3 - 16 |
| Учебный план | 17 |
| Содержание учебного плана | 18 – 19 |
| Методическое обеспечение программы | 20 |
| Методическое обеспечение образовательного процесса | 21 |
| Мониторинг результатов обучения ребенка по дополнительной общеразвивающей программе | 22 – 25 |
| Контрольно-измерительный материал для проведения промежуточной аттестации обучающихся | 26 |
| Методический материал | 27 – 29 |
| Список литературы | 30 |

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практикум по решению задач повышенной сложности» является программой естественно-научной направленности.

Программа включает в себя такие подразделы: алгебраические выражения, уравнения, неравенства, функции, числовые последовательности, статистика и теория вероятностей.

Новизна программы

Данная программа позволяет расширить и углубить изучаемый материал, учитывая новую форму сдачи государственных экзаменов. Важно подготовить обучающихся к таким видам работы, которые не являются для них новыми, но представляют определенную сложность, без знания которых невозможно изучение математики и смежных предметов на старшей ступени.

Актуальность программы

Программа способствует созданию более сознательных мотивов учения. Она расширяет базовый курс математики, дает возможность познакомиться с интересными, нестандартными вопросами математики, решением задач повышенной трудности. Этот курс предлагает обучающимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью.

Особое внимание в программе уделяется решению прикладных задач, чтобы обучающиеся имели возможность самостоятельно создавать, а не только анализировать уже готовые математические модели. При этом такие задачи, которые требуют для своего решения, кроме вычислений и преобразований, еще и измерения.

Эти задачи отличаются интересным содержанием, а также правдоподобностью описываемой в них жизненной ситуации. В них производственное содержание сочетается с математическим.

Педагогическая целесообразность.

Математика – предмет, изучающийся с первого по выпускной класс; объем содержательных единиц, которыми должен оперировать старшеклассник по математике, чрезвычайно велик. Следовательно, велик и объем накопившихся у обучающихся за годы обучения пробелов. Программа дает широкие возможности повторения, обобщения и углубления курса алгебры. В курсе решается и разбирается учителем и обучающимися большое число сложных задач, многие из которых понадобятся при обучении на профильной старшей ступени и при дальнейшем продолжении образования.

Содержание общеобразовательной программы адаптировано к потребностям конкретного ребенка, проявившего выдающиеся способности, с ограниченными возможностями здоровья, находящегося в трудной жизненной ситуации и обучающегося, проживающего в сельской местности.

Вовлечение детей с ограниченными возможностями здоровья в образовательный процесс обеспечивает условия для успешной социализации и создания равных стартовых возможностей обучающихся.

В процессе реализации программы создаются педагогические условия для оптимального развития одаренных детей, включая детей, чья одаренность на

настоящий момент может быть еще не проявилась, а также детей, в отношении которых есть серьезная надежда на дальнейший качественный скачок в развитии их способностей.

Реализация программы возможна в форме дистанционного обучения, с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий.

Цель и задачи программы

Цель: углубление и систематизация знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности; ознакомление обучающихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики; формирование умения применять полученные знания при решении нестандартных задач.

Задачи:

Обучающие:

- способствовать повторению и обобщению знаний по математике на углубленном уровне, расширяющих рамки школьной программы;
- сформировать умение оценивания собственных знаний;
- сформировать и отработать навыки исследовательской деятельности учащихся на содержательном теоретическом материале и специально подобранных практических упражнениях;
- обучить учащихся новым приемам и методам решения сложных нестандартных задач.

Развивающие:

- развивать логическое мышление обучающихся;
- развивать математическую культуру обучающихся при решении задач;
- развивать внимательность, самостоятельность.

Воспитательные:

- формировать правильную самооценку обучающихся;
- воспитывать нравственные качества по отношению к окружающим (доброжелательность, чувство товарищества);
- прививать обучающимся интерес к математике: обучающийся должен чувствовать эстетическое удовольствие от красиво решенной задачи, от установленной им возможности приложения математики к другим наукам.

