

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Зеленецкая средняя общеобразовательная школа»

Согласовано
Методическим советом
Протокол № 1 от «30» август 2022 г.

Утверждаю
Руководитель ОУ
 Дубняк М.А.
«30» август 2022 г.



Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Решение математических задач»
(общеинтеллектуальное направление)

Срок реализации: 1 год.

Возраст обучающихся: 14 – 15 лет.

Программу разработала: Петрунева Анна Васильевна.

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение математических задач» разработана по общеинтеллектуальному направлению с учетом особенностей образовательной деятельности в МБОУ «Зеленецкая СОШ». Содержание программы направлены на систематизацию знаний обучающихся по всем разделам математики. Данная программа позволяет познакомить обучающихся с новым типом практикоориентированных задач, которые ранее не встречались в школьном курсе математики (алгебры и геометрии). Программа «Решение математических задач» для обучающихся 9 классов призвана помочь интенсивно повторить изученный ранее материал и подготовиться к успешному итоговому тестированию. Предварительное знакомство обучающихся со структурой ОГЭ, содержанием и требованиями, которые предъявляются к оформлению решений и ответов, поможет в выполнении самого экзамена.

Цель программы: эффективное выстраивание систематического повторения курса математики, с целью приобретения обучающимися опыта решения разнообразного класса задач, для успешной сдачи итогового тестирования по типу ОГЭ.

Задачи программы

Обучающие:

- обобщение, углубление и систематизация знаний по решению заданий ОГЭ;
- приобретение практических навыков при решении заданий ОГЭ базового уровня;
- выработка умений решать практико-ориентированные задачи, текстовые задачи;
- расширение математического кругозора обучающихся.

Воспитательные:

- содействовать развитию интереса к изучению математики;
- способствовать формированию у обучающихся положительного эмоционально-целостного отношения к предмету;
- воспитание внимания, настойчивости, терпения, аккуратности и правильности в оформлении заданий.

Развивающие:

- создать условия для развития таких аналитических способностей обучающихся, как умение анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать познавательные объекты, делать выводы;
- создать условия для развития памяти, внимания, воображения;
- создать условия для развития логического мышления обучающихся, познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей, умений по выполнению типовых заданий, применяемых в контрольно-измерительных материалах ОГЭ.

Программа предназначена для обучающихся 9-х классов общеобразовательных учреждений и рассчитана на 68 часов. Возраст детей, участвующих в реализации программы: 14-15 лет.

Курс проводится в течение 1 года. Занятия проводятся во внеурочное время, 1 раз в неделю, продолжительностью – 80 минут, с перерывом на 10 минут.

Планируемые результаты

Программа обеспечивает достижение следующих результатов:

личностные:

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

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

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

4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

метапредметные:

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

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

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

4) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

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

6) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

7) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

8) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

9) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

10) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

предметные:

1) 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, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

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

Обучающийся научится:

- выполнять вычисления и преобразования;
- выполнять преобразования алгебраических выражений;
- решать уравнения, неравенства и их системы;
- строить и читать графики функций;
- выполнять действия с геометрическими фигурами;
- строить и исследовать простейшие математические модели;
- выполнять задания в формате обязательного государственного экзамена;
- осуществлять диагностику проблемных зон и коррекцию допущенных ошибок;
- повышать общематематическую компетентность.

Обучающийся получит возможность:

- *использовать математические формулы при решении математических и практикоориентированных задач;*
- *решать задания, по типу приближенных к заданиям государственной итоговой аттестации;*
- *успешно подготовиться к экзамену и*
- *самостоятельно выстраивать тактику подготовки к экзаменам.*

Учет результатов внеурочной деятельности

Для учета результатов освоения рабочей программы курса внеурочной деятельности «Решение математических задач» используется контрольная работа в форме ОГЭ.

