

Управление образования и молодежной политики
администрации Уссурийского городского округа

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №24»
Уссурийского городского округа

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Салимова В. А.

Приказ № 153-А от
«01» сентября 2023 г.

«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЛАБИРИНТ»

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

Возраст учащихся: 15-16 лет
Срок реализации программы: 1 год

Самсонова Дарья Валерьевна,
педагог дополнительного образования

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Цель и задачи программы.....	5
1.3 Содержание программы. Учебный план.	7
1.4 Планируемые результаты.....	14
РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ...	16
2.1 Условия реализации программы.....	19
2.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	22
2.3 Оценочные материалы и формы аттестации.....	22
2.4 Календарный учебный график.....	
2.5 Календарный план воспитательной работы.....	

Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Актуальность программы в том, что она способствует формированию более сознательных мотивов учения, содействует подготовке учащихся к профильному обучению, ориентирована на развитие личности, способной успешно интегрироваться и быть востребованной в современных условиях жизни.

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Математическое образование способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты математических рассуждений, развивает воображение. Знакомство с историей возникновения и развития математической науки пополняет запас историко-научных знаний школьников. Выбор данного направления в рамках предпрофильной подготовки обучающихся, во-первых, обусловлен тем, что программа имеет целью в научно – популярной форме познакомить их с различными направлениями применения математических знаний, роли математики в общечеловеческой жизни и культуре; ориентировать в мире современных профессий, связанных с овладением и использованием математических умений и навыков; во-вторых, предоставить возможность расширить свой кругозор в различных областях применения математики, реализовать свой интерес к предмету, поддержать тематику уроков.

Направленность программы: естественнонаучная

Новизна программы состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна обучающимся. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность, а также предусматривает дифференциацию по уровню подготовки обучающихся.

Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, что она сочетает в себе учебный, развивающий и воспитательный аспекты, ориентирована на учащихся 9 класса, заканчивающих курс основной школы, находящихся на пороге выбора профиля обучения, рассчитана на один год. Включение в данную программу примеров и задач, относящихся к вопросам техники, производства, сельского хозяйства, домашнего применения, убеждают учащихся в значении математики для различных сфер человеческой деятельности, способны создавать уверенность в полезности и практической значимости математики, ее роли в современной культуре.

Адресат программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математический лабиринт» предназначена для обучающихся общеобразовательных учреждений 14-16 лет, с учетом возрастных возможностей восприятия и усвоения теоретического материала и практических занятий.

Режим занятий: рабочая программа рассчитана на 36 учебных часа: занятия проходят 1 раз в неделю, количество учащихся в группе – до 30 человек.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы:

формирование представления о математике как о фундаментальной области знания, необходимой для применения во всех сферах общечеловеческой

жизни; углубление и расширение математических компетенций; развитие интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений; воспитание настойчивости, инициативы, самостоятельности, создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.

1.3. Задачи программы:

Обучающие:

- расширить представление о сферах применения математики в естественных науках, в области гуманитарной деятельности, искусстве, производстве, быту;
- совершенствовать и углублять знания и умения учащихся с учетом индивидуальной траектории обучения;
- учить способам поиска цели деятельности, поиска и обработки информации; синтезировать знания.

Развивающие:

- способствовать развитию основных процессов мышления: умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;

Воспитательные:

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
- способствовать формированию осознанных мотивов обучения.

В основу настоящей программы положены педагогические и дидактические принципы вариативного развивающего образования.

Личностно-ориентированные принципы: принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности процесса обучения.

Культурно- ориентированные принципы: принцип целостной картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

Деятельностно-ориентированные принципы: принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

Формы занятий: лекции с элементами беседы, вводные, эвристические и аналитические беседы, работа по группам, тестирование, выполнение творческих заданий, познавательные и интеллектуальные игры, практические занятия, консультации, семинары, практикумы.

Отличительной особенностью данной программы является то, что она рассчитана на одновременную работу с детьми с разным уровнем математической подготовки, решение выделенных в программе задач станет дополнительным фактором формирования положительной мотивации в изучении математики, понимании единства мира, осознании положения об универсальности математических знаний. Данная программа имеет прикладное и образовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей.