Отличительной особенностью данной программы от других действующих программ дополнительного образования детей является выявление умений решать задачи, значимые с точки зрения полноценного и качественного углубленного усвоения курса, а также возможности последующего изучения математики на профильном уровне.

Рабочая программа соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (ФГОС ООО), основной образовательной программе школы (ООП ООО) и составлена на основе:

Авторской программы по алгебре под редакцией А.Г. Мерзляка, Москва, «Вентана-Граф», 2017.

Учебник:

1. Алгебра: Учеб. для 9 кл. общеобразоват. организаций/ А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков, Москва, «Вентана-Граф», 2018

Уровни сложности программы

Программа «Практикум по решению задач повышенной сложности» является разноуровневой. Это предполагает реализацию параллельных процессов освоения содержания программы на его разных уровнях углублённости, доступности и степени сложности, исходя из диагностики и стартовых возможностей каждого из участников рассматриваемой программы.

Уровни сложности программы

– Базовый уровень

Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

– Продвинутый уровень

Предполагает использование форм организации материала, обеспечивающих доступ к сложным и нетривиальным разделам в рамках содержательно-тематического направления программы. Также предполагает углублённое изучение содержания программы и доступ к около-профессиональным и профессиональным знаниям в рамках содержательно-тематического направления программы.

Возраст детей, участвующих в реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Группа комплектуется из обучающихся 14-15 лет, так как возрастные и психофизические особенности детей, базовые знания, умения и навыки соответствуют данному виду творчества.

Наполнение группы: 5 – 10 человек.

Сроки реализации программы

Программа рассчитана на 1 год. (34 часа, 1 час в неделю по 40 минут)

Формы и режим занятий

Лекционно-диалоговое общение с практическим применением полученных знаний включает в себя беседы, исследовательские работы, лабораторные работы на построение, практикумы по решению задач; тренинги по использованию методов поиска решений, работа со справочниками и энциклопедическими материалами.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 5-10 минут, практические испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий.

В процессе обучения по данной программе используются различные формы организации занятий:

- фронтальная (все обучающиеся одновременно выполняют одинаковую работу под руководством педагога);

- групповая (для выполнения работы обучающиеся объединяются в группы в зависимости от уровня сформированных умений и навыков, взаимодействуя друг с другом);
- коллективная (обучающиеся выполняют общую работу, проявляя самостоятельность и взаимопомощь);
- индивидуальная (самостоятельная работа обучающегося при выполнении индивидуального задания).

Особое внимание уделяется дифференцированному подходу.

Планируемые результаты освоения курса «Практикум по решению задач повышенной сложности» (универсальные учебные действия)

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

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

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые действия (я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения

исследования);

- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

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

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки

своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

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

Познавательные УУД

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

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой

задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
 - резюмировать главную идею текста;
 - преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
 - критически оценивать содержание и форму текста.
4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
 - анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
 - проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
 - прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
 - распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
 - выражать свое отношение к природе через проектные работы.
5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
 - осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
 - формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
 - соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии

уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для

передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) 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;
- 4) умение оперировать понятиями по основным разделам содержания; умение проводить доказательства математических утверждений;
- 5) умение анализировать, структурировать и оценивать изученный предметный материал;
- 6) систематические знания о функциях и их свойствах;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умения:
 - выполнять вычисления с действительными числами;
 - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с модулями и параметрами;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции и строить их графики;

- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать комбинаторные задачи, находить вероятности событий.

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- решать уравнения, содержащие знак модуля, уравнения с параметрами, уравнения с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений с одной и двумя переменными, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность научиться:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений с одной и двумя переменными и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений с параметрами.