Содержание внеурочной деятельности с указанием форм ее организации и видов деятельности

Содержание курса внеурочной деятельности соответствует единому банку заданий ОГЭ по математике с сайта ФИПИ и включает в себя два раздела: практико-ориентированные задачи и решение заданий базового уровня.

Вводный урок. Знакомство с кодификатором, спецификатором и демоверсией ОГЭ

I. Практико-ориентированные задачи ОГЭ (30 часов)

Приёмы решения практико-ориентированных задач нового типа, которые включены в 2023 году в экзаменационные задания основного государственного экзамена по математике. Это задачи: о дачном участке и преимуществах газового отопления перед электрическим обогревом помещения, о земледелии в горных районах и урожайности сельскохозяйственных культур, о мобильном интернете и выборе оптимального тарифа в зависимости от минут и гигабайт, о теплице, про установку печи в бане и преимуществах дровяной печи в эксплуатации относительно электрической, про шины, про форматы листов А4, задачи по план-схеме двухкомнатной квартиры, нахождение и сравнение площадей разных комнат, задачи про ОСАГО, страховые случаи дорожных ситуаций и

автолюбителей, задачи про схемы метро, вычисление длины кольцевой линии и отдельных веток метро от одной станции до другой; расчет наиболее дешевой поездки по различным видам проездных карт.

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

II. Решение заданий ОГЭ первой части (базовый уровень) (38 часов)

Натуральные числа. Десятичная система счисления. Признаки делимости, деление с остатком. Дроби. Основное свойство дроби, действия с дробями. Рациональные числа. Законы арифметических действий. Степени с целым показателем и их свойства. Использование скобок. Действительные числа. Арифметический квадратный корень и его свойства. Корень третьей степени. Запись корня в виде степени. Измерения, приближения, оценки. Зависимость между величинами, преобразования. Формулы. Прикидка и оценка результата.

Алгебраические дроби и их преобразования. Многочлены. Приемы разложения на множители.

Способы решения различных уравнений: линейных и приводимых к ним; квадратных и приводимых к ним; дробно – рациональных и уравнений высших степеней. Решение линейных и квадратных неравенств с одной переменной. Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения)

Чтение графиков и диаграмм реальных зависимостей. «Считывание» свойств функций по ее графику. Анализ графиков. Функции, их свойства и графики (линейная, квадратичная, обратно пропорциональная). Установление соответствия между графиком функций и ее аналитическим заданием.

Геометрические фигуры, их свойства. Измерение геометрических величин. Начальные понятия геометрии. Треугольник: виды, свойства, формулы. Треугольник: решение, подобные треугольники. Многоугольники и их свойства. Вычисление площадей. Окружность и круг. Площади фигур, заданных координатами и на сетке. Выбор верных утверждений и основных понятий геометрии.

Виды деятельности

Виды деятельности: участие в учебном диалоге, выполнение заданий практикума, отбор материала из нескольких источников, сотрудничество в парах и группах, поиск и построение алгоритма решения задачи.

Формы организации внеурочной деятельности

включают в себя:

1. лекции;
2. практико-ориентированные учебные занятия;
3. проблемно-поисковая беседа;
4. групповая и парная работа;
5. выполнение самостоятельной работы и поиск информации;
6. решение учеником в качестве индивидуального домашнего задания предложенных учителем задач;
5. компьютерные практикумы дома и в классе

Тематическое планирование

Наименование раздела, темы	количество часов		
	всего	теория	практика
Знакомство с кодификатором, спецификатором и демоверсией ОГЭ	2	1	1
Практико-ориентированные задачи ОГЭ	30	14	16
Задачи о дачном участке	4	2	2
План квартиры	2	1	1
План местности	2	1	1
Террасы	2	1	1
Станции метро	2	1	1
Тарифы	2	1	1
Зонт	2	0	2
Печь для бани	2	1	1
Теплица	2	1	1
Листы бумаги	2	1	1
ОСАГО	4	2	2
Шины	4	2	2
Решение заданий ОГЭ первой части (базовый уровень)	36	10	26
Числа и вычисления	2	0	2
Сравнение чисел	1	0	1
Алгебраические выражения	2	1	1
Уравнения	2	1	1
Статистика и теория вероятностей	2	1	1
Элементарные функции. Чтение графиков функций	2	1	1
Расчеты по формулам	2	0	2
Числовые последовательности	2	1	1
Неравенства	2	1	1
Решение задач на треугольники и их элементы	2	1	1
Решение задач на четырехугольники, многоугольники и их	2	1	1