1.3 Содержание программы

Учебный план

Модуль «Математический лабиринт» (36 часов)

№ п/п	Тема занятий	Количество во часов	Виды занятий		Формы аттестации/к онтроля
			теория	практика	
<i>I раздел. Математическая логика. Элементы комбинаторики.</i>		7			
1	Вводное занятие		0,5	0,5	Игра
2	Круги Эйлера		0,5	0,5	Оценка
3	Принцип Дирихле		0,5	0,5	Оценка
4	Решение логических задач			1	Оценка
5-7	Решение комбинаторных задач		1	2	Зачет
<i>II раздел. Алгебра модуля</i>		8			
8	Определение модуля числа			1	Оценка
9	Метод интервалов для решения уравнений, содержащих модуль		0,5	0,5	Оценка
10	Свойства модуля и их применение		0,5	0,5	Оценка
11-12	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль			2	Оценка
13	Модуль и преобразование корней		0,5	0,5	Оценка
14-15	Графики функций, содержащих модуль		1	1	Зачет

III раздел. Текстовые задачи		6			
16-17	Задачи на движение			2	Оценка
18	Задачи на работу			1	Оценка
19	Задачи на проценты			1	Оценка
20	Проценты в нашей жизни			1	Оценка
21	Задачи на смеси, сплавы			1	Зачет
IV раздел. Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи		6			
22	Символ бессмертия и золотая пропорция		1		Оценка
23	Одна из величайших математических задач			1	Оценка
24	Геометрия храма		1		Оценка
25	Решение задач «Геометрия и архитектура»			1	Оценка
26	Геометрия и реальная жизнь		1		Оценка
27	Решение прикладных геометрических задач			1	Зачет
V раздел. Прикладная математика		6			
28	Математика в физических явлениях		0,5	0,5	Оценка
29	Математика в химии и биологии		0,5	0,5	Оценка
30	Математика в быту			1	Оценка

31	Профессии и математика			1	Оценка
32-33	Решение прикладных задач			2	Зачет
Обобщение изученного					
34	Систематизация изученного, анализ работы	1		1	Игра

Содержание программы

Раздел I. Математическая логика и элементы комбинаторики. (7 часов)

Теория. На вводном занятии рассматривается роль математики в жизни человека и общества, проводится инструктаж по технике безопасности.

Практика. Рассматриваются основные понятия математической логики, теории множеств, применение кругов Эйлера. Решение комбинаторных задач, применение принципа Дирихле, решение различных логических задач.

Раздел II. Алгебра модуля. (8 часов)

Теория. Понятие модуля числа и аспекты его применения. Свойства модуля. Метод интервалов.

Практика. Решение уравнений. Решение неравенств, содержащих модуль посредством равносильных переходов. Приложение модуля к преобразованиям радикалов. Приемы построения графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.

Раздел III. Текстовые задачи. (6 часов)

Теория. Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры.

Практика. Задачи на равномерное движение. Задачи на движение по реке. Задачи на работу. Задачи на проценты. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на пропорциональные отношения. Арифметические текстовые задачи.

Раздел IV. Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи. (6 часов)

Теория. Рассматривается практическая значимость геометрических знаний. Математические аспекты возведения архитектурных шедевров прошлого. Золотое сечение. Делосская задача.

Практика. Геометрические задачи, сформированные как следствия решения архитектурных проблем. Решение прикладных геометрических задач.

Раздел V. Прикладная математика. (6 часов)

Теория. Раскрывается применение математики в различных сферах деятельности человека, ее связь с другими предметами.

Практика. Решение задач с физическим, химическим, биологическим содержанием. Применение математических понятий, формул и преобразований в бытовой практике. Умение пользоваться таблицами и справочниками. Решение различных прикладных задач.

Обобщение изученного (3 часа)

Практика. Обобщение и систематизация знаний. Презентации обучающихся.

Практика. Итоговое занятие.

