

Областное бюджетное общеобразовательное
учреждение «Лицей-интернат №1» г. Курска

Принята на заседании
педагогического совета
от «23» 05 2025 г.
Протокол № 7

Утверждаю
Директор ОБОУ «Лицей-интернат
№1» г. Курска
В.Я. Ильюта
Приказ от «23» 05 2025 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
естественнонаучной направленности
«Квантоматематика»
стартовый уровень
(вводный модуль)

Возраст обучающихся: 15-16 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Юрков Александр Вадимович
педагог дополнительного образования

г. Курск, 2025

Оглавление

2.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
2.1	Пояснительная записка	3
2.2	Объем Программы	5
2.3	Цель Программы	5
2.4	Задачи Программы	5
2.5	Содержание Программы	6
2.6	Планируемые результаты	8
3.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	9
3.1	Календарный учебный график	9
3.2	Учебный план	9
3.3	Оценочные материалы	10
3.4	Формы аттестации	10
3.5	Методическое обеспечение	10
3.6	Условия реализации	12
4.	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ	12
5.	КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	15
6.	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	16
7.	ПРИЛОЖЕНИЯ	20
	Приложение 1 «Календарно-тематическое планирование на 2025- 2026 учебный год»	20
	Приложение 2 «Материалы для проведения мониторинга (пакет контрольно-измерительных материалов и методик»	24
	Приложение 3 «МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ»	30
	Приложение 4 «МОНИТОРИНГ УРОВНЯ ПРОЯВЛЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ»	31
	Приложение 5 «СВОДНАЯ КАРТА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА НА 2025-2026 уч.год»	32

2. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

2.1 Пояснительная записка

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

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023);

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.);

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678р);

Приказ Минтруда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2021 № 66403);

Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);

Закон Курской области от 09.12.2013 № 121-ЗКО (ред. от 21.08.2023) «Об образовании в Курской области» (принят Курской областной Думой 04.12.2013);

Приказ Министерства Образования и науки Курской области от 22.08.2024 г. № 1-1126 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеразвивающих программ»;

Устав ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска, утвержден приказом комитета образования и науки Курской области № 1-249 от 18.03.2015 г.;

Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (утверждено приказом ОБОУ «Лицей-интернат №1» г. Курска № 882/1 от 30.08.2024 г.).

Направленность программы. Программа «Квантоматематика» естественнонаучной направленности.

Актуальность программы обусловлена несколькими факторами: программа дополнительного образования может способствовать развитию аналитического мышления, логики, абстрактного мышления и других важных навыков, которые пригодятся не только в школе, но и в жизни; для тех учеников, которые проявляют интерес к математике и показывают высокие результаты, дополнительные занятия могут стать стимулом для дальнейшего развития своих математических способностей; математика играет важную роль во многих сферах жизни, поэтому

углубленное изучение этого предмета на дополнительных занятиях может быть полезным для будущей профессиональной деятельности учащихся.

Новизна данной программы обусловлена тем, что особое внимание может уделяться практическим занятиям, решению сложных задач, применению математических методов к реальным ситуациям, что помогает учащимся лучше усвоить материал. Программа может включать в себя задания, направленные на развитие творческого мышления учащихся, решение нетипичных задач и проблем, стимулирующих креативность. Использование интерактивных методик, игр, головоломок и других форм обучения может сделать процесс изучения математики более увлекательным и эффективным. Программа может включать в себя подготовку к математическим олимпиадам и конкурсам, что поможет учащимся развить навыки решения сложных задач и повысить свой уровень знаний. Программа может предусматривать возможность индивидуальной работы с учащимися, учет их потребностей, темпа усвоения материала и уровня подготовки.

Отличительные особенности программы. Программа «Квантоа математика» для 9 классов акцентирует внимание на углубленном изучении алгебры и геометрии, развивая у учащихся навыки логического мышления и решения задач. Включает в себя изучение функций, уравнений, неравенств и статистики, а также основные принципы геометрии, включая свойства фигур и теоремы. Программа ориентирована на практическое применение математических знаний в реальных ситуациях, что способствует развитию критического мышления. Использование современных технологий, таких как интерактивные доски и математические программы, делает обучение более увлекательным и доступным. Курс также подготавливает обучающихся к дальнейшему изучению математики в старших классах и формирует базу для успешного освоения более сложных тем.

Уровень программы. Программа «Квантоматематика» – стартовый уровень.

Адресат программы. Программа разработана для детей 15-16 лет. Для обучения принимаются все желающие, что дает возможность заниматься с разнообразными категориями детей: одаренными, детьми из групп социального риска, детьми из семей с низким социально-экономическим статусом. При разработке данной программы учитывались возрастные психологические особенности детей данного возраста.

Обучающиеся подросткового школьного возраста (14-16 лет). У подростков складываются собственные моральные установки и требования, которые определяют характер взаимоотношений со старшими и сверстниками. Появляется способность противостоять влиянию окружающих, отвергать те или иные требования и утверждать то, что они сами считают несомненным и правильным. Они способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия. Естественный авторитет взрослого снижается.

Количество обучающихся в группе – 8 человек.

Срок реализации программы. Программа «Квантоматематика» рассчитана

на 1 год обучения.

2.2 Объём программы

Объём программы: $36 \times 2 = 72$ часа.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу. Продолжительность академического часа – 45 минут. Перерыв между часами одного занятия – 10 минут.

Форма обучения – очная.

Язык обучения – русский.

Форма проведения занятий – групповая, в разновозрастных группах.

Особенности организации образовательного процесса – формы реализации Программы: традиционная – реализация в рамках учреждения.

Программа адаптирована для реализации в условиях электронного обучения с применением дистанционных технологий обучения и включает работу в социальной сети ВКонтакте; в мессенджерах Сферум VK и Mail.RU.

Набор в группы осуществляется через регистрацию заявки в АИС «Навигатор дополнительного образования детей Курской области» <https://p46.навигатор.дети>.

2.3. Цель программы

Цель программы: является формирование навыков и компетенций учащихся для успешного освоения смежных дисциплин инженерной направленности, а также углубленное изучение математики.

