

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №6»
г. Оренбург

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат 56329272446943365375691549892248362578707919192
Владелец Курникова Наталья Николаевна
Действителен с 26.03.2025 по 27.03.2026.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Математическая вертикаль»

дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
(платные образовательные услуги)

Составила:
учитель математики высшей
квалификационной категории,
Самарина Ирина Анатольевна,

г. Оренбург- 2024г
Структура дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы

№	Наименование разделов	стр.
1	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ	

	1.1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	1-2
	1.1.1.	Направленность программы	3
	1.1.2.	Актуальность программы	4
	1.1.3.	Предполагаемые результаты	4
	1.1.4.	Объем программы	4
	1.1.5.	Формы обучения и виды занятий по программе	5
	1.1.6.	Режим занятий	6
	1.2.	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	7
	1.3.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6-8
	1.3.1.	Учебный план	9
	1.3.2.	Учебно-тематический план	10
	1.3.3.	Содержание учебно-тематического плана	11
	1.4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	12
2	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ		
	2.1.	Календарный учебный план	13
	2.2.	Условия реализации программы	14
	2.3.	Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	15
	2.4.	Методическое обеспечение программы	15

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа образовательного курса «Математическая вертикаль» разработана для дополнительных занятий с учащимися 7абв классов и составлена на основе учебного пособия: Шаповалов, А.В., Яценко, И.В. «Математическая вертикаль» Готовимся к задаче С6 с 6 класса.» - М.: МЦНМО, 2014.

1.1.1. Направленность программы

Изучение курса «Математическую вертикаль» предназначено для обучающихся 7 классов. Программа рассчитана на 34 часа учебного времени. Срок реализации программы – 1 год.

Недостаток традиционной системы обучения состоит в том, что учителя реализуют лишь одну функцию – информативную, оставляя в стороне другую, не менее значимую, – развивающую, т.е. «образованность» как результат усвоения систематизированных знаний, умений и навыков и «развитость мышления» далеко не одно и то же. Реализация развивающей функции обучения требует от учителя не простого изложения знаний по определённой системе, а предполагает посредством знаний учить школьников мыслить, искать и находить ответы на поставленные вопросы, добывать новые знания, опираясь на уже приобретённые. Поэтому изучение курса «Вертикальная математика для всех» особенно актуально, т.к. предполагает перевод математических знаний в умение их применять в нестандартных ситуациях, а именно при решении задач С6.

1.1.2. Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена с позиций формирования ключевых компетенций, таких как – приниматься за дело, адаптироваться, изучать, думать, сотрудничать, с позиций формирования естественно – научного и гуманистического мировоззрения, воспитания математической культуры молодого поколения.

В настоящее время остро встает необходимость более качественной подготовки обучающихся к единому государственному экзамену. По этой причине в практикум включены задачи, которые наиболее часто встречаются в КИМах, в том числе, в заданиях повышенной сложности – уровня С6.

Учебный курс сможет привлечь внимание тех обучающихся, которым интересна математика, её приложения к различным отраслям знаний, идеи и методы. Выбрав этот курс, учащиеся смогут применять свои математические знания далеко за пределами обычной программы своих классов. Если традиционная «горизонтальная» математика пополняет знания вширь, то «вертикальная» ведет ввысь и вглубь, прививая навыки анализа в нестандартных ситуациях, чем существенно повысит шансы обучающихся успешно выступить на математических конкурсах и олимпиадах, а также пройти конкурсные экзамены в ВУЗ.

Программа курса базируется на знаниях учащихся, полученных в школе.

Содержание курса позволяет показать, как математические знания переходят из предмета изучения в средство обучения.

Тип курса – предметно-ориентированный, является дополнением к углублённому изучению учебного предмета «Математика».

1.1.3. Отличительные особенности программы

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих в этой области заключается в том, что программа ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала по математике.

Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами алгебры, геометрии, вероятности и статистики, на приобщение учащихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения алгебры, геометрии, вероятности и статистики строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы,

при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил изобразительного искусства у школьников развиваются творческие начала.