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать неравенства, системы и совокупности неравенств с одной переменной;
- решать квадратные неравенства, используя графический метод и метод интервалов;
- решать неравенства, содержащие знак модуля;
- исследовать и решать неравенства с параметрами;
- доказывать неравенства;
- использовать неравенства между средними величинами и неравенство Коши — Буняковского для решения математических задач и доказательств неравенств; решать неравенства и системы неравенств с двумя переменными;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса и смежных дисциплин.

Выпускник получит возможность научиться:

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств и систем неравенств для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять графические представления для исследования неравенств и систем неравенств с параметрами.

Функции

Числовые функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими, экономическими и тому подобными величинами;
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения свойств их графиков;
- строить графики функций с помощью геометрических преобразований фигур.

Выпускник получит возможность научиться:

- *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*
- *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

Числовые последовательности

Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни;
- понимать терминологию и символику, связанные с понятием предела последовательности;
- применять понятие предела последовательности для определения сходящейся последовательности.

Выпускник получит возможность научиться:

- *решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*
- *понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.*

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций;
- находить частоту и вероятность случайного события;
- применять закон больших чисел в различных сферах деятельности человека.

Выпускник получит возможность научиться:

- *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*

- *приобрести опыт построения и изучения математических моделей;*
- *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;*
- *приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении статистического исследования, в частности опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты исследования в виде таблицы, диаграммы.*

Выпускник получит возможность научиться:

- *приобрести опыт проведения доказательств индуктивным методом рассуждений;*
- *приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;*
- *научиться приёмам решения комбинаторных задач.*

Результативность освоения обучающимися данной программы определяется с помощью использования разнообразных способов проверки:

- *текущий контроль знаний в процессе устного опроса (индивидуального и группового);*
- *текущий контроль умений и навыков в процессе наблюдения за индивидуальной работой;*
- *тематический контроль умений и навыков после изучения тем;*
- *итоговый контроль умений и навыков при анализе итоговой работы;*
- *самоконтроль.*

Основными критериями оценки работ детей являются:

- *правильность выполнения задания;*
- *соблюдение алгоритма выполнения заданий;*
- *нестандартное решение выполняемых заданий.*

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной программы

Промежуточная аттестация; наблюдение; опрос; анкетирование; тестирование; практические задания; индивидуальные задания; творческие задания; самостоятельные и контрольные работы; выполнение творческих проектов; участие в конкурсах и выставках различного уровня.

Система отслеживания и оценивания результатов

В систему отслеживания и оценивания результатов входят: мониторинг результатов обучения ребенка по дополнительной общеразвивающей программе, промежуточная аттестация.

Мониторинг результатов обучения обучающегося по дополнительной общеразвивающей программе проводится два раза в год (декабрь, май) с целью отслеживания результативности обучения обучающихся по программам.

Программой предусмотрено проведение промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в конце года обучения.

Аттестация обучающихся может проводиться в **следующих формах**: итоговое занятие, контрольное занятие, зачет, тестирование, прослушивание, защита творческих работ и проектов, конкурс, викторина и др.

При оценке результативности освоения обучающимися образовательной программы учитывается их участие в конкурсах, мероприятиях, олимпиадах и международной игре «Кенгуру».

Учебный план

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
|----------|---|------------------|--------|----------|------------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | Функция. Возрастание и убывание функции. Четные и нечётные функции. | 2 | 1 | 1 | Тестирование |
| 2 | Построение графиков функций $y = kf(x)$, $y = f(kx)$. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 3 | Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 4 | Построение графиков функций $y = f(x)$ и $y = f(x) $. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 5 | Квадратичная функция, её график и свойства. | 2 | 1 | 1 | Тестирование |
| 6 | Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки и методами сложения и умножения. | 2 | 1 | 1 | Беседа |
| 7 | Метод замены переменных и другие способы решения систем уравнений с двумя переменными. | 3 | 1 | 2 | Самостоятельная работа |
| 8 | Системы неравенств с двумя переменными. | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| 9 | Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши – Буняковского. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 10 | Математическое моделирование. Процентные расчеты. | 2 | 1 | 1 | Опрос |
| 11 | Метод математической индукции. Перестановки. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 12 | Размещения. Сочетания. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 13 | Частота и вероятность случайного события. Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики. | 2 | 1 | 1 | Тестирование |
| 14 | Арифметическая прогрессия. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|------------------------|
| 15 | Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической прогрессии. | 2 | 1 | 1 | Практическая работа |
| 16 | Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше единицы. | 2 | 1 | 1 | Самостоятельная работа |
| 17 | П./а. Контрольная работа за курс | 1 | | 1 | Контрольная работа |