2.4. Задачи программы

Образовательно-предметные:

- приобретение навыков решения логических задач;
- расширение и углубление знаний по предмету;
- решение специально подобранных упражнений и задач, направленных на закрепление пройденного материала;
- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей, учащихся к различным видам деятельности;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую.

Развивающие:

- развитие логического и систематического мышления;
- развитие памяти, творческий потенциал;
- знакомство обучающихся с самыми важными математическими открытиями;
- развитие абстрактного мышления;
- умение структурировать информацию;
- навык анализа промежуточных результатов разработки;
- умение структурировано преподнести результаты своей работы.

Воспитательные:

- прививать навыки самостоятельного поиска информации и чувства ответственности за принятые решения;
- навык командной работы;
- обоснование необходимости повышения математической грамотности.

2.5. Содержание программы

1. Ознакомительный раздел (3 ч.)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория: Вводное занятие. Ознакомление школьников с рабочим классом, используемым оборудованием и техникой безопасности. Повторение изученного материала прошлых лет.

Практика:

Повторение изученных материалов школьного курса алгебры прошлых лет.

2. Геометрия (13 ч.)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория:

1. Метод координат.
2. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.
3. Длина окружности и площадь круга. Движения.
4. Знакомство со стереометрией.

Практика:

1. Решение задач на метод координат.
2. Решение задач на соотношение между сторонами и углами треугольника.
3. Решение задач на скалярное произведение векторов.
4. Решение задач на определение длины окружности и площади круга.
5. Решение задач на движения.
6. Изучение формул для расчета объемов и площадей различных геометрических тел
7. Объемы и площади. Сечения тел. Тела вращения.
8. Пирамиды и конусы. Сфера и ее свойства. Тетраэдры и октаэдры.
9. Задачи на пространственное мышление.

3. Магия чисел (13 ч.)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория:

1. Числовые множества.
2. Действительные числа.
3. Свойства действительных чисел.
4. Основы теории чисел.

Практика:

1. Операции с действительными числами.
2. Дроби и десятичные дроби.
3. Операции с дробями.
4. Проценты.
5. Квадратные корни.
6. Степени и корни.
7. Изучение свойств степеней и корней, операции со степенями.
8. Вычисление степеней и корней.
9. Решение задач по пройденным темам.

4. Функции и графики (13 ч.)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория:

1. Понятие функции.
2. Свойства функций.
3. Определение квадратичной функции, её общий вид.
4. Дискриминант и характеристики графика.

Практика:

1. График функции.
2. Виды функций.
3. Построение графика квадратичной функции на координатной плоскости, определение вершины параболы.
4. Вершина параболы.
5. Направление открытия параболы.
6. Ось симметрии.
7. Точки пересечения с осями координат.
8. Максимум и минимум квадратичной функции.
9. Построение уравнения параболы по графику.

5. Решение уравнений и неравенств (13 ч.)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория: Решения уравнений и неравенств с одной и двумя переменными.

Практика:

1. Уравнения с одной переменной.

2. Неравенства с одной переменной.
3. Уравнения с двумя переменными и их системы.
4. Неравенства с двумя переменными и их системы.

6. Арифметическая и геометрическая прогрессия (13 ч.)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория:

1. Определение арифметической прогрессии.
2. Свойства арифметической прогрессии.
3. Определение геометрической прогрессии.
4. Свойства геометрической прогрессии.

Практика:

1. Как найти общий член арифметической прогрессии.
2. Нахождение суммы первых n членов.
3. Разность прогрессии, формула для нахождения любого члена прогрессии, сумма n членов прогрессии.
4. Практические задачи на арифметическую прогрессию.
5. Как найти общий член геометрической прогрессии.
6. Знаменатель прогрессии, формула для нахождения любого члена прогрессии, сумма n членов прогрессии.
7. Нахождение суммы первых n членов.
8. Практические задачи на геометрическую прогрессию.
9. Сравнение арифметической и геометрической прогрессий.

7. Итоговый контроль (4 ч.)

Формы занятия: беседа, опрос, самостоятельная работа, практическая работа.

Теория: Подведение итогов. Повторение и закрепление изученных материалов. Разбор олимпиадных задач по математике. Подготовка и проведение итогового тестирования.

Практика:

1. Подведение итогов.
2. Повторение и закрепление изученных материалов.
3. Разбор олимпиадных задач по математике.
4. Подготовка и проведение итогового тестирования.

2.6. Планируемые результаты программы

В результате освоения программы, обучающиеся должны знать:

- основы геометрического конструирования;

- основы комбинаторики, теории множеств, теории графов, теории алгоритмов;
- основы построения математических моделей с использованием численных методов;
- математические методы решения практических задач.

В результате освоения программы, обучающиеся должны уметь:

- применять полученные знания для решения практических задач;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

В результате освоения программы, обучающиеся должны владеть:

- навыками участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы;
- навыками применения теоретических знаний на практике;
- навыками использовать справочную литературу и другие источники информации.

3. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

3.1. Календарный учебный график

Таблица 1

№ п / п	Год обучения, уровень, номер группы	Дат а вна чал а зан яти й	Дат а око нча ни я зан яти й	К ол и че ст во уче б н ы х не де ль	К ол и че ст во уче б н ы х д не й	Ко ли чес тво уче бн ых час ов	Режим занятий	Нерабо чие, праздн ичные дни	Сроки провед ения проме жуточ ной аттест ации
1	1 год обучения, стартовый уровень, группа 9 кл.	01.09. 2025	25.05. 2026	36	72	72	Соответству ет расписанию	03.11.25, 04.11.25, 31.12.25, 01.01.26- 08.01.26, 23.02.26, 09.03.26, 01.05.26, 04.05.26, 05.05.26 11.05.26	Декабрь, май

3.2. Учебный план

Таблица 2

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Форма аттестации контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Ознакомительный раздел	3	1	2	Устный опрос
2	Геометрия	13	4	9	Тестирование
3	Магия чисел	13	4	9	Тестирование
4	Функции и графики	13	4	9	Письменный опрос
5	Решение уравнений и неравенств	13	4	9	Письменный опрос
6	Арифметическая и геометрическая прогрессия	13	4	9	Письменный опрос
7	Итоговый контроль	4	0	4	Итоговое тестирование
Итого часов:		72	21	51	

3.3. 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 2,3,4).