Образовательный процесс имеет ряд преимуществ:

- занятия в свободное время;
- обучение организовано на добровольных началах всех сторон (обучающиеся, родители, педагоги);
- учащимся предоставляется возможность удовлетворения своих интересов и сочетания различных направлений и форм занятия;
- допускается переход учащихся из одной группы в другую (по возрасту).

1.1.4. Адресат программы

Данная программа предназначена к реализации для обучающихся в возрасте 12-13 лет.

Все зачисленные в объединение обучающиеся делятся на одну возрастную категорию 12-13 лет. У детей формируется волевое поведение, целеустремленность, поэтому занятия в дополнительных занятиях дают детям возможность доводить дело до конца, добиваться поставленной цели. В возрасте 12-13 лет ребенок склонен к анализу и логическим размышлениям, что позволяет развивать в детях творческие мыслительные способности.

Продолжительность обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «*Математическая вертикаль*» составляет один год. Основной учебно-тематический план составлен на 34 академических часа в год. Обучающиеся по данной программе могут заниматься в неделю для каждой возрастной группы: 1 раз в неделю по 1 часу, продолжительность занятия составляет 60 минут. Для эффективности выполнения данной программы группы должны состоять из 15-18 человек, состав групп - постоянный.

Преобладающие формы организации учебного процесса при реализации программы «Математическую вертикаль»: выполнение проектов и практические работы.

1.1.5. Объем программы

Объем программы: 34 часа.

Сроки реализации образовательной программы – 1 год.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 60 минут.

1.1.6. Формы обучения и виды занятий по программе

Коллективная работа и индивидуальный подход, беседа, практическое занятие.

Одно из главных условий успеха обучения и развития математического мышления учащихся – это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

1.1.7. Режим занятий

№	наименование	День недели	Время занятий	кабинет
1	1 группа (7абв классы)	пятница	12.40-13.40	№2

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цели курса

Цели и задачи курса:

1. Дать ученику возможность реализовать свой интерес к математике.

2. Определить готовность и способность ученика осваивать математику на повышенном уровне.

3. Создать условия для подготовки к ОГЭ, олимпиадам и конкурсам.

Задачи курса:

Курс ставит задачи на создание адаптивной образовательной среды ученика для развития логического мышления, способствующей воспитанию у школьников активности и учебной самостоятельности. Курс способствует развитию у учащихся самостоятельности мышления и потребности к самообразованию и саморазвитию, стимулировать познавательный интерес.

В контексте образовательного результата, программа курса ориентирована прежде всего не столько на формирование предметных знаний, умений и навыков (область традиционного подхода в образовании), сколько на формирование общеучебных (надпредметных) умений и навыков, так называемых ключевых компетенций.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

№ п/п	Название темы занятия	Количество часов			Форма проведения	Образовательный продукт
		Всего	Теория	Практика		
1.	Простая арифметика.	5	2	3	Проблемный диалог, практикум	Конспект Сообщение презентация
2.	Уравнения и неравенства.	6	2	4	Проблемный диалог, практикум	Конспект
3.	Делимость и остатки.	5	2	3	Лекция, практикум	Сообщение
4.	Доли, дроби, средние.	5	2	3	Проблемный диалог, практикум	презентация
5.	Вычисление среднего арифметического и взвешенного среднего арифметического.	2	1	1	Лекция, практикум, защита проекта	Конспект
6.	Свойства среднего арифметического.	2	1	1	Проблемный диалог, практикум	Сообщение
7.	Среднее гармоническое и среднее геометрическое.	2	1	1	Лекция, практикум,	презентация
8.	Логика и перебор.	3	1	2	Проблемный диалог, практикум	Конспект
9.	Задачи на максимум и минимум.	2	1	1	Лекция, практикум,	Сообщение
ИТОГО		32	13	19		

1.3.2. Учебно - тематический план

Курс разбит на 9 разделов:

1. Простая арифметика.
2. Уравнения и неравенства.

3. Делимость и остатки.
4. Дроби, доли, средние.
5. Вычисление среднего арифметического и взвешенного среднего арифметического.
6. Свойства среднего арифметического.
7. Среднее гармоническое и среднее геометрическое.
8. Логика и перебор.
9. Задачи на максимум и минимум.

На изучение каждого раздела отводится несколько занятий, причем 2,3 из которых нацелены на самостоятельное решение задач, затем сравнение своих решений и результатов с приведенными в пособии, обсуждение и выбор оптимальных версий.

