

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 61 ИМЕНИ П.А. МИХИНА»

г. Курск, 305006, пр-т А.Дериглазова, 27А
ИНН 4632243936, КПП 463201001, тел. 8(4712) 78-78-64, e-mail: shkola-61@inbox.ru

Принята на заседании
педагогического совета
от «20» 07 2023 г.
Протокол № 16

Утверждаю
Директор СОШ № 61 им. П.А. Михина
Е.И. Веселова
Приказ от «20» 07 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«Дополнительные вопросы математики»
для 11-х классов
на 2023-2024 учебный год
Возраст обучающихся 17 лет
Срок реализации - 1 год

педагог дополнительного
образования: Волохова Лариса
Валентиновна

Курск, 2023

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель программы.....	4
1.3. Задачи программы.....	4-5
1.4. Содержание программы	6-8
2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	9
2.1. Календарный учебный график	9
2.2. Оценочные материалы.....	9
2.3. Формы выявления и оценки образовательных результатов.....	9
2.4. Формы промежуточной аттестации	9
2.5. Методическое обеспечение программы	10-11
3. Приложение 1 к рабочей программе Календарный план воспитательной работы на 2023-2024 учебный год.....	12-15
4. Список литературы.....	16
5. Приложения	18

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами в сфере дополнительного образования.

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ (ред. от 29.12.2022 г.) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.01.2023 г.);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. №996-р;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. №678-р;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»»;

- Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» от 28.01.2021 г. №2;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

- Закон Курской области от 09.12.2013 г. №121-ЗКО «Об образовании в Курской области»;

- Приказ Министерства образования и науки Курской области от 17.03.2023 г. №1-54 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;

- Устав МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №61» (приказ комитета образования г. Курска от 19.08.2021 г. №342);

- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (приказ от 10.03.2023 г. № 170).

Направленность программы. Программа «Дополнительные вопросы математики»

относится к естественнонаучной направленности.

Адресат программы - обучающиеся 17 лет.

Количество учащихся в группе: 15 человек

Объем и срок освоения программы – 1 год, 68 часов.

Режим занятий. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 1 часу, всего 2 часа в неделю. Продолжительность одного академического часа – 40 минут.

Форма обучения – очная.

Форма организации образовательного процесса: групповая

Особенности организации образовательного процесса – традиционная в рамках учреждения.

Программа адаптирована для реализации в условиях электронного обучения с применением дистанционных технологий обучения и включает работу в социальной сети ВКонтакте; на кроссплатформенной системе с функциями VoIP, позволяющей обмениваться текстовыми, голосовыми и видеосообщениями, стикерами и фотографиями, файлами разных форматов Телеграм; мессенджере Mail.Ru Агент с поддержкой IP-телефонии, видеозвонков, отправкой SMS; оффлайн-консультации в режиме электронной переписки; транслирование видеороликов с корректировкой в онлайн-режиме.

Программа рассчитана на 68 часа. Программа составлена на основе ФГОС СОО (приказ от 12.08.2022 № 732). Содержание программы учебного курса внеурочной деятельности «Дополнительные вопросы математики» предназначено для обучающихся 11х классов, изучающих предмет «Математика» на углубленном/профильном уровне и имеющих хорошую и высокую учебную мотивацию. Она предназначена для повышения эффективности подготовки старшеклассников к итоговой аттестации по математике за курс СОО и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию. Данная программа по математике представляет углубленное изучение материала укрупненными блоками. В результате изучения этого курса будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с математической литературой.

1.2. Цель программы.

- Закрепление теоретических знаний; развитие практических навыков и умений.
- Умение применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах.
- Создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации, полученных ранее знаний.

Воспитательное назначение курса. Обучение потребует от обучающихся умственных и волевых усилий, развитого внимания, воспитания таких качеств, как активность, творческая инициатива, умений коллективно-познавательного труда.

1.3. Задачи программы.

Образовательно-предметные задачи:

- повысить уровень математического и логического мышления обучающихся;
- способствовать приобретению исследовательских компетенций в решении математических задач;
- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики;
- дать обучающимся возможность реализовывать свои интеллектуальные и творческие способности.