Содержание учебного плана

Тема 1: Числовые функции

Занятие 1

Теория: Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Чётные и нечётные функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Практика: тест по теме «Функции и их свойства»

Практическое занятие 1: Построение графиков функций $y = kf(x)$, $y = f(kx)$

Практическое занятие 2: Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$.

Практическое занятие 3: Построение графиков функций $y = f(|x|)$ и $y = |f(x)|$.

Занятие 2

Теория: Квадратичная функция, её график и свойства.

Практика: тест по теме: «Квадратичная функция, её график и свойства»

Тема 2: Уравнения

Теоретическое занятие 1

Содержание: Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными.

Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными. Равносильные системы и их свойства. Решение систем уравнений методом подстановки и методами сложения и умножения. Решение систем уравнений методом замены переменных. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Практическое занятие 1: самостоятельная работа по теме «Решение систем уравнений различными способами».

Тема 3: Неравенства

Теоретическое занятие 1

Содержание: Основные методы доказательства неравенств. Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши — Буняковского. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными.

Практическое занятие 1: решение различных видов неравенств и систем неравенств.

Тема 4: Статистика и теория вероятностей

Теоретическое занятие 1

Содержание: Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением элементов комбинаторики.

Практическое занятие 1: решение задач методом математической индукции, перестановки.

Практическое занятие 2: решение практико-ориентированных задач на размещения, сочетания.

Занятие

Теория: Частота и вероятность случайного события. Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики.

Практика: тест по теме «Вычисление вероятности»

Тема 5: Числовые последовательности

Занятие 1

Теория: Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая прогрессия. Свойства членов арифметической прогрессии. Формула общего члена арифметической прогрессии. Формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии.

Практика: решение практико-ориентированных задач с применением арифметической прогрессии.

Занятие 2

Теория: Геометрическая прогрессия. Свойства членов геометрической прогрессии. Формула общего члена геометрической прогрессии. Формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии.

Практика: решение практико-ориентированных задач с применением геометрической прогрессии.

Практическое занятие 1: Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше единицы.

П./а. Контрольная работа за курс (1 час)

Методическое обеспечение программы

Методическое обеспечение образовательного процесса

| № п/п | Темы | Формы занятий | Приемы и методы | Дидактический материал | Техническое оснащение, материалы и инструменты | Формы подведения итогов |
|-------|---|--|---|--|---|--|
| 1 | Числовые функции | Лекция. Рассказ. Практические занятия, беседа. | Рассказ, беседа, создание ситуации новизны, актуальности, успеха, решение задач, доклады. | Конспекты занятий, компьютерные презентации, тесты, иллюстрации графиков | Мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук. Интернет-ресурсы | Опрос, практическая работа, самостоятельная работа, тестирование |
| 2 | Уравнения | Лекция, практическое занятие | Объяснение, создание ситуации новизны, актуальности, успеха, решение задач, самостоятельная работа. | Конспекты занятий, компьютерные презентации, тесты | Мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук. Интернет-ресурсы | Практическая работа, самостоятельная работа |
| 3 | Неравенства | Рассказ-объяснение, практическое занятие | Рассказ, объяснение, беседа, создание ситуации новизны, актуальности, успеха, решение задач, практическая работа | Конспекты занятий, компьютерные презентации, тесты | Мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук. Интернет-ресурсы | Практическая работа |
| 4 | Статистика и теория вероятностей | Лекция, практическое занятие | Рассказ, объяснение, беседа, создание ситуации новизны, актуальности, успеха, решение задач, тестирование, мозговой штурм | Конспекты занятий, компьютерные презентации, тесты, карточки с заданиями | Мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук. Интернет-ресурсы | Практическая работа, тестирование |
| 5 | Числовые последовательности | Беседа, работа в парах, практическое занятие | Рассказ, объяснение, беседа, создание ситуации новизны, актуальности, успеха, решение задач, | Конспекты занятий, компьютерные презентации, тесты | Мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук. Интернет-ресурсы | Практическая работа, самостоятельная работа |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|
| | | | самостоятельная работа, мозговой штурм | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|