Обучающийся, закончивший курс, будет обладать более глубокими математическими знаниями и возможностями применения их для решения задач алгебраического, геометрического содержания, а также задач математического анализа, что, несомненно, повысит его шансы на успешную сдачу единого государственного экзамена по предмету «Математика», подготовит почву для осваивания математики на повышенном уровне на математических специальностях в ВУЗах и поможет в дальнейшем самоопределении.

1.3.3. Содержание учебно-тематического плана

№ п/п	Тема занятия
	Простая арифметика.(5)
1-2	Отбрось лишнее. Эффект «плюс-минус один». Дополнение.
3-5	Одинаковые группы и умножение. Считай добавки. Последовательности.
	Уравнения и неравенства.(6)
6-7	Обратный ход. Подсчет двумя способами.
8-9	Уравнения.
10-11	Простейшие свойства неравенств. Неравенства с целыми числами.
	Делимость и остатки.(5)
12	Разложение на множители. Признаки делимости.
13	Перебор по четности. Десятичное разложение.
14	Остатки. Действия с остатками.
15-16	НОД и НОК. Делимость и алгебра.
	Доли, дроби, средние.(5)
17-18	Запись и значение дроби. Пересчет в целые. Доля целого.
19-20	Проценты.
21	Средние. Смеси и переливания.
	Вычисление среднего арифметического и взвешенного среднего арифметического (2)
22-23	Задачи о средних.
	Свойства среднего арифметического.(2)
24-25	Задачи о средних взвешенных.
	Среднее гармоническое и среднее геометрическое.(2)
26	Среднее гармоническое.
27	Среднее геометрическое.
	Логика и перебор.(3)
28-29	Можно или нельзя. Простой перебор. Сокращение перебора.
30	Логика. Полный перебор: составление списка. От противного.

	Задачи на максимум и минимум (2)
31	Простейший пример. Принцип Дирихле.
32	Жадный алгоритм. Неравенства от противного и перебор. Оценка. Оценка + пример.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты

Для учащихся 7 классов:

Личностные результаты:

Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

Креативность мышления, инициативы, находчивости, активность при решении арифметических задач;

Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

Метапредметные результаты:

Способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

Умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

Умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

Умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

Развитие способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

Понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

Способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

Предметные результаты:

Умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику; развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;

Владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о выражении, уравнении, системе уравнений и способах преобразования и решения их; о функции и графике, степени с натуральным показателем; об основных геометрических объектах (точка, прямая (параллельные и перпендикулярные), углы (смежные, вертикальные, образованные параллельными прямыми и секущей), треугольники (свойства равнобедренного и прямоугольного треугольников, признаки равенства треугольников, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;

Умение выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

Умение пользоваться изученными математическими формулами; применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ПО РАЗДЕЛУ «АЛГЕБРА»

Ученик научится:

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, на графиках; составлять таблицы; строить диаграммы и графики;

Ученик получит возможность научиться:

- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой, определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; решать задачи на координатной плоскости; изображать различные соотношения между двумя переменными, находить координаты точек пересечения графиков;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по её графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их график;
- решать линейные неравенства с одной переменной;
- оценивать логическую правильность рассуждений, в своих доказательствах использовать только логически корректные действия, понимать смысл контрпримеров;

ПО РАЗДЕЛУ «ГЕОМЕТРИЯ»

Ученик научится:

- распознавать плоские геометрические фигуры, различать их взаимное расположение, аргументировать суждения, используя определения, свойства, признаки;
- изображать планиметрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи; осуществлять преобразования геометрических фигур;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

Ученик получит возможность:

- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношения между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический тригонометрический аппарат, отображения симметрии;
- решать основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки: угла, равного данному; биссектрисы данного угла; серединного перпендикуляра к отрезку; прямой, параллельной данной прямой; треугольника по трем сторонам.

2 КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Тематическая разработка занятий

Курс имеет линейную структуру.

Педагог выступает главным образом с позиции «информатора», «инструктора», «координатора» и «консультанта».

Технологии обучения: технология проблемного обучения, технология развития «критического» мышления, обучение в сотрудничестве, исследовательские методы в обучении, проектные методы в обучении.