3.4. Формы аттестации

Программа предусматривает:

- входной контроль: на первом занятии проводится тестирование, позволяет выявить уровень подготовки обучающихся;
- текущий контроль: регулярно осуществляется в виде наблюдений, бесед, опросов, анализа выполнения обучающимися практических заданий, лабораторных работ по пройденным темам/разделам;
- промежуточный контроль: оценка уровня и качества освоения обучающимися Программы по итогам изучения раздела, темы или в конце определенного периода обучения/учебного года.
- итоговый контроль: оценка уровня и качества освоения обучающимися Программы по завершению учебного года или всего периода обучения по программе.

Аттестация проводится дважды в течение учебного года: в конце первого полугодия, в конце второго полугодия.

Формы отслеживания образовательных результатов

Текущий контроль проводится в форме педагогического наблюдения, тестирования.

Журнал учета работы педагога, опрос, тестирование, самостоятельная работа учащихся, конкурсы.

Формы демонстрации образовательных результатов

Конкурсы, олимпиады, проекты.

3.5. Методические материалы

Современные педагогические технологии.

В образовательном процессе используются следующие педагогические технологии: личностно-ориентированная, разноуровневого обучения, проектная, практикоориентированная, игровая, здоровьесберегающая, сотрудничества, создания ситуации успеха.

При реализации программы используются следующие методы:

- словесный метод (беседа, объяснение);
- наглядно-зрительный метод (личный показ педагога, просмотр видеоматериалов);
- практический метод (совместная работа в учебной деятельности);
- репродуктивный метод (объяснение нового материала на основе пройденного);
- метод формирования интереса к учению (создание ситуаций успеха, приёмы занимательности);
- метод самоконтроля, формирования ответственности в обучении (самостоятельная работа учащихся, самоанализ работ);
- метод контроля (наблюдение, опрос, творческие задания).

Особенности и формы организации образовательного процесса: групповая форма обучения.

Типы учебного занятия по дидактической цели: вводное занятие, занятие ознакомление с вводным материалом, занятия по закреплению изученного, комбинированное занятие.

Формы учебного занятия по особенностям коммуникативного взаимодействия: лекции, беседы, самостоятельная работа, практическая работа.

Алгоритм учебного занятия:

I. Организационный этап

1. Организация учащихся на начало занятия.
2. Подготовка учебного места к занятию.

II. Основной этап

1. Повторение учебного материала предыдущих занятий.
2. Освоение теории и практики нового учебного материала.
3. Выполнение практических заданий, упражнений по теме разделов.
4. Дифференцированная самостоятельная работа.
5. Анализ самостоятельных работ. Коррекция возможных ошибок.
6. Регулярные физкультминутки и упражнения для глаз.

III. Завершающий этап

1. Рефлексия, самоанализ результатов.
2. Общее подведение итогов занятия.
3. Мотивация учащихся на последующие занятия.

Дидактические материалы. На занятиях используются следующие материалы: инструкции по технике безопасности, диагностический инструментарий, справочная и специальная литература.

Таблица 3

№ п/п	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1	Ознакомительный раздел	Перельман Я.И. Занимательная математика. Математические рассказы и очерки. Ленинград: Время, 1927; Москва: Издательство МГИК, 1993.
2	Геометрия	Стюарт И. Величайшие математические задачи /Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2016. – 460с. Шелдрик-Росс Кэтлин. Фигуры в математике, физике и природе. Квадраты, треугольники и круги / Кэтлин Шелдрик-Росс; Пер.с англ. Ю.Гиматовой;– М.:Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 192с.:илл. Смирнова И.М. Многоугольники. Элективный курс. 9 классы: учеб.пособие для общеобразоват. Учреждений./ И.М.Смирнова, В.А.Смирнов. – М.: Мнемозина, 2007 – 64 с.: ил
3	Магия чисел	Перельман Я.И. Занимательная математика. Математические рассказы и очерки. Ленинград: Время, 1927; Москва: Издательство МГИК, 1993. Стюарт И. Величайшие математические задачи /Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2016. – 460с.
4	Функции и графики	Перельман Я.И. Занимательная математика. Математические рассказы и очерки. Ленинград: Время, 1927; Москва: Издательство МГИК, 1993. Стюарт И. Величайшие математические задачи /Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2016. – 460с.
5	Решение уравнений и неравенств	Перельман Я.И. Занимательная математика. Математические рассказы и очерки. Ленинград: Время, 1927; Москва: Издательство МГИК, 1993. Стюарт И. Величайшие математические задачи /Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2016. – 460с.
6	Арифметическая и геометрическая прогрессия	Перельман Я.И. Занимательная математика. Математические рассказы и очерки. Ленинград: Время, 1927; Москва: Издательство МГИК, 1993. Стюарт И. Величайшие математические задачи /Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2016. – 460с.
7	Итоговый контроль	Перельман Я.И. Занимательная математика. Математические рассказы и очерки. Ленинград: Время, 1927; Москва: Издательство МГИК, 1993. Стюарт И. Величайшие математические задачи /Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2016. – 460с.

3.6. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Кабинет. Для занятий используется просторный светлый кабинет, отвечающий санитарно-эпидемиологическим требованиям (СП 2.4.3648-20 от 28.09.2020 г). Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением. Кабинет эстетически оформлен, правильно организованы рабочие места.

Оборудование. Столы и стулья для учащихся, доска настенная, ноутбук, интерактивная доска.

Кадровое обеспечение. Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий профессиональную подготовку по профилю деятельности и соответствующий профессиональному стандарту по должности «педагог дополнительного образования».

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Цель: современный российский общенациональный воспитательный идеал – высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее страны, укорененный в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

Задачи воспитания обучающихся:

- усвоение обучающимися знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных социальных отношений, применения полученных знаний.