Мониторинг результатов обучения ребенка по дополнительной образовательной программе

| Показатели (оцениваемые параметры) | Критерии | Степень выраженности оцениваемого качества | Возможное кол-во баллов | Методы диагностики |
|---|--|--|-------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ | | | | |
| I. Теоретическая подготовка ребенка: <i>1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)</i> | <i>Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям;</i> | <ul style="list-style-type: none"> <i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее 1\2 объема знаний, предусмотренных программой); <i>средний уровень</i> (объем усвоенных знаний составляет более 1\2); <i>максимальный уровень</i> (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период). | 1 5 10 | Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др. |
| <i>2. Владение специальной терминологией</i> | <i>Осмысленность и правильность использования специальной терминологии</i> | <ul style="list-style-type: none"> <i>минимальный уровень</i> (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины); <i>средний уровень</i> (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой); <i>максимальный уровень</i> (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием) | 1 5 10 | Собеседование |

| | | | | |
|---|--|---|-----------------------|----------------------------|
| <p>II. Практическая подготовка ребенка: 1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно- тематического плана программы)</p> | <p><i>Соответствие практических умений и навыков программным требованиям</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>минимальный уровень</i> (ребенок овладел менее чем 1\2 предусмотренных умений и навыков); • <i>средний уровень</i> (объем усвоенных умений и навыков составляет более 1\2); • <i>максимальный уровень</i> (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период). | <p>1 5 10</p> | <p>Контрольное задание</p> |
|---|--|---|-----------------------|----------------------------|

| | | | | |
|--|---|--|----------------------|---------------------------------|
| 2. Владение специальным оборудованием и оснащением | <i>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>минимальный уровень</i> умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием); • <i>средний уровень</i> (работает с оборудованием с помощью педагога); • <i>максимальный уровень</i> (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей). | 1 5 10 | Контрольное задание |
| 3. Творческие навыки | <i>Креативность в выполнении практических заданий</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>начальный</i> (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога); • <i>репродуктивный</i> уровень (выполняет в основном задания на основе образца); • <i>творческий уровень</i> (выполняет практические задания с элементами творчества). | 1 5 | |
| МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ | | | | |
| III. Метапредметные результаты: 1. Учебно-интеллектуальные умения: <i>1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу</i> | <i>Самостоятельность в подборе и анализе литературы</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>минимальный уровень</i> умений (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); • <i>средний уровень</i> (работает с литературой с помощью педагога или родителей); • <i>максимальный уровень</i> (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых затруднений). | 1 5 10 | Анализ исследовательской работы |
| <i>1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)</i> | <i>Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации</i> | Уровни – по аналогии с п. 3.1.1. | | |
| 2. Учебно-коммуникативные умения: <i>2.1 Умение слушать и слышать</i> | <i>Самостоятельность в учебно-исследовательской работе</i> | Уровни по аналогии с п. 3.1.1. | | |