элементы			
Решение задач на окружность, круг и их элементы	2	1	1
Решение задач на площади фигур	3	1	2
Фигуры на квадратной решётке	2	0	2
Анализ геометрических высказываний	2	0	2
Решение тренировочных вариантов ОГЭ	4	0	4
Итоговый контроль в виде ОГЭ	2	0	2
Всего:	68	24	44

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебно-методическое обеспечение программы

- электронные учебные пособия;
- теоретические материалы в электронном и печатном формате;
- видеофильмы, таблицы, схемы, презентации, математические модели в электронном формате;
- различные варианты контрольно-измерительных материалов ОГЭ по математике.

Материально-техническое обеспечение программы

- компьютер;
- интерактивная доска;
- документ камера;
- принтер, сканер.

Календарно-тематическое планирование (КТП)

/п	Название разделов, тем	Кол ичество часов
	Знакомство с кодификатором, спецификатором ОГЭ	1
	Знакомство с демоверсией ОГЭ	1
	Практико-ориентированные задачи ОГЭ	30
	Задачи о дачном участке	1
	Задачи о дачном участке	1
	Задачи о дачном участке	1
	Задачи о дачном участке	1
	План квартиры	1
	Задачи про планировку двухкомнатной квартиры	1
	План местности	1
0	План местности	1
1	Террасы	1
2	Задачи о земледелии в горных районах	1
3	Станции метро	1
4	Задачи про схемы метро	1
5	Тарифы	1
6	Задачи о мобильном интернете и трафике	1
7	Зонт	1
8	Решение задач на нахождение площадей зонта	1
9	Печь для бани	1
0	Задачи про установку печи в бане	1
1	Теплица	1
2	Задачи о теплице	1
3	Листы бумаги	1

4	Задачи про формат листов А4	1
5	ОСАГО	1
6	Задачи про ОСАГО	1
7	Задачи про ОСАГО	1
8	Задачи про ОСАГО	1
9	Шины	1
0	Задачи про автомобильные шины	1
1	Задачи про автомобильные шины	1
2	Задачи на маркировку шин.	1
I	Решение заданий ОГЭ первой части (базовый уровень)	38
3	Числа и вычисления	1
4	Вычисления и преобразования	1
5	Сравнение чисел	1
6	Алгебраические выражения	1
7	Преобразование выражений	1
8	Уравнения	1
9	Решение уравнений, систем уравнений.	1
0	Статистика и теория вероятностей	1
1	Задачи на теорию вероятностей.	1
2	Элементарные функции. Чтение графиков функций	1
3	Функции и графики	1
4	Расчеты по формулам	1
5	Выражение из формул одних величин через другие.	1
6	Числовые последовательности	1
7	Последовательности и прогрессии	1

8	Неравенства	1
9	Решение неравенств, систем неравенств	1
0	Решение задач на треугольники	1
1	Решение задач на треугольники и их элементы	1
2	Решение задач на четырехугольники и их элементы	1
3	Решение задач на многоугольники и их элементы	1
4	Решение задач на окружность и их элементы	1
5	Решение задач на круг и их элементы	1
6	Решение задач на площади треугольников	1
7	Решение задач на площади четырехугольников	1
8	Решение задач на площади фигур	1
9	Фигуры на квадратной решётке	1
0	Геометрические задачи на клетчатой бумаге	1
1	Анализ геометрических высказываний	1
2	Анализ геометрических высказываний	1
3	Решение тренировочных вариантов ОГЭ	1
4	Решение тренировочных вариантов ОГЭ	1
5	Решение тренировочных вариантов ОГЭ	1
6	Решение КИМ. Оформление бланка и экзаменационной работы.	1
7	Итоговый контроль в виде ОГЭ	1
8	Итоговый контроль в виде ОГЭ	1
	Всего:	68