Формы и содержание:

- Общешкольные праздники, ежегодные события и мероприятия – памятные даты;
- Всероссийские акции, значимые события в России и мире;
- Праздники, фестивали совместно с родителями для окружающего социума

Планируемые результаты:

Гражданско-патриотическое воспитание: ценностное отношение к России, своему народу, своему краю, отечественному культурно-историческому наследию, государственной символике, законам Российской Федерации, русскому языку, народным традициям, старшему поколению; элементарные представления о государственном устройстве и социальной структуре российского общества, наиболее значимых страницах истории страны, об этнических традициях и культурном достоянии своего края, о примерах исполнения гражданского и патриотического долга; первоначальный опыт ролевого взаимодействия и реализации гражданской, патриотической позиции; первоначальный опыт межкультурной коммуникации с детьми и взрослыми – представителями разных народов России; уважительное отношение к воинскому прошлому и настоящему нашей страны, уважение к защитникам Родины.

Нравственное и духовное воспитание: этический опыт взаимодействия со сверстниками, старшими и младшими детьми, взрослыми в соответствии с традиционными нравственными нормами; уважительное отношение к традиционным религиям народов России; равнодушие к жизненным проблемам других людей, сочувствие к человеку, находящемуся в трудной ситуации; способность эмоционально реагировать на негативные проявления в детском обществе и обществе в целом, анализировать нравственную сторону своих поступков и поступков других людей; уважительное отношение к родителям (законным представителям), к старшим, заботливое отношение к младшим; знание традиций своей семьи и образовательной организации, бережное отношение к ним.

Воспитание положительного отношения к труду и творчеству: ценностное отношение к труду и творчеству, человеку труда, трудовым достижениям России и человечества, трудолюбие; ценностное и творческое отношение к учебному труду, понимание важности образования для жизни человека; элементарные представления о различных профессиях; первоначальные навыки трудового, творческого сотрудничества со сверстниками, старшими детьми и взрослыми; осознание приоритета нравственных основ труда, творчества, создания нового; первоначальный опыт участия в различных видах общественно полезной и личностно значимой деятельности; потребности и начальные умения выражать себя в различных доступных и наиболее привлекательных для ребенка видах творческой деятельности; осознание важности самореализации в социальном творчестве, познавательной и практической, общественно полезной деятельности; умения и навыки самообслуживания в школе и дома.

Интеллектуальное воспитание: первоначальные представления о роли знаний, интеллектуального труда и творчества в жизни человека и общества, возможностях интеллектуальной деятельности и направлениях развития личности; элементарные навыки учебно-исследовательской работы; первоначальные навыки сотрудничества, ролевого взаимодействия со сверстниками, старшими детьми, взрослыми в творческой интеллектуальной деятельности; элементарные представления об этике интеллектуальной деятельности.

Здоровьесберегающее воспитание: первоначальные представления о здоровье человека как абсолютной ценности, о физическом, духовном и нравственном здоровье, о неразрывной связи здоровья человека с его образом жизни; элементарный опыт пропаганды здорового образа жизни; элементарный опыт организации здорового образа жизни; представление о возможном негативном влиянии компьютерных игр, телевидения, рекламы на здоровье человека; представление о негативном влиянии психоактивных веществ, алкоголя, табакокурения на здоровье человека; регулярные занятия физической культурой и спортом и осознанное к ним отношение.

Социокультурное и медиакультурное воспитание: первоначальное представление о значении понятий «миролюбие», «гражданское согласие», «социальное партнерство»; элементарный опыт, межкультурного, межнационального, межконфессионального сотрудничества, диалогического общения; первичный опыт социального партнерства и диалога поколений;

первичный опыт добровольческой деятельности, направленной на решение конкретной социальной проблемы класса, школы, прилегающей к школе территории; первичные навыки использования информационной среды, телекоммуникационных технологий для организации межкультурного сотрудничества.

Культурно-творческое и эстетическое воспитание: умения видеть красоту в окружающем мире; первоначальные умения видеть красоту в поведении, поступках людей; элементарные представления об эстетических и художественных ценностях отечественной культуры; первоначальный опыт эмоционального постижения народного творчества, этнокультурных традиций, фольклора народов России; первоначальный опыт эстетических переживаний, наблюдений эстетических объектов в природе и социуме, эстетического отношения к окружающему миру и самому себе; первоначальный опыт самореализации в различных видах творческой деятельности, формирование потребности и умения выражать себя в доступных видах творчества; понимание важности реализации эстетических ценностей в пространстве образовательной организации и семьи, в быту, в стиле одежды.

Правовое воспитание и культура безопасности: первоначальные представления о правах, свободах и обязанностях человека; первоначальные умения отвечать за свои поступки, достигать общественного согласия по вопросам школьной жизни; элементарный опыт ответственного социального поведения, реализации прав школьника; первоначальный опыт общественного школьного самоуправления; элементарные представления об информационной безопасности, о девиантном и делинквентном поведении, о влиянии на безопасность детей отдельных молодежных субкультур; первоначальные представления о правилах безопасного поведения в школе, семье, на улице, общественных местах.

Воспитание семейных ценностей: элементарные представления о семье как социальном институте, о роли семьи в жизни человека; первоначальные представления о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни, этике и психологии семейных отношений, нравственных взаимоотношениях в семье; опыт позитивного взаимодействия в семье в рамках школьно-семейных программ и проектов.

Формирование коммуникативной культуры: первоначальные представления о значении общения для жизни человека, развития личности, успешной учебы; знание правил эффективного, бесконфликтного, безопасного общения в классе, школе, семье, со сверстниками, старшими; элементарные основы риторической компетентности; элементарный опыт участия в развитии школьных средств массовой информации; первоначальные представления о безопасном общении в интернете, о современных технологиях коммуникации; первоначальные представления о ценности и возможностях родного языка, об истории родного языка, его особенностях и месте в мире, элементарные навыки межкультурной коммуникации.

Экологическое воспитание: ценностное отношение к природе; элементарные представления об экокультурных ценностях, о законодательстве в области защиты окружающей среды; первоначальный опыт эстетического,

эмоционально-нравственного отношения к природе; элементарные знания о традициях нравственно-этического отношения к природе в культуре народов России, нормах экологической этики; первоначальный опыт участия в природоохранной деятельности в школе, на пришкольном участке, по месту жительства.

5. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ на 2025-2026 учебный год

Таблица 4

Участие учащихся в воспитательных мероприятиях учреждения

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1.	День открытых дверей	Подготовка и проведение экскурсии для родителей	Сентябрь, Кванториум	Педагог дополнительного образования
2.	Машины будущего	мастер-класс	Февраль, Кванториум	Педагог дополнительного образования

Участие учащихся в городских воспитательных программах

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1.	«Покормите птиц»	Акция	Октябрь-март, Социальная сеть «ВКонтакте»	Педагог дополнительного образования

Участие учащихся в жизни социума

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1.	Участие обучающихся во всероссийской акции «Окна Победы»	Очно	Май, Кванториум	Педагог дополнительного образования

Участие в Интернет-мероприятиях

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
1.	Урок цифры	дистанционно	https://урокцифры.рф/	Педагог дополнительного образования

Работа с родителями

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
-------	-------------------------------	------------------	-------------------------	---------------

1.	«День открытых дверей»	Подготовка и проведение экскурсионной программы	Сентябрь, Кванториум	Педагог дополнительного образования
2.	Индивидуальные консультации с родителями по вопросам организации образовательной деятельности в объединении	очно	Октябрь, Кванториум	Педагог дополнительного образования

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, рекомендованной педагогам (коллегам) для освоения данного вида деятельности

1. Ершов Ю.Л.. Математическая логика, 2011. - 894 с.
2. Колмогоров А.Н.. Математика XIX века (том 1): математическая логика, алгебра, теория чисел, теория вероятностей, 2015. - 368 с.
3. Людвицкая Анна. Математическая пицца/ Анна Людвицкая; пер. с польск. В.Горохова; - М.:Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 80с.:илл.
4. Маренич А.С., Маренич Е.Е.. Использование WolframeAlpha при решении математических задач: методические указания, – Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 37 с.
5. Математика: Туллит. Светлана Говор – 2-е изд. ,перераб. и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 –36 с.
6. Нелли Литвак, Андрей Райгородский. Кому нужна математика? Понятная книга о том, как устроен цифровой мир. Москва, «Манн, Иванов и Фербер», 2017. - 192 с.
7. О.И. Мельников. Занимательные задачи по теории графов: Учеб. - метод. Пособие. – Изде 2-е, стереотип. – Мн. «Театра-Системс», 2001. – 144 с.
8. Смирнова И.М. Многоугольники. Элективный курс. 9 классы: учеб.пособие для общеобразоват. Учреждений./ И.М.Смирнова, В.А.Смирнов. – М.: Мнемозина, 2007 – 64 с.: ил.
9. Стюарт И. Величайшие математические задачи /Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2016. – 460с.
10. Стюарт И. Невероятные числа профессора Стюарта /Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2017. – 422с.
11. Шелдрик-Росс Кэтлин. Фигуры в математике, физике и природе. Квадраты, треугольники и круги / Кэтлин Шелдрик-Росс; Пер.с англ. Ю.Гиматовой;– М.:Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 192с.:илл.
12. Элементы теории множеств: Учебно-методическое пособие/Сост.: Кулагина Т. В., Тихонова Н. Б. – Пенза: ПГУ, 2014. –32 с.

Список литературы, рекомендованной обучающимся для успешного освоения данной образовательной программы

1. А.И. Сгибнев. Исследовательские задачи для начинающих. 2-е изд., испр. и доп. – М.: МЦНМО, 2015. – 136 с.

2. Александров П.С.. Введение в теорию множеств и общую топологию, - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 352 с.
3. Владимир Савельев. Статистика и котика. При поддержке ЦИиР Юрия Корженевского, 2017. – 89 с.
4. Ершов Ю.Л.. Математическая логика, 2011. - 894 с.
5. Квантик. Альманах для любознательных– М.:Изд-во МЦНМО.
6. Колмогоров А.Н.. Математика XIX века (том 1): математическая логика, алгебра, теория чисел, теория вероятностей, 2015. - 368 с.
7. Маренич А.С., Маренич Е.Е.. Использование WolframAlpha при решении математических задач: методические указания, – Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 37 с.
8. Мельникова И.Н., Фастовец Н.О. Теория вероятностей: Конспект лекций для факультета АиВТ. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2017. – 99 с.
9. Нелли Литвак, Андрей Райгородский. Кому нужна математика? Понятная книга о том, как устроен цифровой мир. Москва, «Манн, Иванов и Фербер», 2017. - 192 с.
10. О. Б. Гладких, О. Н. Белых Основные понятия теории графов: Учебное пособие. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2008. –175 с.
11. О.И. Мельников. Занимательные задачи по теории графов: Учеб. - метод. Пособие. – Изд-е 2-е, стереотип. – Мн. «Театра-Системс», 2001. – 144 с.
12. Смирнова И.М. Многоугольники. Элективный курс. 9 классы: учеб.пособие для общеобразоват. Учреждений./ И.М.Смирнова, В.А.Смирнов. – М.: Мнемозина, 2007 – 64 с.: ил.
13. Стюарт И. Величайшие математические задачи /Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2016. – 460с.
14. Стюарт И. Невероятные числа профессора Стюарта /Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2017. – 422с.
15. Шелдрик-Росс Кэтлин. Фигуры в математике, физике и природе. Квадраты, треугольники и круги / Кэтлин Шелдрик-Росс; Пер.с англ. Ю.Гиматовой;– М.:Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 192с.:илл.
16. Элементы теории множеств: Учебно-методическое пособие/Сост.: Кулагина Т. В., Тихонова Н. Б. – Пенза: ПГУ, 2014. –32 с.

Список литературы, рекомендованной родителям в целях расширения образовательного воздействия и помощи родителям в обучении и воспитании ребенка

1. Александров П.С.. Введение в теорию множеств и общую топологию, - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 352 с.
2. Ершов Ю.Л.. Математическая логика, 2011. - 894 с.
3. Колмогоров А.Н.. Математика XIX века (том 1): математическая логика, алгебра, теория чисел, теория вероятностей, 2015. - 368 с.