pedagoga

|

|

| | | | | |
|---|---|--|-------------------|--|
| <p>2.2. Умение выступать перед аудиторией</p> <p>2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии</p> | <p><i>Адекватность восприятия информации, идущей от педагога</i></p> | <p>Уровни по аналогии с п. 3.1.1.</p> | | |
| <p>3. Учебно-организационные умения и навыки: <i>Умение организовать свое рабочее (учебное) место.</i></p> <p>3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности</p> <p>3.3. Умение аккуратно выполнять работу</p> | <p><i>Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации</i></p> <p><i>Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств</i></p> <p><i>Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой</i></p> <p>Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям</p> <p><i>Аккуратность и ответственность в работе</i></p> | <p>Уровни по аналогии с п. 3.1.1.</p> <p>Уровни по аналогии с п. 3.1.1.</p> <p>Уровни по аналогии с п. 3.1.1.</p> <p><i>Удовлетворительно – хорошо – отлично</i></p> | <p>1 – 5 - 10</p> | <p>Наблюдение</p> <p>Наблюдение</p> |
| ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ | | | | |
| <p>IV. Личностные результаты: Формирование контрольно-оценочной деятельности.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Умение оценивать (сравнивать с эталоном) результаты деятельности (чужой, своей);</i> • <i>анализ собственной работы: соотношение плана</i> | <p><i>Низкий – средний - высокий</i></p> | <p>1 – 5 - 10</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Методика «Кто Я?»; • «Лесенка» (В.Г. Щур); • «Рефлексивная самооценка учебной деятельности» (М.Кун); |

**Контрольно-измерительный материал
для проведения итоговой аттестации обучающихся**

**Контрольная работа по программе
«Практикум по решению задач повышенной сложности»**

1. Решите неравенство $11x - (3x + 4) > 9x - 7$.
2. Постройте график функции $f(x) = -x^2 - 6x - 5$. Пользуясь графиком, найдите:
 - 1) промежуток убывания функции;
 - 2) множество решений неравенства $-x^2 - 6x - 5 \leq 0$.
3. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - y = 1, \\ x^2 + 2y = 33. \end{cases}$
4. Найдите сумму первых семи членов арифметической прогрессии, если её третий член равен -5 , а шестой равен $2,5$.
5. Две бригады, работая вместе, могут выполнить производственное задание за 6 ч. Если первая бригада проработает самостоятельно 2 ч, а потом вторая бригада проработает 3 ч, то будет выполнено $\frac{2}{5}$ задания.
За сколько часов каждая бригада может выполнить данное производственное задание самостоятельно?
6. При каких значениях a уравнение $x^2 + (a + 3)x + 1 = 0$ не имеет корней?
7. На четырёх карточках записаны числа 3, 4, 5 и 6. Какова вероятность того, что произведение чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет кратным числу 10?

Система оценивания заданий контрольной работы

За верное выполнение заданий 1 – 4 выставляется 1 балл. За верное выполнение заданий 5 – 7 выставляется 2 балла. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается тестовый балл, который переводится в безотметочное оценивание «освоил», «не освоил».

Максимальный балл за работу – 10.

Шкала перевода набранных баллов в оценку

| безотметочное оценивание | «не освоил» | «освоил» |
|--------------------------|-------------|----------|
| балл | 0 – 4 | 5 – 10 |

Методический материал

Построение занятий программы «Практикум по решению задач повышенной сложности» опирается на следующие принципы:

- систематичность;
- преемственность между членами группы;
- демократичность (занятия со всеми желающими не зависимо от условия развития технических способностей) и дифференцированность (индивидуальные задания для одаренных обучающимися);
- принцип учета индивидуальных и возрастных особенностей;
- принцип комплексного способа воздействия на личность обучающегося (применение различных видов и форм деятельности на занятиях);
- принцип связи исполнительской деятельности детей с окружающей жизнью с учетом применения новейших технологий и разработок в области творческого воспитания.

Формы и режим организации занятий

Каждое занятие включает блок теоретического материала, блок практической работы.