1.4 Планируемые результаты

Личностные

у учащихся будут сформированы:

- 1) ответственное отношение к учению;
- 2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности

у учащихся могут быть сформированы:

- 1) первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

3) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

4) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

Метапредметные

Регулятивные

учащиеся научатся:

1) формулировать и удерживать учебную задачу;

2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями реализации;

3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;

5) составлять план и последовательность действий;

6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения

учащиеся получат возможность научиться:

1) определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;

2) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;

3) осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;

4) выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;

5) *концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;*

Познавательные

учащиеся научатся:

- 1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- 2) использовать общие приёмы решения задач;
- 3) применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- 4) осуществлять смысловое чтение;
- 5) создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- 6) самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 7) понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать и соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации

учащиеся получают возможность научиться:

- 1) *устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;*
- 2) *формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);*
- 3) *видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;*
- 4) *выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;*
- 5) *планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение*

задач исследовательского характера;

б) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;

7) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст

8) в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ)

Коммуникативные

учащиеся научатся:

1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;

2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;

4) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные

учащиеся научатся:

1) работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию;

2) владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол,

многоугольник, многогранник, круг, окружность);

3) выполнять арифметические преобразования, применять их для решения учебных математических задач;

4) пользоваться изученными математическими формулами;

5) самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения несложных практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера

учащиеся получают возможность научиться:

1) *выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;*

2) *применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.*

3) *самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.*

РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: компьютер, интерактивная доска, школьная доска, инструменты для выполнения геометрических построений.

Учебный кабинет: стандартный учебный кабинет общеобразовательного учреждения, отвечающий требованиям, предъявляемым к школьным кабинетам (см. Санитарно-эпидемиологические правила СанПиН 2.4.2.1178-02).

Механизм реализации программы

Образовательный процесс детского объединения включает три взаимосвязанных направления – обучение, воспитание и развитие.

Учебная деятельность. Процесс обучения организован и осуществляется поэтапно. Обучение начинается с постановки цели у ученика и принятия последним этой цели. Постановка цели может осуществляться по-разному. Первоначально она преимущественно состоит в привлечении внимания и предложения послушать, посмотреть, потрогать и т. д., т. е. воспринять. Впоследствии постановка цели усложняется заданиями разного типа, постановкой вопросов, задач практического и познавательного характера, вплоть до творческих, т.е. цель определяется совместно с учащимися. Постановка цели должна учитывать прямые и косвенные потребности и мотивы учащихся – проявление самостоятельности у ребенка, стремление к самоутверждению у подростка, жажда познания нового и интерес к процессу познания у развитых людей.

Организованное восприятие новой информации и ее осмысление. Восприятие организуется разными путями при одновременном или последующем введении полученной информации в связи с уже известным. При этом организация новой информации может быть различной: предъявление конкретных фактов с последующим их обобщением, раскрытие ориентировочной основы действий, объяснение принципа, лежащего в основе изучаемого содержания, движение от обобщения к частному. **Закрепление информации.** Если нужно обеспечить запоминание какого-либо учебного текста или действия, то прямое воспроизведение и упражнения служат только закреплению. После предъявления нового учебного материала необходимо обеспечить углубленное осознание его. Оно достигается выполнением заданий на применение полученных знаний в существенных для них ситуациях. Самостоятельно или с помощью учителя применяя эти знания, обучаемый расширяет свою информацию, осмысливает знания с разных сторон, учится способам применения этих знаний и усваивает обобщенные

способы деятельности. Этап прямого закрепления в форме воспроизведения знаний и действий может быть заменен решением проблемных задач, построенных на изученном материале. В этом случае наравне с закреплением материала происходит формирование или обогащение опыта творческой деятельности.

Нормативно-правовая база

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в РФ";
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04 сентября 2014 г. № 1726-р.);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242;
- "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций" (СанПиН 2.4.1.3049-13);

2.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Список литературы

литература для учителя:

1. Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра. 7-9 кл. / сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2010.
2. Балк М. Б., Петров А. В. О математизации задач, возникающих на практике // Математика в школе. 1986. № 3.
3. Борисов В. А., Дубничук Е. С. Математика и профессия // Математика в школе. 1985. № 3.