Формы проведения занятий: Проблемный диалог, лекции, практикумы, защита проектов, презентация творческих работ, зачетные занятия по разделам.

Методы организации и осуществления деятельности учащихся: методы словесной передачи информации и слухового восприятия материала: беседа, лекция, сообщение ученика; методы наглядной передачи информации: иллюстрация, наблюдение; методы передачи информации с помощью практической деятельности: решение задач, конспектирование, составление таблиц, схем. А так же индуктивные и дедуктивные, анализ, обобщение, систематизация, проблемные, и поисковые методы.

Формы организации деятельности обучающихся: индивидуальная, групповая.

Уровень деятельности учащихся: репродуктивный, поисковый, исследовательский, творческий. Главная деятельность учащихся – исследовательская, которая способствует актуализации знаний и стимулирует познавательную активность. Велика доля самостоятельной работы.

Методы контроля уровня достижений учащихся и коррекции: устный контроль (оценивание проектов и творческих работ обучающихся), взаимопроверка, самопроверка, рефлексия деятельности и работа над ошибками.

Система оценивания: зачтено / не зачтено.

Критерии оценивания: «Зачтено» ставится в случае, если обучающимся правильно решено не менее 60% задач в течение всего курса. «Не зачтено» ставится в противном случае.

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Календарные сроки		Тема занятия	Форма занятия	Задания для учащихся
	план	факт			
Простая арифметика.(5)					
1-2			Отбрось лишнее. Эффект «плюс-минус один». Дополнение.	Проблемный диалог, практикум	Д1.1 – Д1.10, четные
3-5			Одинаковые группы и умножение. Считай добавки. Последовательности.	Проблемный диалог, практикум	Д1.11 – Д1.20, четные
Уравнения и неравенства.(6)					
6-7			Обратный ход. Подсчет двумя способами.	Проблемный диалог, практикум	Д2.1, Д2.3, Д2.7, Д2.13, Д2.14
8-9			Уравнения.	Проблемный диалог, практикум	Д2.6, Д2.16

10-11			Простейшие свойства неравенств. Неравенства с целыми числами.	Проблемный диалог, практикум	Д2.8, Д2.10, Д2.11, Д2.20, Д2.21
Делимость и остатки.(5)					
12			Разложение на множители. Признаки делимости.	Проблемный диалог, практикум	Д3.2, Д3.3, Д3.5, Д3.15, Д3.21
13			Перебор по четности. Десятичное разложение.	Проблемный диалог, практикум	Д3.16, Д3.18, Д3.17, Д3.19, Д3.26
14			Остатки. Действия с остатками.	Проблемный диалог, практикум	Д3.6, Д3.9, Д3.11, Д3.13, Д3.8
15-16			НОД и НОК. Делимость и алгебра.	Проблемный диалог, практикум	Д3.4, Д3.10, Д3.12, Д3.16, Д3.17
Доли, дроби, средние.(5)					
17-18			Запись и значение дроби. Пересчет в целые. Доля целого.	Проблемный диалог, практикум	Д4.1, Д4.3, Д4.4, Д4.11, Д4.17
19-20			Проценты.	Проблемный диалог, практикум	Д4.15, Д4.18, Д4.19
21			Средние. Смеси и переливания.	Проблемный диалог, практикум	Д4.2, Д4.5, Д4.9, Д4.13, Д4.16
Вычисление среднего арифметического и взвешенного среднего арифметического.(2)					
22-23			Задачи о средних.	Лекция, практикум	1.7, 1.9, 1.12
Свойства среднего арифметического.(2)					
24-25			Задачи о средних.	Лекция, практикум	2.7-2.12, четные
Среднее гармоническое и среднее геометрическое.(2)					
26-27			Задачи о средних.	Лекция, практикум	3.7-3.12, четные
Логика и перебор.(3)					
28-29			Можно или нельзя. Простой перебор. Сокращение перебора.	Проблемный диалог, практикум	Д5.2, Д5.7, Д5.13, Д5.8, Д5.15
30			Логика. Полный перебор: составление списка. От противного.	Проблемный диалог, практикум	Д5.1, Д5.12, Д5.4, Д5.14, Д5.16
Задачи на максимум и минимум.(2)					
31			Простейший пример. Принцип Дирихле.	Лекция, практикум	Д6.1, Д6.3, Д6.16
32			Жадный алгоритм. Неравенства от противного и перебор. Оценка. Оценка + пример	Проблемный диалог, практикум, зачёт.	Д6.9, Д6.11, Д6.6, Д6.12