Лекционно-диалоговое общение с практическим применением полученных знаний включает в себя беседы, исследовательские работы, лабораторные работы на построение, практикумы по решению задач; тренинги по использованию методов поиска решений, работа со справочниками и энциклопедическими материалами.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 5-10 минут, практические испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий.

Формы организации образовательного процесса:

- индивидуально-фронтальная: чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповая: организация работы в группах;
- индивидуальная: индивидуальное выполнение заданий, решение проблем

Формы проведения учебных занятий:

Данная программа предполагает следующие формы занятий

Лекционно-практические занятия

Занятие, посвященное освоению новой теории, может начинаться как с мини-лекции педагога с введением новых понятий, так и с индивидуального решения детьми тематической проблемы.

В первом случае далее следует самостоятельное индивидуальное или коллективное решение детьми проблемы, подведение педагогом итогов с выявлением лучших путей решения.

Во втором случае после индивидуального решения проблемы детьми и индивидуального обсуждения решения с педагогом следует рассказ преподавателя о возможных способах выхода из ситуации, о возможных подходах к обсуждаемой теме и взаимосвязях с ранее изученными темами. Задачи могут быть как теоретическими, так и экспериментальными. Возможна комбинация этих подходов.

Лекция

Часть занятий проводится в форме лекции педагога, читающего теоретический материал.

Фронтальные или индивидуальные экспериментальные исследования.

Обсуждается новая теория и обучающимся предлагается ее проверить экспериментально. Возможны разнообразные комбинации предложенных методов.

Соревнование

Регулярно проводятся различные личные и командные соревнования: устные и письменные олимпиады. Данная форма работы в объединениях позволяет проводить оперативный мониторинг текущей успеваемости детей, вносит разнообразие в образовательной деятельности.

Игра

Для развития навыков работы в группах, коллективного творчества, искусства ведения диспута проводятся различные физические игры и конкурсы. Наиболее распространенная форма игрового занятия – тест, являющийся серьезным и насыщенным соревнованием.

Зачетные занятия

Изложение материала ведётся нетрадиционно, основным средством подачи материала являются презентации.

Работа с родителями: организация родительских собраний с целью совместного решения проблем воспитания обучающихся, развития творческих способностей ребенка привлечение родителей к мероприятиям, способствующим совместной деятельности родителей и детей. Такая работа способствует формированию общности интересов детей, родителей и педагога, служит эмоциональной и духовной близости.

Методы и формы обучения:

- традиционные (словесные, наглядные, практические);
- новаторские (разнообразные «модели» занятий, применение здоровьесберегающих технологий, цифровых компьютерных технологий, системы творческих заданий, практикумы и т.д.).

Материально-техническое обеспечение

Перечень необходимого оборудования, инвентаря для реализации программы:

1. Доска
2. Компьютер, проектор, экран

Методики, для выявления и развития детей с выдающимися способностями:

1. Диагностика вербальной и невербальной креативности (Гилфорда Дж.).
2. Тест творческого мышления П. Торренса.
3. Тест креативности Ф. Вильямса.
4. Методика «Круги» Э.Вартега
5. Методика оценки общей одаренности.
6. Методика «Интеллектуальный портрет».
7. Определение уровня проявления способностей ребенка (Сизанов А.Н.).
8. Методика «Как я вижу себя» (Савенков А.И.).

9. Опросник выявления одаренных учащихся (Задорина Е.Н.).
10. Шкала поведенческих характеристик одаренных школьников (Рензулли Дж. в адаптации Поповой Л.В.).
11. Анкета «Как распознать одаренность» (Л.Г. Кузнецова, Л.П. Сверч).
12. Опросник креативности Д. Джонсона.
13. Групповой интеллектуальный тест (ГИТ).
14. Прогрессивные матрицы Дж. Равенна.
15. Тест Д. Векслера.
16. Вербальный тест творческого мышления «Необычное использование».
17. Тест вербальной креативности RAT (С. Медник).
18. Тест на самоопределение предпочтительных видов деятельности одаренных школьников.
19. Определение уровня познавательной потребности (Юркевич Ю.С.).
20. Шкала детских способностей Маккарти.