Компетентностные задачи:

- учить формулированию и определению цели учебной деятельности;
- учить планированию действий и работе по плану;

- учить основам рефлексии;
- учить основам ориентирования в источниках информации;
- учить поиску и применению новой информации;
- учить формулировать и последовательно излагать свои мысли;
- воспитывать адекватное восприятие мнений других людей.

Личностные задачи:

- развивать любознательность и познавательный интерес;
- развивать фантазию, воображение;
- формировать основы здорового образа жизни;
- развивать внимание, наблюдательность, зрительную память;
- развивать наглядно-образное и ассоциативное мышление;
- воспитывать дисциплинированность, ответственность;
- воспитывать дружелюбие, стремление к взаимопомощи;
- воспитывать стремление к достижению ситуации успеха;
- воспитывать основы духовно-нравственных ценностей.

Содержание программы учебного курса внеурочной деятельности «Дополнительные вопросы математики» составлено с учетом возрастных особенностей обучающихся: лекционная система обучения, решение проблемных заданий, выдвижение собственных гипотез, проблем, нахождение своих путей решения, работа над понятиями и научными терминами, выявление различных способов решения задач и выбора наиболее рационального, анализ.

В целях контроля знаний по окончании изучения каждой темы обучающиеся выполняют задания в форме тестов.

1.4 Содержание программы

1.4.1 Учебный план.

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1. Экономические задачи	13	2	11	Самостоятельная работа
2	Раздел 2. Параметры	19	4	15	Опрос, самостоятельная работа
3	Раздел 3. Планиметрия	10	3	7	Комплекс упражнений
4	Раздел 4. Неравенства	12	2	10	Опрос, самостоятельная работа
5	Раздел 3. Стереометрия	12	3	9	Спортивные поединки
6	Промежуточная аттестация	2	-	2	Контрольные тесты
	ИТОГО	68	14	54	

1.4.2. Содержание учебного плана

Решение задач экономического содержания, задач с параметрами, сложных геометрических задач, а также задач ЕГЭ с целыми числами.

Аксиомы действительных чисел. Различные формы записи действительных чисел. Признаки делимости. Делимость по модулю. Треугольник Паскаля. Множества. Комбинаторика. Метод математической индукции. Бином Ньютона. Теорема Безу. Теорема Виета.

Основная цель – сформировать у учащихся навык разложения многочлена степени выше второй на множители, нахождение корней многочлена, применять теорему Безу и ее следствия для нахождения корней уравнений выше второй, а также упрощения рациональных выражений многочлена.

Теоретический материал дается в виде лекции, основное внимание уделяется отработке практических навыков. Обращается внимание на то, что использование этого материала значительно экономит время при решении подобных заданий на экзамене.

Дробно-рациональные уравнения. Подбор корней. Метод неопределённых коэффициентов. Разложение на множители. Замена переменной. Выделение полных квадратов. Однородные уравнения. Симметрические и возвратные уравнения. Центральная замена. Параметризация задач.

Преобразование одного из уравнений системы. Получение дополнительного уравнения. Симметричные системы. Обобщённая теорема Виета. Однородные системы. Циклические системы. Разные приёмы решения систем. Доказательства важных неравенств. Доказательство неравенств с помощью метода математической индукции. Решение рациональных неравенств. Решение систем рациональных неравенств.

В ходе изучения этих тем учащиеся должны усвоить основные способы решения рациональных уравнений и неравенств высших степеней. Решение каждой задачи, разобранной на занятиях, представляет собой метод решения большого класса задач. Эти методы повторяются и углубляются при решении последующих задач. В каждой лекции разбираются задачи разного уровня сложности, от простых, повторяющих школьную программу, до сложных задач.

Применение физического и геометрического смысла производной к решению прикладных задач. Касательная. Нормаль. Монотонность. Экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции. Задачи на оптимизацию. Применение производной при решении некоторых задач с параметрами.

Материал излагается на примерах конкретных задач на оптимизацию, при этом выделяются основные методы и приемы их решения. Учитывая сложность таких заданий, на этих занятиях преобладают фронтальные и групповые формы работы.

Понятие координатно-параметрической плоскости. Метод частичных областей при решении неравенств и систем неравенств, содержащих параметры. Решение уравнений и неравенств, при некоторых начальных условиях.