4. Людвицкая Анна. Математическая пицца/ Анна Людвицкая; пер. с польск. В.Горохова; - М.:Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 80с.:илл.
5. Маренич А.С., Маренич Е.Е.. Использование WolframAlpha при решении математических задач: методические указания, – Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 37 с.
6. Мельникова И.Н., Фастовец Н.О. Теория вероятностей: Конспект лекций для факультета АиВТ. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2017. – 99 с.
7. Нелли Литвак, Андрей Райгородский. Кому нужна математика? Понятная книга о том, как устроен цифровой мир. Москва, «Манн, Иванов и Фербер», 2017. - 192 с.
8. О. Б. Гладких, О. Н. Белых Основные понятия теории графов: Учебное пособие. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2008. –175 с.
9. О.И. Мельников. Занимательные задачи по теории графов: Учеб. - метод. Пособие. – Изд-е 2-е, стереотип. – Мн. «Театра-Системс», 2001. – 144 с.
10. Смирнова И.М. Многоугольники. Элективный курс. 9 классы: учеб.пособие для общеобразоват. Учреждений./ И.М.Смирнова, В.А.Смирнов. – М.: Мнемозина, 2007 – 64 с.: ил.
11. Стюарт И. Величайшие математические задачи /Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2016. – 460с.
12. Стюарт И. Невероятные числа профессора Стюарта /Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2017. – 422с.
13. Шелдрик-Росс Кэтлин. Фигуры в математике, физике и природе. Квадраты, треугольники и круги / Кэтлин Шелдрик-Росс; Пер.с англ. Ю.Гиматовой;– М.:Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 192с.:илл.
14. Элементы теории множеств: Учебно-методическое пособие/ Сост.: Кулагина Т. В., Тихонова Н. Б. – Пенза: ПГУ, 2014. –32 с.

7. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

**Календарно-тематическое планирование
на 2025–2026 учебный год**

Таблица 5

№ п/п	Тема занятия	Кол- во часов	Форма/тип занятия	Место проведения
1. ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ (3 ч.)				
1.	Знакомство с рабочим классом, используемым оборудованием и техникой безопасности.	1	Вводное занятие/ лекция	Кванториум
2.	Повторение изученных материалов школьного курса алгебры прошлых лет.	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
3.	Повторение изученных материалов школьного курса алгебры прошлых лет.	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
2. ГЕОМЕТРИЯ (13 ч.)				
4.	Метод координат.	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
5.	Решение задач на метод координат.	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
6.	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
7.	Решение задач на соотношение между сторонами и углами треугольника	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
8.	Длина окружности и площадь круга. Движения	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
9.	Решение задач на скалярное произведение векторов	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
10.	Знакомство со стереометрией	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
11.	Решение задач на определение длины окружности и площади круга	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
12.	Решение задач на движения	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
13.	Изучение формул для расчета объемов и площадей различных геометрических тел	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
14.	Объемы и площади. Сечения тел. Тела вращения	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум

15.	Пирамиды и конусы. Сфера и ее свойства. Тетраэдры и октаэдры	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
16.	Задачи на пространственное мышление	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
3. МАГИЯ ЧИСЕЛ (13 ч.)				
17.	Числовые множества	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
18.	Действительные числа	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
19.	Свойства действительных чисел	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
20.	Основы теории чисел	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
21.	Операции с действительными числами	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
22.	Дроби и десятичные дроби	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
23.	Операции с дробями	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
24.	Проценты	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
25.	Квадратные корни	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
26.	Степени и корни	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
27.	Изучение свойств степеней и корней, операции со степенями	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
28.	Вычисление степеней и корней	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
29.	Решение задач по пройденным темам	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
4. ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ (13 ч.)				
30.	Понятие функции	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
31.	Свойства функций	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
32.	График функции	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
33.	Виды функций	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
34.	Определение квадратичной функции, её общий вид	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
35.	Дискриминант и характеристики графика	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
36.	Построение графика квадратичной функции на координатной плоскости, определение вершины параболы	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
37.	Вершина параболы	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум

38.	Направление открытия параболы	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
39.	Ось симметрии	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
40.	Точки пересечения с осями координат	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
41.	Максимум и минимум квадратичной функции	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
42.	Построение уравнения параболы по графику	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
5. РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ (13 ч.)				
43.	Уравнения с одной переменной	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
44.	Линейные уравнения	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
45.	Дробно-рациональные уравнения	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
46.	Квадратные уравнения	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
47.	Применение замены переменной. Бивадратные уравнения	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
48.	Уравнения с двумя переменными и их системы	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
49.	Методы решения системы из двух уравнений с двумя переменными	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
50.	Неравенства с одной переменной	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
51.	Линейные неравенства	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
52.	Дробно-рациональные неравенства	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
53.	Квадратичные неравенства	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
54.	Неравенства с двумя переменными и их системы	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
55.	Метод интервалов	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
6. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ (13 ч.)				
56.	Определение арифметической прогрессии.	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
57.	Свойства арифметической прогрессии	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
58.	Как найти общий член арифметической прогрессии	1	Комбинированное/ практическая работ	Кванториум

59.	Нахождение суммы первых n членов	1	Комбинированное/ практическая работ	Кванториум
60.	Разность прогрессии, формула для нахождения любого члена прогрессии, сумма n членов прогрессии	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
61.	Практические задачи на арифметическую прогрессию	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
62.	Определение геометрической прогрессии	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
63.	Свойства геометрической прогрессии	1	Комбинированное / лекция	Кванториум
64.	Как найти общий член геометрической прогрессии	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
65.	Знаменатель прогрессии, формула для нахождения любого члена прогрессии, сумма n членов прогрессии	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
66.	Нахождение суммы первых n членов	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
67.	Практические задачи на геометрическую прогрессию	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
68.	Сравнение арифметической и геометрической прогрессий	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
7. ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ (4 ч.)				
69.	Повторение и закрепление изученных материалов.	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
70.	Разбор олимпиадных задач по математике	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
71.	Подготовка и проведение итогового тестирования	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум
72.	Подведение итогов	1	Комбинированное/ практическая работа	Кванториум

Материалы для проведения мониторинга
(пакет контрольно-измерительных материалов и методик)

Материал для проведения мониторинга входной диагностики

Задание 1: Уравнение

Решите уравнение: $2x - 5 = 9$.