4. Генкин С.А., Итенберг И. В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки: Пособие для внеклассной работы. Киров: АСА, 1994 год
5. Дорофеев Г. В. Математика: 9: Алгебра. Функции. Анализ данных// Математика в школе. 2001. № 9.
6. Жохов В.И., Карташова Г.Д. , Крайнева Л.Б. Уроки геометрии в 7-9 классах. Методические рекомендации – М.: Мнемозина, 2002;
7. Кожевников Т. В. Использование физического материала для обучения геометрии в 9 классе // Математика в школе. 1990. № 2.
8. Колягин Ю. М., Пикан В. В. О прикладной и практической направленности обучения математике // Математика в школе.1985.№ 3.
9. Маркова В. И. Деятельностный подход в обучении математике в условиях предпрофильной подготовки и профильного обучения. Учебно-методическое пособие. Киров – 2006.
- 10.Обучение решению задач как средство развития учащихся: Из опыта работы: Методическое пособие для учителя.- Киров: Изд-во ИУУ, 1999 – 100 с.
- 11.Сканави М. И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. М.: Просвещение, 1992.
- 12.Студенецкая В. Н., Сагателова Л. С. Математика. 8-9 классы: сборник элективных курсов. Волгоград: Учитель, 2006.
- 13.Фарков А.В. Математические кружки в школе. Москва. Айрис-пресс 2007
- 14.Широков А. Н. Геометрия вселенной// Математика в школе. 2003. № 8.

Литература для обучающихся:

1. Вавилов В.В. и др. «Задачи по математике. Уравнения и неравенства», М, Наука, 1988
2. Галицкий М. Л. (и др.). Сборник задач по алгебре для 8-9 классов учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 1999.

3. Дорофеев Г. В., Седова Е. А. Процентные вычисления. Учебное пособие для старшекласников. М.: Дрофа, 2003.
4. Зейфман А.И.и др. «Сборник задач повышенной сложности по основным разделам школьного курса математики», Вологда, 2004
5. Макарычев Ю. Н. Алгебра: Дополнительные главы к школьному учебнику. 9 класс. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 2000.
6. Мордкович А. Г., Мишустина Т. Н., Тульчинская Е. Е. Алгебра. 9 класс. Задачник. М.: Мнемозина, 2004.
7. Нагибин Ф.Ф., Кanan Е.С. Математическая шкатулка. М. Просвещение 1999 год.
8. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры, М., Просвещение, 1990 год.
9. Фрейденталь Г. Математика в науке и вокруг нас. М.: Мир, 1997.
10. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / гл.ред. М.Д.Аксенова. – М.: Аванта+, 2002. – 688 с.

Условия реализации программы.

(материально-техническое обеспечение)

1. Кабинет
2. Проектор
3. Компьютер
4. Экран
5. Циркуль
6. Линейка
7. Доска
8. Мел
9. Методические и дидактические материалы: наглядные пособия, плакаты, карточки с заданиями.

Педагогический мониторинг по программе «Математический лабиринт»

2.3 Оценочные материалы и формы аттестации

Проверка и обобщение знаний. Современный процесс обучения предполагает систематическое, периодическое обобщение изученного материала по теме, разделу, курсу, межпредметным вопросам. Значение такого обобщения состоит в том, что оно вводит знания в более широкую систему, помогает учащимся проникнуть в общую научную картину мира, приближает к пониманию мировоззренческих проблем. Важно не столько привлечение фактов из разных наук для иллюстрации общих положений, сколько показ общности теоретического объяснения объектов, изучаемых с разных сторон и разными методами, общность методов и процесса познания в разных научных дисциплинах.

Занятия на каждом этапе проводятся в группе, возможны индивидуальные консультации. Занятие предполагает разбор заданий для самостоятельной работы, изложение учителем (или подготовленным учащимся) нового материала, практикум по решению задач. При изучении отдельных тем возможно использование проблемно-поискового метода. При подборе практических заданий используются принципы разноуровневого обучения. По некоторым темам курса обучающиеся готовят мини-проекты.