2.2. Условия реализации программы

Условия реализации программы

Печатные пособия

1. Демонстрационный материал в соответствии с основными темами программы обучения
2. Карточки с заданиями по математ
3. Портреты выдающихся деятелей математики

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

1. Комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник, циркуль.
2. Комплекты планиметрических и стереометрических тел.

Технические средства обучения

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Экран
4. Занятия математики с применением информационных технологий. Методические пособия с электронным приложением

2.3. Форма аттестации / контроля и оценочные материалы

Формы оценивания и отслеживания результатов реализации программы

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Оценочные материалы

Образовательные результаты данной программы могут быть выявлены через **критерии оценки** выполнения итоговой работы.

	Ф.И.О. ребёнка	Название работы	Техника исполнения	Аккуратность	Самостоятельность	Завершенность

«5» - работа аккуратна, завершена, выполнена самостоятельно.

«4» - работа аккуратна, завершена, выполнена с помощью педагога.

«3» - работа не аккуратна, завершена, выполнена с помощью педагога.

В последующем работа может строиться на основе методики математики:

- определение задачи;
- ее обсуждение;
- воплощение в материале;
- анализ работы.

Итоговый контроль в форме зачета.

2.4. Методическое обеспечение программы

Материально-техническое обеспечение:

- помещение для занятий в соответствии с действующими нормами СанПиНа;
- оборудование (мебель, аппаратура, ноутбук, проектор для демонстрации информационного, дидактического, наглядного материала)

Инструменты и приспособления:

1. Комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник, циркуль.
2. Комплекты планиметрических и стереометрических тел. Размещение учебного

оборудования должно соответствовать требованиям

и нормам СанПиНа и правилам техники безопасности работы. Особое внимание следует уделить рабочему месту.

2. Методическое обеспечение:

- **Дидактические материалы:** таблицы, схемы, плакаты, картины, фотографии, дидактические карточки, памятки, научная и специальная литература, раздаточный материал, диафильмы, диапозитивы, видеозаписи, аудиозаписи, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства .

3 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для учащихся:

1. Шаповалов, А.В., Яценко, И.В. «Математическая вертикаль. Готовимся к задаче С6 с 6 класса.» - М.: МЦНМО, 2014.
2. Блинков, А.Д. Классические средние в арифметике и геометрии. М.: МЦНМО, 2012. (школьные математические кружки).
3. Вольфсон, Г.И. и др. ЕГЭ 2013. Математика. Задача С6. Арифметика и алгебра. М.: МЦНМО, 2013.
4. Рабочая тетрадь по алгебре в 2 частях (Т.М.Ерина) Москва: «ЭКЗАМЕН» 2013г.
5. Дидактические материалы по алгебре 7 класс (Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б.) Москва: Просвещение, 2010г.
6. Контрольно- измерительные материалы. Алгебра: 7 класс(Л. И. Мартышова) Москва: ВАКО, 2012г
7. Геометрия в таблицах. 7—11 кл.: справочное пособие / авт.-сост. Л. И. Звавич, А. Р. Рязановский. — М.: Дрофа, 2005г.
8. Звавич Л.И., Рязановский А.Р. Алгебра в таблицах. 7—11 кл. Справочное пособие. - М.: Дрофа, 2004г.

Интернет – ресурсы:

- ✓ Интерактивный учебник. Математика 7 класс. Правила, задачи, примеры <http://www.matematika-na.ru>
- ✓ Энциклопедия для детей <http://the800.info/yentsiklopediya-dlya-detey-matematika>
- ✓ Энциклопедия по математике http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/matematika/MATEMATIKA.html
- ✓ Справочник по математике для школьников <http://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm>
- ✓ Математика онлайн <http://uchit.rastu.ru> , <http://nsportal.ru>, <http://www.zavuch.ru> , <http://pedsovet.su>