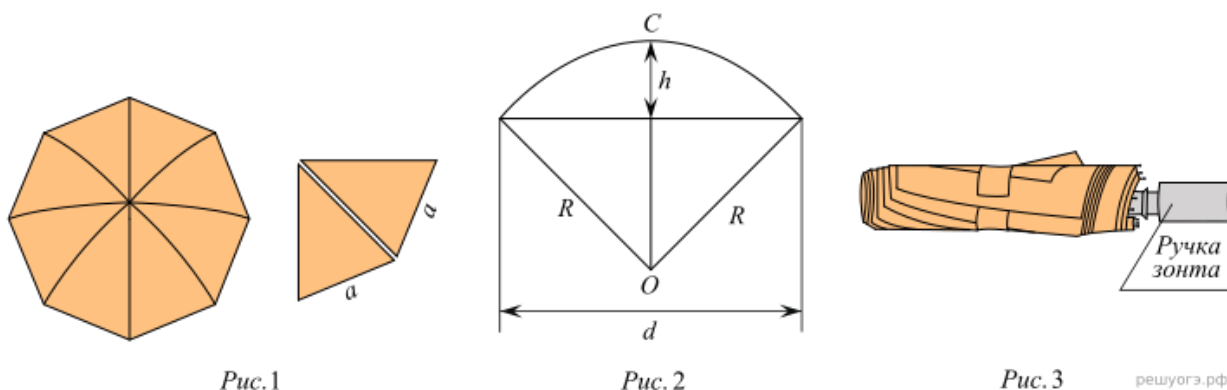
Оценочные материалы

1. Длина зонта в сложенном виде равна 25 см и складывается из длины ручки (рис. 3) и трети длины спицы (зонт в три сложения). Найдите длину спицы, если длина ручки зонта равна 6,2 см.

Два друга Петя и Вася задумались о том, как рассчитать площадь поверхности зонта.

На первый взгляд зонт кажется круглым, а его купол напоминает часть сферы (сферический сегмент). Но если присмотреться, то видно, что купол зонта состоит из восьми отдельных клиньев, натянутых на каркас из восьми спиц (рис. 1). Сферическая форма в раскрытом состоянии достигается за счёт гибкости спиц и эластичности ткани, из которой изготовлен зонт.

Петя и Вася сумели измерить расстояние между концами соседних спиц a . Оно оказалось равно 38 см. Высота купола зонта h (рис. 2) оказалась равна 25 см, а расстояние d между концами спиц, образующих дугу окружности, проходящей через вершину зонта, — ровно 100 см.



2. Поскольку зонт шит из треугольников, рассуждал Петя, площадь его поверхности можно найти как сумму площадей треугольников. Вычислите площадь поверхности зонта методом Пети, если высота каждого равнобедренного треугольника, проведённая к основанию, равна 53,1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах с округлением до десятков.

3. Вася предположил, что купол зонта имеет форму сферического сегмента. Вычислите радиус R сферы купола, зная, что $OC = R$ (рис. 2). Ответ дайте в сантиметрах.

4. Вася нашёл площадь купола зонта как площадь поверхности сферического сегмента по формуле $S = 2\pi Rh$, где R — радиус сферы, а h — высота сегмента. Рассчитайте площадь поверхности купола способом Васи. Число π округлите до 3,14. Ответ дайте в квадратных сантиметрах с округлением до целого.

5. Рулон ткани имеет длину 35 м и ширину 80 см. На фабрике из этого рулона были вырезаны треугольные клинья для 29 зонтов, таких же, как зонт, который был у Пети и Васи. Каждый треугольник с учётом припуска на швы имеет площадь 1050 кв. см. Оставшаяся ткань пошла в обрезки. Сколько процентов ткани рулона пошло в обрезки?