Основная цель - совершенствовать умения и навыки решения уравнений и неравенств, используя определения, учитывая область определения рассматриваемого уравнения (неравенства); познакомить с методами решения уравнений (неравенств), комбинированных заданий.

При решении стереометрических задач необходимо обобщить имеющиеся у учащихся знания о многогранниках и телах вращения. Теоретический материал (используемые свойства тел и формулы) кратко повторяется на первом уроке в ходе решения базовых задач по готовым чертежам. Особое внимание следует уделить умениям учащихся правильно выполнять чертёж согласно условию задачи, а также «узнать» на пространственном чертеже плоские фигуры с тем, чтобы свести решение задачи к пошаговому применению свойств плоских фигур. В качестве домашнего задания на последнем занятии предлагается решить ряд разно-уровневых геометрических задач.

Показателем эффективности следует считать повышающийся интерес к математике, творческую активность и результативность обучающихся.

1.4.3. Планируемые результаты обучения

В результате изучения элективного курса учащиеся должны уметь:

- вычислять значения корня, степени, логарифма;
- находить значения тригонометрических выражений;

- выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений;
- решать тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения, неравенства, системы, включая с параметром и модулем, а также комбинирование типов аналитическими и функционально-графическими методами,
- строить графики элементарных функций, проводить преобразования графиков, используя изученные методы описывать свойства функций и уметь применять их при решении задач,
 - применять аппарат математического анализа к решению задач;
 - решать различные типы текстовых задач с практическим содержанием на проценты, движение, работу, концентрацию, смеси, сплавы, десятичную запись числа, на использование арифметической и геометрической прогрессии;
 - уметь соотносить процент с соответствующей дробью;
 - знать широту применения процентных вычислений в жизни, решать основные задачи на проценты, применять формулу сложных процентов;
 - решать планиметрические задачи, связанные с нахождением площадей, линейных или угловых величин треугольников или четырехугольников;
 - решать стереометрические задачи, содержащие разный уровень необходимых для решения обоснований и количество шагов в решении задач, включенных в часть I и часть II экзаменационной работы, часто требующие построения вспомогательных элементов и сечений, сопровождаемых необходимыми доказательствами;
 - производить прикидку и оценку результатов вычислений;
 - при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, использовать приемы, рационализирующие вычисления.

1) Личностные:

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национальнокультурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;

2) Метапредметные:

- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

3) Предметные:

- освоение обучающимися в ходе изучения учебного предмета научных знаний, умений и способов действий, специфических для соответствующей предметной области.

Научно-методологической основой для разработки требований к личностным, метапредметным и предметным результатам обучающихся, освоивших основную образовательную программу, является системно-деятельностный подход.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Год обучения, № группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1	2023-2024, Группа №1	01.09.23	20.05.24	34	68	68	2 раза в неделю по 1 часу		Декабрь май

2.2. Оценочные материалы

Комплекс оценочных контрольно-измерительных материалов включает в себя: перечень вопросов к каждому изученному разделу для проверки теоретических знаний и освоенной терминологии; перечень упражнений и заданий для самостоятельных тематических работ с указанием соответствующих разделов. Все указанные материалы используются для мониторинга при проведении промежуточной аттестации (Приложение 2).

2.3. Формы выявления и оценки образовательных результатов

Виды контроля

Для отслеживания результативности образовательной деятельности проводится следующий контроль: входной (на начало года), текущий (на каждом занятии), промежуточный (по завершении раздела), итоговый (в конце каждого полугодия, в конце учебного года).

Формы отслеживания, фиксации, предъявления, демонстрации образовательных результатов:

Журнал учета работы педагога, наблюдение и дневник наблюдений, опрос, самостоятельная работа, мониторинг результатов обучения, фотоматериалы, видеозаписи, открытое занятие, аналитический материал по итогам проведения диагностики, аналитический материал по итогам тестирования и мониторинга.

2.4. Формы промежуточной аттестации

Формы промежуточной аттестации: опрос, тестирование, зачет, самостоятельная работа. Аттестация проводится дважды: в конце первого полугодия, в конце второго полугодия.