Воспитывающая деятельность. Исходя из приоритетных средств воспитательного воздействия, в образовательном процессе используются такие формы как *словесно-логические* (беседа, дискуссия, конференция), *трудовые* (совместная или индивидуальная деятельность, направленная на развитие коммуникативных и волевых качеств личности), *игровые* (интеллектуальные игры, конкурсы). Следует отметить, что деятельность педагога осуществляется при систематическом взаимодействии с родителями обучающихся.

Развивающая деятельность непосредственно интегрирована в процесс обучения и воспитания и является их обязательной составляющей.

Оценочные материалы

№	Раздел программы	Форма контроля	Критерий оценки	Система оценки
1.	Математическая логика. Элементы комбинаторики.	Самост-ая работа из 5 заданий	0 баллов – нет правильно решённых заданий 1 балл – выполнено правильно 1 задание 2 балла – выполнено правильно 2 задания 3 балла – выполнено правильно 3 задания 4 балла – выполнено правильно 4 задания 5 баллов – выполнено правильно 5 заданий.	0-1 балл – <i>низкий уровень</i> ; 2 - 3 балла – <i>средний уровень</i> ; 4- 5 баллов – <i>высокий уровень</i>
2.	Алгебра модуля	Практическая работа из 3 заданий	0 баллов – нет правильно решённых задач 1 балл – решена правильно 1 задача 2 балла решено правильно 2 задачи 3 балла – решено правильно 3 задачи	0-1 балл – <i>низкий уровень</i> ; 2 балла – <i>средний уровень</i> ; 3 балла – <i>высокий уровень</i> .
3.	Текстовые задачи	Школьная олимпиада из 4 заданий	2-3 балла - выполнено правильно 1 задание 4-6 баллов - выполнено правильно 2 задания 7-8 баллов - выполнено правильно 3 задания 10 баллов - выполнено правильно 4 задания.	0-1 балл – <i>низкий уровень</i> ; 2 - 6 баллов – <i>средний уровень</i> ; 7 -10 баллов – <i>высокий уровень</i> .
4.	Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи	Устный опрос из 10 вопросов	1 балл – менее двух правильных ответов 2 балла – 3-4 правильных ответов 3 балла – 5-6 правильных ответов	0 – 2 балла – <i>низкий уровень</i> ; 3 балла – <i>средний уровень</i> ;

			4 балла – 7-8 правильных ответов 5 баллов – 9-10 правильных ответов.	4- 5 баллов – <i>высокий уровень.</i>
5.	Прикладная математика	Ребусы, 5 шт.	0 баллов – нет правильных ответов 1 балл – 1 правильный ответ 2 балла – 2 правильных ответа 3 балла – 3 правильных ответа 4 балла – 4 правильных ответа 5 баллов – 5 правильных ответов.	0-1 балл – <i>низкий уровень;</i> 2 - 3 балла – <i>средний уровень;</i> 4- 5 баллов – <i>высокий уровень</i>
6.	Обобщение изученного	Тест из 10 заданий	1 балл – менее двух правильных ответов 2 балла – 3-4 правильных ответов 3 балла – 5-6 правильных ответов 4 балла – 7-8 правильных ответов 5 баллов – 9-10 правильных ответов.	0 – 2 балла – <i>низкий уровень;</i> 3 балла – <i>средний уровень;</i> 4- 5 баллов – <i>высокий уровень.</i>

Формы аттестации

Текущий контроль – устный опрос, письменное тестирование, самостоятельная работа, школьная олимпиада, математический диктант, ребусы. Промежуточный контроль – контрольный тест по итогам реализации программы за каждый год обучения.

2.4. Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса		1 год
Продолжительность учебного года, неделя		36
Количество учебных дней		36
Продолжительность учебных периодов	1 полугодие	01.09.2021- 31.12.2021
	2 полугодие	12.01.2022- 31.05.2022
Возраст детей, лет		15-16
Продолжительность занятия, час		1
Режим занятия		1 раза/нед.
Годовая учебная нагрузка, час		36

2.5 Календарный план воспитательной работы

№п/п	Мероприятие	Кол-во час.	Дата
1-й год обучения			
1.	Математический квест «В стране математика»	1	ноябрь
2.	Своя игра (Соревнования между обучающимися)	1	декабрь
3.	Олимпиада «Решу ОГЭ на 5»	1	май