6. Найдите значение выражения $2,1 \cdot 9,6$.

7. Какое из приведенных ниже неравенств является верным при любых значениях a и b , удовлетворяющих условию $a > b$?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) $b - a < -2$ 2) $a - b > -1$ 3) $a - b < 3$ 4) $b - a > -3$

8. Упростите выражение $(2 - c)^2 - c(c + 4)$, найдите его значение при $c = 0,5$. В ответ запишите полученное число.

$$\frac{5x+4}{2} + 3 = \frac{9x}{4}$$

9. Решите уравнение

10. В каждой десятой банке кофе согласно условиям акции есть приз. Призы распределены по банкам случайно. Варя покупает банку кофе в надежде выиграть приз. Найдите вероятность того, что Варя не найдет приз в своей банке.

11. Установите соответствие между функциями и их графиками.

Функции

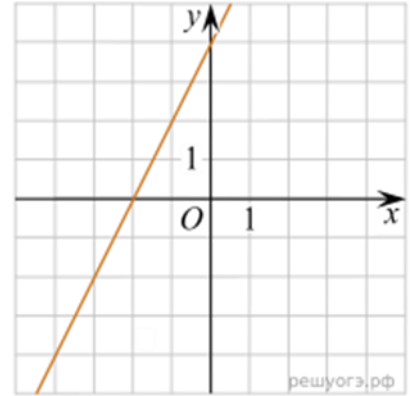
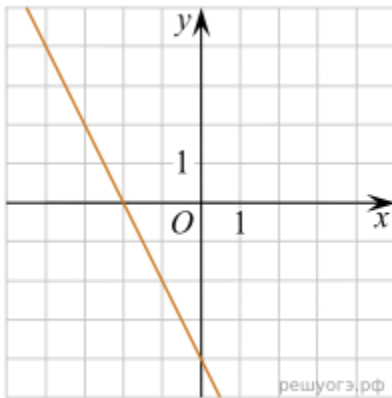
A) $y = -2x + 4$

Б) $y = 2x - 4$

В) $y = 2x + 4$

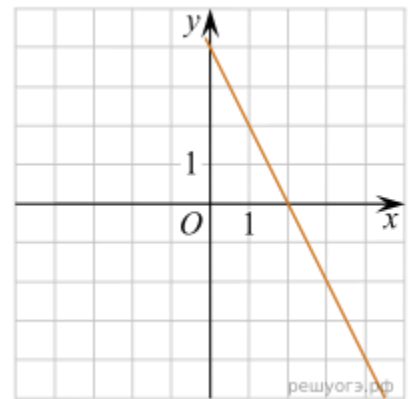
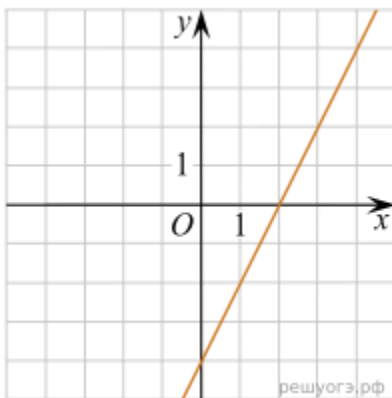
Графики

1)



2)

3)



4)

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

12. Период колебания математического маятника T (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле $T = 2\sqrt{l}$, где l - длина нити (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 3 секунды.