2.5. Методическое обеспечение программы

Современные педагогические технологии

На занятиях применяются следующие современные педагогические и информационные технологии, их комбинации и элементы: технология личностно-ориентированного обучения, технология продуктивного обучения, технология сотрудничества, технология создания ситуаций успеха, здоровьесберегающие технологии.

Методы обучения

В процессе реализации программы применяются следующие методы обучения:

- словесный (рассказ, беседа, объяснение);
- практический (решение заданий, самостоятельная работа);
- наглядный (показ педагога, видеопросмотры);
- репродуктивный (повторение освоенных тем. понятий, самостоятельная работа);
- метод стимулирования (поощрения, эмоциональный отзыв);
- метод самоконтроля, формирования ответственности учащихся (самоанализ освоенных движений, самостоятельная работа, самоподготовка, анализ собственного выполненного задания);
- метод контроля (опросы, наблюдение; тесты; зачеты).

На занятиях могут использоваться элементы и различные комбинации методов обучения по выбору педагога.

Типы учебных занятий

Изучение и первичное закрепление новых знаний, закрепление знаний и способов деятельности, комплексное применения знаний и способов деятельности, обобщение и систематизация знаний и способов деятельности проверка, оценка знаний и способов деятельности (контрольное занятие), комбинированное занятие.

Интернет-ресурсы

- Математика. Открытый банк заданий ЕГЭ. <https://mathege.ru/>
- Естественно-научный образовательный портал.
- Математика online. <https://math-ege.sdangia.ru/>
- Сдам ЕГЭ Гуцин Дмитрий. <https://sdangia.ru/>

Основные виды деятельности обучающихся:

- проектная деятельность; - самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах.

Оценка качества образования происходит по безоценочной системе. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Проверка результатов работы:

- подготовка домашнего задания и его защита в группе;

- подготовка сообщения по тематике занятия;
- подготовка проекта в группе.

Оценка результатов:

- 1) обучающиеся, посетившие не менее 75% курса, в конце учебного года получают зачет;
- 2) используются оценочные процедуры: листы самооценки, листы взаимооценки, анкетирование (приложения 1,2,3).

Приложение 1

Календарный план на 2023-2024 учебный год

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Интернет-ресурсы	Воспитательные задачи
Раздел 1. Экономические задачи		13		
1	Экономические задачи. Аннуитентный платеж.	2	resh.edu.ru	Воспитание ценности научного познания
2	Экономические задачи. Дифференцированный платёж.	2	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание чувства гордости за достижения отечественной математической науки
3	Решение экономических задач на кредиты и вклады.	3	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание терпеливого отношения к кропотливому труду
4	Задачи на оптимизацию	1	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание чувства трудолюбия
5	Задачи на оптимизацию	1	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание ответственного отношения к учебной деятельности
6	Решение задач на оптимизацию	1	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание аккуратности, честности
7	Решение разных экономических задач	3	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание ценности научного познания
Раздел 2. Параметры		19	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	

8	Простейшие задачи с параметрами	2	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание гордости за достижения отечественной науки
9	Графический способ решения задач с параметрами	2	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание любви к природе, окружающему миру, ценностям человеческого общения
10	Графический способ решения задач с параметрами	2	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание гордости за достижения отечественной науки
11	Координатно- параметрический способ решения задач с параметрами	2	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание любви к природе, окружающему миру, ценностям человеческого общения
12	Координатно- параметрический способ решения задач с параметрами	2	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание гордости за достижения отечественной науки
13	Использование свойств функций при решении задач с параметрами (монотонность)	2	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание любви к природе, окружающему миру, ценностям человеческого общения
14	Использование свойств функций при решении задач с параметрами (чётность)	2	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание гордости за достижения отечественной науки
15	Использование свойств функций при решении задач с параметрами (симметричность)	2	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание любви к природе, окружающему миру, ценностям человеческого общения
16	Аналитический способ решения задач с параметрами	2	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание гордости за достижения отечественной науки