- a) $x = 2$
- b) $x = 7$
- c) $x = 5$
- d) $x = 3$

Задание 2: Система уравнений

Решите систему уравнений:

$$x + y = 10$$

$$2x - y = 3$$

- a) $x = 4, y = 6$
- b) $x = 5, y = 5$
- c) $x = 3, y = 7$
- d) $x = 6, y = 4$

Задание 3: Квадратный корень

Каково значение выражения $\sqrt{(81)} + \sqrt{(16)}$?

- a) 9
- b) 13
- c) 17
- d) 25

Задание 4: Площадь треугольника

Какова площадь треугольника с основанием 8 см и высотой 5 см?

- a) 20 см^2
- b) 30 см^2
- c) 40 см^2
- d) 50 см^2

Задание 5: Функции

Какой из следующих графиков соответствует функции $y = -2x + 4$?

- a) прямая с положительным наклоном
- b) прямая с отрицательным наклоном, проходящая через (0, 4)
- c) парабола, открытая вверх
- d) парабола, открытая вниз

Задание 6: Упрощение выражений

Упростите выражение: $3(x + 2) - 4(x - 1)$.

- a) $-x + 10$
- b) $-x + 7$

- c) $x + 10$
- d) $x + 7$

Задание 7: Площадь круга

Какова площадь круга радиусом 5 см? (Используйте $\pi \approx 3.14$)

- a) 78.5 см^2
- b) 25 см^2
- c) 50 см^2
- d) 31.4 см^2

Задание 8: Теорема Пифагора

В прямоугольном треугольнике один катет равен 6 см, а другой катет равен 8 см. Какова длина гипотенузы?

- a) 10 см
- b) 12 см
- c) 14 см
- d) 8 см

Задание 9: Пропорции

Если два треугольника подобны и одна сторона первого треугольника равна 3 см, а соответствующая сторона второго треугольника равна 9 см, каково отношение их площадей?

- a) 1:3
- b) 1:9
- c) 1:6
- d) 1:2

Задание 10: Объем куба

Каков объем куба со стороной 4 см?

- a) 12 см^3
- b) 16 см^3
- c) 64 см^3
- d) 32 см^3

Ответы:

1. b) $x = 7$
2. a) $x = 4$, $y = 6$
3. c) 17
4. a) 20 см^2
5. b) прямая с отрицательным наклоном, проходящая через (0, 4)
6. a) $-x + 10$
7. a) 78.5 см^2
8. a) 10 см
9. b) 1:9
10. c) 64 см^3

Материал для проведения мониторинга промежуточной диагностики (I полугодие)

Задание 1: Метод координат

В точках $A(2, 3)$ и $B(6, 7)$ найдите длину отрезка AB .

- a) 4
- b) $\sqrt{32}$
- c) 5
- d) $\sqrt{20}$

Задание 2: Стереометрия

Какова объем куба со стороной 4 см?

- a) 16 см^3
- b) 64 см^3
- c) 32 см^3
- d) 48 см^3

Задание 3: Окружность

Какова длина окружности с радиусом 5 см? (Используйте $\pi \approx 3.14$)

- a) 10 см
- b) 31.4 см
- c) 15.7 см
- d) 25 см

Задание 4: Действительные числа

Какое из следующих чисел является иррациональным?

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\sqrt{4}$
- c) $\sqrt{2}$
- d) -3

Задание 5: Квадратичная функция

Какой вид имеет график функции $y = x^2 - 4x + 3$?

- a) прямая
- b) парабола, открытая вверх
- c) парабола, открытая вниз
- d) гипербола

Задание 6: Метод координат

Определите координаты середины отрезка AB , если $A(-2, 4)$ и $B(4, -2)$.

- a) (1, 1)
- b) (2, 2)
- c) (0, 0)
- d) (3, 1)

Задание 7: Стереометрия

Какой угол между диагоналями куба?

- a) 45°
- b) 60°
- c) 90°
- d) 120°

Задание 8: Окружность

Какова площадь круга с радиусом 3 см? (Используйте $\pi \approx 3.14$)

- a) 9.42 см^2
- b) 28.26 см^2
- c) 12.56 см^2
- d) 18.84 см^2

Задание 9: Действительные числа

Какое из следующих выражений является действительным числом?

- a) $\sqrt{-1}$
- b) $0/0$
- c) $\sqrt{16}$
- d) $\log_{10}(-5)$

Задание 10: Квадратичная функция

Найдите корни уравнения $x^2 - x - 6 = 0$.

- a) -3 и 2
- b) -2 и 3
- c) -1 и 6
- d) 1 и -6

Ответы:

1. b) $\sqrt{32}$
2. b) 64 см^3
3. b) 31.4 см
4. c) $\sqrt{2}$
5. b) парабола, открытая вверх
6. a) (1, 1)
7. c) 90°
8. b) 28.26 см^2
9. c) $\sqrt{16}$
10. a) -3 и 2

Материал для проведения мониторинга промежуточной диагностики (II полугодие)

Задание 1: Метод координат

В какой четверти находится точка $A(-3, 4)$?

- a) первая
- b) вторая
- c) третья
- d) четвертая

Задание 2: Стереометрия

Какова формула объема куба с длиной ребра a ?

- a) $v = a^2$
- b) $v = 6a^2$
- c) $v = a^3$
- d) $v = \frac{1}{3}a^3$

Задание 3: Окружность

Какова длина окружности радиусом $R = 5$ см?

- a) 10π см
- b) 5π см
- c) 25π см
- d) 15π см

Задание 4: Действительные числа

Какое из следующих чисел является иррациональным?

- a) $\sqrt[3]{16}$
- b) $\frac{1}{2}$
- c) $\sqrt{2}$
- d) 0.75

Задание 5: Квадратичная функция

Какой вид имеет график функции $y = -x^2 + 4$?

- a) парабола, открытая вверх
- b) парабола, открытая вниз
- c) прямая линия
- d) кривая, не имеющая максимума или минимума

Задание 6: Метод интервалов

При решении неравенства $x^2 - 4 > 0$, какие интервалы являются решениями?

- a) $(-\infty, -2)$ и $(2, +\infty)$
- b) $(-2, 2)$
- c) $(-\infty, 2)$
- d) $(-2, +\infty)$

Задание 7: Арифметическая прогрессия

Первый член арифметической прогрессии равен 3, а разность равна 5. Каков третий член прогрессии?