13. Решите неравенство $x^2 - 64 \geq 0$

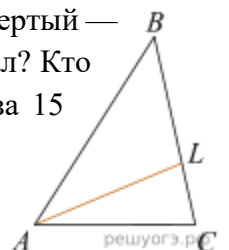
1) $[-8; 8]$

2) $(-\infty; -8] \cup [8; +\infty)$

3) нет решений

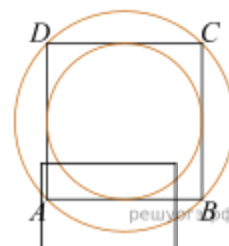
4) $(-\infty; +\infty)$

14. Однажды богач заключил выгодную, как ему казалось, сделку с человеком, который в течение 15 дней ежедневно должен был приносить по 1000 р., а взамен в первый день богач должен был отдать 10 р., во второй — 20 р., в третий — 40 р., в четвертый — 80 р. и т. д. в течение 15 дней. Сколько денег получил богач и сколько он отдал? Кто выиграл от этой сделки? В ответ запишите, сколько рублей потерял богач за 15 дней.



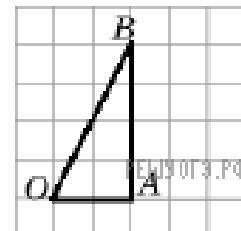
15. В $\triangle ABC$ проведена биссектриса AL , угол ALC равен 112° , угол ABC равен 106° .
Найдите угол ACB . Ответ дайте в градусах.

16. Радиус вписанной в квадрат окружности равен $2\sqrt{2}$
Найдите радиус окружности, описанной около этого квадрата.



17. Периметр квадрата равен 40. Найдите площадь квадрата.

18. Найдите тангенс угла AOB , в треугольнике, изображённом на рисунке.



19. Укажите номера верных утверждений.

1) Если два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.

2) Вертикальные углы равны.

3) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

Комплекс организационно-педагогических условий Формы аттестации

Итогом реализации программы курса внеурочной деятельности являются написанием детьми пробного ОГЭ.

Для оценивания результатов используется уровневая система, позволяющая оценить уровень результатов, оформляется в виде зачета/незачета:

Высокий уровень – означает, что обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой курса внеурочной деятельности, а также способен самостоятельно выполнять задания в рамках изученного по программе материала;

Средний уровень – означает, что обучающийся овладел, в целом, требуемыми умениями и навыками, предусмотренными программой курса внеурочной деятельности, однако выполняет задания на основе образца, почти не прибегая к помощи извне.

Низкий уровень – означает, что обучающийся недостаточно овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой курса внеурочной деятельности, поэтому он в состоянии выполнить лишь простейшие практические задания, однако прибегает к помощи достаточно часто.

Критический уровень, «незачет» – означает, что обучающийся не овладел умениями и навыками, предусмотренными программой курса внеурочной деятельности.

Минимальный балл, которые должны набрать ученики – 8 баллов (6 из блока алгебры и 2 из блока геометрии)

Кроме того, в течение года будет осуществляться текущий контроль, который включает в себя: наблюдение, устный опрос, работа в парах и группах, индивидуальная работа учащихся дома и в классе.

Проверяемые элементы содержания и виды деятельности

Обозначение уровня сложности задания: Б — базовый

Проверяемые элементы содержания и виды деятельности	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
---	---------------------------	---	---

<p>Задание 1-5. Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений. Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, графиках, схемах и планах. Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот.</p>	Б	по 1 баллу за каждое задание	15-20
<p>Задание 6. Уметь выполнять вычисления и преобразования</p>	Б	1	2-3
<p>Задание 7. Уметь выполнять вычисления и преобразования</p>	Б	1	2-3
<p>Задание 8. Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений</p>	Б	1	2-3
<p>Задание 9. Уметь решать уравнения</p>	Б	1	2-3
<p>Задание 10. Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики</p>	Б	1	2-3
<p>Задание 11. Уметь читать графики функций</p>	Б	1	3-5

Задание 12. Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений и находить значение выражения	Б	1	3-5
Задание 13. Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	1	2-3
Задание 14. Уметь выполнять вычисления и преобразования			
Задание 15. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	1	5
Задание 16. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, уметь читать рисунок	Б	1	5
Задание 17. Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин	Б	1	5
Задание 18. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, представленными на палетке	Б	1	5
Задание 19. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Б	1	5