17	Практическая работа по решению задач с параметрами	1	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание любви к природе, окружающему миру, ценностям человеческого общения
	Раздел 3. Планиметрия	11		
18	Подобие	2	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание любви к природе, окружающему миру, ценностям человеческого общения
19	Окружности и касательные	2		
20	Площади	2		
21	Решение треугольников	3		
22	Вписанные и описанные многоугольники	2		
	Раздел 4. Неравенства	12	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание любви к природе, окружающему миру, ценностям человеческого общения
23	Метод интервалов	3	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	
24	Замена переменной	3	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	
25	Выделение целой части	3	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	
26	Метод рационализации	3	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	
	Раздел 5. Стереометрия	13		
27	Теорема о трёх перпендикулярах	2	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание ответственного отношения за совершенные поступки

28	Угол между прямой и плоскостью	1	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание ответственного отношения за совершенные поступки
29	Угол между прямой и плоскостью	1	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание ответственного отношения за совершенные поступки
30	Угол между прямыми	2	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание ответственного отношения за совершенные поступки
31	Угол между плоскостями	2	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание ответственного отношения за совершенные поступки
32	Объёмы и отношения объёмов	1	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание ответственного отношения за совершенные поступки
33	Объёмы и отношения объёмов	1	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание ответственного отношения за совершенные поступки
34	Координатный метод решения стереометрических задач	3	resh.edu.ru Фоксфорд ЯКласс	Воспитание ответственного отношения за совершенные поступки

4.Рекомендуемая литература

1. Виленкин, Н.Я. Элементарная математика [Текст]: учеб пособие для студентов-заочников физ.-мат. фак. пед. ин-тов / И.Я.Виленкин, В.Н.Литвиненко, А.Г.Мордкович. – Нарофоминск: Академия, 2018. – 222 с.
2. Еременко, СВ. Элементы геометрии в задачах [Текст] / С.В.Еременко, А.М.Сохет,В.Г.Ушаков. – М.: МЦНМО, 2003. – 168с.
3. Лурье, М.В. Задачи на составление уравнений [Текст] / М.В. Лурье, Б.И. Александров. – М.: Наука, 2019. – 95 с.
4. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во втузы [Текст] / Под ред. М.И. Сканави. – СПб., 1995. – 504 с.
5. 3000 конкурсных задач по математике [Текст] / Е.Д.Куланин, В.П.Норин, Ю.А.Шевченко, С.Н.Федин. – М: Айрис-пресс, 2020.- 624 с.
6. Шахмейстер, А.Х. Уравнения и неравенства с параметрами [Текст]: пособие для школьников, абитуриентов и учителей / А.Х. Шахмейстер; Под ред. Б.Г. Зива. – СПб.: Черо-на- Неве, 2021. – 304 с.

5. Приложения

Приложение 2

Анкетирование на конец учебного года

1. Я посещал занятия курса внеурочной деятельности «Дополнительные вопросы математики», потому что:

- а) хочу подготовиться к выпускному экзамену;
- б) нравится решение занимательных задач;
- в) хочу научиться мыслить логически;
- г) нравится общение при решении умственных задач;
- д) нравится коллективная выработка идей;
- е) нравятся уроки учителя.

2. Встречая трудности:

- а) стараюсь их преодолеть;
- б) обращаюсь за помощью;
- в) бросаю это занятие.

3. Мне нравится:

- а) поиск новых решений;
- б) решение сложных задач;
- в) работать в группе;
- г) решать геометрические головоломки;
- д) проведение наблюдений и измерений;
- е) экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.

4. Что тебе было интереснее всего:

- а) решать трудные и нестандартные задачи;
- б) искать информацию в различных источниках;
- в) узнавать новое;
- г) другое.

5. Какие формы работы на уроке Вам нравятся:

- а) дискуссия;
- б) работа в паре;

в) работа в группе.

Приложение 3 Лист самооценки работы в паре

Оцени свою работу в паре:

Оцени свою работу в паре. Отметь значком +, в какой мере ты согласен (а) со следующими утверждениями.

Утверждение	Полностью согласен	Частично согласен	Не согласен
Я в полной мере участвую в выполнении всех заданий			
При разногласиях я принимаю другое решение			
Большинство решений предложено мной			
Если не согласен, я не спорю, предлагаю другое решение			
Работать в паре труднее, чем одному			
Мне интереснее и полезнее работать в паре			