- a) 8
- b) 13
- c) 18

d) 23

Задание 8: Геометрическая прогрессия

Какова формула n-го члена геометрической прогрессии, если первый член равен a_1 , а знаменатель равен q ?

a) $a_n = a_1 + (n - 1)d$

b) $a_n = a_1 \cdot q^{n - 1}$

c) $a_n = a_1 \cdot n$

d) $a_n = n^2$

Задание 9: Окружность и хорда

Какова длина хорды окружности радиусом R , если угол между радиусами, проведенными к концам хорды, равен 60 градусов?

a) $(r\sqrt{3})/2$

b) r

c) $r\sqrt{3}$

d) r

Задание 10: Стереометрия (параллелепипед)

Какова формула площади поверхности прямоугольного параллелепипеда с длинами рёбер a , b , и c ?

a) $s = 2(ab + ac + bc)$

b) $s = ab + ac + bc$

c) $s = abc$

d) $s = 6a^2$

Ответы:

1. b

2. c

3. a

4. c

5. b

6. a

7. b

8. b

9. d

10. a

МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ «Квантоматематика», 2025-2026 уч. год

Таблица 6

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого показателя	Кол-во баллов	отслеживания Способы результатов
1. Теоретическая подготовка				
1.1. Теоретически е знания (по основным разделам учебного плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям	Низкий уровень (учащийся овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой в конкретный период)	1	Тестирование, контрольный опрос
		Средний уровень (объём усвоенных учащимся знаний составляет более ½)	2	
		Высокий уровень (учащийся освоил весь объём знаний, предусмотренных программой в конкретный период)	3	
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Низкий уровень (учащийся часто избегает употреблять специальные термины)	1	Собеседование, тестирование
		Средний уровень (учащийся сочетает специальную терминологию с бытовой)	2	
		Высокий уровень (учащийся употребляет специальные термины осознанно, в полном соответствии с их содержанием)	3	
2. Практическая подготовка				
2.1. Практические умения и навыки (по основным разделам учебного плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Низкий уровень (учащийся овладел программными умениями и навыками менее чем ½)	1	Контрольное задание, практическая работа
		Средний уровень (объём освоенных учащимся умений и навыков составляет более ½)	2	
		Высокий уровень (учащийся овладел всеми программными умениями и навыками за конкретный период)	3	
2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Низкий уровень (учащийся испытывает значительные затруднения при работе с оборудованием)	1	Контрольное задание, практическая работа
		Средний уровень (учащийся работает с оборудованием с помощью педагога)	2	
		Высокий уровень (учащийся работает с оборудованием самостоятельно, без затруднений)	3	
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Низкий (элементарный) уровень (учащийся может выполнять лишь простейшие практические задания педагога)	1	Учебный проект, выставка
		Средний (репродуктивный) уровень (учащийся в основном выполняет задания на основе образца)	2	
		Высокий (творческий) уровень (учащийся выполняет практические задания с элементами творчества)	3	

Критерии оценки результатов обучения учащихся:

- (Н) низкий уровень – 1 балл за каждый показатель;
- (С) средний уровень – 2 балла за каждый показатель;
- (В) высокий уровень – 3 балла за каждый показатель.

Примечание

Для показателей пунктов 1.1 и 2.1 оценивается каждый раздел учебного плана программы и высчитывается количество баллов на основе среднего арифметического.

**МОНИТОРИНГ УРОВНЯ ПРОЯВЛЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
«Квантоматематика» 2025-2026 уч. год**

Таблица 7

Компетенции	Критерии	Уровень проявления оцениваемой компетенции	Способы отслеживания результатов
3.1. Учебно-познавательные компетенции	Самостоятельная познавательная деятельность, умение ставить цель и планировать работу, анализировать, сопоставлять, делать выводы	Низкий уровень (учащийся затрудняется с целеполаганием, планированием, анализом, самооценкой, почти не проявляет познавательной активности)	Анализ практической, исследовательской работы
		Средний уровень (учащийся с помощью педагога определяет цель, план, результативность своей работы, проявляет познавательную активность к ряду разделов программы в конкретный период)	
		Высокий уровень (учащийся самостоятельно определяет цель, составляет план работы, анализирует, сопоставляет, делает выводы, проявляет интерес и высокую познавательную активность ко всем разделам программы в конкретный период)	
3.2. Информационные компетенции	Овладение основными современными средствами информации, поиск, структурирование, применение новой информации для выполнения работы, для самообразования	Низкий уровень (учащийся слабо ориентируется в источниках информации, испытывает значительные затруднения в ее поиске, структурировании, применении)	Анализ практической, исследовательской работы
		Средний уровень (учащийся с помощью педагога выбирает, структурирует и применяет информацию, в том числе для самообразования)	
		Высокий уровень (учащийся самостоятельно находит источники информации, выбирает новый материал для выполнения работы, для самообразования)	
3.3. Коммуникативные компетенции	Способы продуктивного и бесконфликтного взаимодействия в коллективе, речевые умения (изложить свое мнение, задать вопрос, аргументировано участвовать в дискуссии)	Низкий уровень (речевые умения учащегося выражены слабо, поведение в коллективе неуверенное или отстраненное, взаимодействие малопродуктивное)	Наблюдение
		Средний уровень (учащийся побуждается педагогом к коллективной деятельности, участвует в обсуждениях и дискуссиях выборочно, больше слушает, чем говорит сам)	
		Высокий уровень (учащийся активно и доказательно участвует в коллективных дискуссиях, легко встраивается в групповую работу, поддерживает бесконфликтный уровень общения)	

Условные обозначения:

Н – низкий уровень

С – средний уровень

В – высокий уровень

Приложение 5

СВОДНАЯ КАРТА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА
НА 2025-2026 уч.год
«Квантоматематика»

Группа № ____

ФИО педагога дополнительного образования _____

Таблица 8

№ п/п	ФИО учащихся	Теория			Практика			Ключевые компетенции		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3

1 - Входная диагностика**2** - Промежуточная диагностика (I полугодие)**3** - Промежуточная диагностика (II полугодие)

Низкий уровень

Недостаточно проявлены



Средний уровень

Достаточно проявлены



Высокий уровень

Уверенно проявлены