Контроль результативности обучения

Способом проверки является система педагогической диагностики результатов обучения, развития и воспитания, которые отслеживаются с помощью методик педагогической диагностики (наблюдение, контрольное задание, опрос, анализ, самоанализ, игры, конкурсы).

Объектами контроля являются

1. Знания, умения, навыки по программе «Практикум по решению задач повышенной сложности».
2. Уровень и качество реализуемых исследовательских проектов.
3. Степень самостоятельности и уровень творческих способностей.

Основными формами контроля являются

1. *Входной контроль* – опрос, для определения степени подготовленности детей.
2. *Текущий контроль* – игры-испытания, защита проектов, конкурсы, коллективная рефлексия, самоанализ.
3. *Итоговый контроль* - итоговая контрольная работа.

В первые дни занятий осуществляется входной контроль, который проводится в виде опроса для определения степени подготовленности детей, степени самостоятельности обучающихся и их интереса к занятиям, уровня культуры, творческих способностей.

Текущий контроль осуществляется в течение учебного года путем наблюдения за работой учащихся. Текущий контроль позволяет определить степень усвоения учащимися учебного материала и уровень их подготовленности к занятиям, повышает ответственность и заинтересованность детей в обучении. Выявление отстающих и опережающих обучение учеников позволяет своевременно подобрать наиболее эффективные методы и средства обучения.

Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, ориентации обучающихся на дальнейшее самостоятельное обучение и получение сведений для совершенствования программы объединения и методов обучения.

Список литературы

• для обучающихся

1. Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И. Сборник задач по алгебре: учебное пособие для 8-9 кл. с углубленным изучением математики. - М.: Просвещение.
2. ОГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. И. В. Яценко. — М.: Издательство «Национальное образование», 2020.

• для учителя

1. Колесникова Т.В., Минаева С.С. Типовые тестовые задания 9 класс. - М.: «Экзамен», 2018.
2. Лаппо Л.Д., Попов М.А. Практикум 9 класс. - М.: «Экзамен», 2019.
3. Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. и др. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Алгебра. ФИПИ. - М.: «Интеллект-Центр».
4. Жигулев Л.А., Зорина Н.А. Алгебра. Итоговая аттестация. Учебно-методическое пособие. - СПб.: «СМИО Пресс»
5. Шахмейстер А.Х. Уравнения и неравенства с параметрами. – СПб: ЧеРо-на-Неве
6. Шахмейстер А.Х. Построение графиков функций элементарными методами. – СПб: ЧеРо-на-Неве
7. Информационные ресурсы.
 - Репетитор по Математике Кирилла и Мефодия
 - Математика 5-6 класс (Jewel) "Просвещение - МЕДИА"
 - Живая математика «Институт новых технологий»
 - Открытая математика (функции и графики) «Физикон»
 - Уроки алгебры (9 класс) «Новый Диск»
 - 1С: Образовательная коллекция. Алгебра, 7-11 кл. ЗАО «1С»
 - Решаем задачи из учебника. Алгебра. 9 класс (Jewel) "Просвещение-МЕДИА"
 - Открытая математика (алгебра) «Физикон»
 - [http:// www/fipi.ru](http://www/fipi.ru)
 - <http://school-collection.edu.ru/collection/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
 - <http://www.math.ru/>- библиотека, медиатека, олимпиады
 - <http://www.bymath.net/> - вся элементарная математика
 - <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт
 - <http://math.rusolymp.ru/> - всероссийская олимпиада школьников
 - <http://www.math-on-line.com/> - занимательная математика
 - <http://www.shevkin.ru/> - математика. Школа. Будущее.
 - <http://www.etudes.ru/> - математические этюды