

**Министерство образования Красноярского края**

**КГБОУ «Железногорский кадетский корпус»**

**РАССМОТРЕНО**

Методическим  
объединением  
учителей-предметников  
естественно-  
математических  
дисциплин

Н.В. Руцкая  
Протокол №1  
от «28» августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по учебной работе

Н.Н. Горбань  
«29» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор КГБОУ  
"Железногорский  
кадетский корпус"

В.В. Войнов  
Приказ №37/ОД  
от «30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности**

**«ЗАДАЧИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОЛИМПИАД»**

(общеинтеллектуальное направление)

для обучающихся 5-9 классов

**ЗАТО Железногорск 2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Приоритетными целями изучения курса внеурочной деятельности «Задачи математических олимпиад» являются:

- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира;
- формирование функциональной математической грамотности;
- умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Задачи математических олимпиад» составлена в соответствии с рабочей программой воспитания КГБОУ «Железнодорожный кадетский корпус».

Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности математических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Освоение данного курса обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение решению олимпиадных задач предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач обучающимися является реализацией деятельностного принципа обучения.

Курс «Задачи математических олимпиад» характеризуется изучением дополнительного теоретического аппарата и связанных с ним методов решения задач. Математика является языком для описания объектов и закономерностей, служит основой моделирования. При этом сами объекты математических умозаключений и принятые правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, развивают математическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению.

Структура курса учитывает, что кадеты могут существенно различаться как по уровню знаний и мотивации, так и по олимпиадному опыту. Важным мотивирующим фактором является включение кадет в конкурсную и олимпиадную деятельность. Решая задачи математических олимпиад, кадеты имеют возможность приобщиться к мировой математической культуре. Достаточное время уделяется

командной работе, что позволяет кадетам, осваивая решение нестандартных задач, излагать свои суждения товарищам, приобретать навыки ведения диалога, овладевать искусством понимания других людей, чей образ мысли является иным, совместно устранять недочеты в решении, отличать верные математические утверждения от правдоподобных, но неверных.

Форма реализации: кружок.

Основные виды деятельности: конкурсные и командные, дискуссии, познавательные игры, микроисследования, математические миниатюры, презентации, конкурсы исследовательских работ, познавательные эксперименты, деловые игры, творческие задания, исследовательские проекты, конференции, математические бои, практические работы, участие в очных, заочных и дистанционных олимпиадах по математике.

На изучение курса «Задачи математических олимпиад» в 5-9 классах отводится по 1 часу в неделю в каждом классе.

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 5 КЛАСС

### Четность

Четные и нечетные числа. Признак делимости на 2. Свойства четности. Задачи на чередование. Разбиение на пары. Пример и доказательство. Задачи разные – решение одно.

В результате изучения темы кадеты должны изучить свойства делимости на 2; научиться решать простейшие задачи на чередование; понять, что только четное число предметов можно разбить на пары; научиться понимать разницу между примером и доказательством.

### Задачи на проценты и части

Задачи повышенной сложности на нахождение частей и процентов от числа, нахождение числа по его части и процентам, на процентное отношение чисел. Задачи с практическим содержанием. Знакомство с понятием «банковского процента».

Кадеты должны составить представление о процентах как об одном из видов дробей; научиться находить часть и проценты от числа; число по его части и процентам; закрепить навыки составления уравнений по условию задач; познакомиться с понятием «банковские проценты».

### Принцип Дирихле

Принцип Дирихле, как логический метод рассуждения от противного. Применение принципа Дирихле для решения простейших задач. Классическая задача о кроликах и клетках. Принцип крайнего.

В результате изучения темы кадеты должны познакомиться с методом доказательства от противного; методом оценки; научиться пользоваться принципом Дирихле для решения задач на доказательство и задач с геометрической направленностью.

### Раскраски

Знакомство с идеей раскрашивания (нумерацией) некоторых объектов для выявления их свойств и закономерностей. Задачи, в которых раскраска уже дана. Придумывание раскраски с определенными свойствами. Задачи, в которых раскраска помогает найти решение.

### Делимость

Знакомство с основной теоремой арифметики. Возможность полного перебора остатков и использование свойств делимости для решения задач.

В результате изучения темы кадеты должны научиться применять основную теорему арифметики, понимать возможность полного перебора остатков и научиться использовать свойства делимости.

### Конструктивные задачи

Знакомство с задачами, в которых описана некоторая операция, многократное выполнение которой задает некоторый процесс. Непосредственный подсчет. Поиск

закономерности в повторении одной и той же операции. Классические задачи. Рациональная запись решения задач на взвешивания и переливания.

В результате изучения темы кадеты должны понять, что у одной и той же задачи может существовать несколько правильных решений; познакомиться с примерами рациональной записи решения задач на переливание и взвешивание; приобрести опыт образного и предметно-манипулятивного конструирования.

## **6 КЛАСС**

### **Из истории математики**

Счёт у первобытных людей. Первые счётные приборы у разных народов. Русские счёты. Вычислительные машины. О происхождении арифметики. Происхождение и развитие письменной нумерации. Цифры у разных народов. Буквы и знаки. Арифметика Магницкого. Метрическая система мер. Измерения в древности у разных народов. Старые русские меры. Происхождение дробей. Дроби в Древней Греции, в Древнем Египте. Нумерация и дроби на Руси. Великие математики из народа: Иван Петров, Магницкий.

### **Множества**

Понятие множества. Понятие подмножества. Составление подмножеств данного множества. Подсчёт числа подмножеств, удовлетворяющих данному условию. Круги Эйлера. Решение задач на понятие множества и подмножества.

### **Числа и вычисления**

Чётные и нечётные числа. Сумма и произведение чётных чисел, нечётных чисел, чётных и нечётных чисел. Восстановление цифр при сложении, вычитании, умножении. Игра «Лесенка». Игра «Попробуй, сосчитай». Игра «Отгадай задуманное число». Игра «Сто». Игра «Стёртая цифра». Игра «Хоп». Игра «Кубики». Игра «Не ошибись!» Числа в квадрате. Число Шехерезады. Фокус «Быстрое сложение шестизначных чисел». Фокус «Опять пять». Задачи на отгадывание чисел. Задачи на делимость чисел.

### **Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин**

Проверка наблюдательности: сопоставление геометрических фигур. Разделение геометрических фигур на части. Нахождение площади фигур. Нахождение объёма фигур. Геометрические головоломки. Старинные меры измерения длины, площади. Равные геометрические фигуры.

### **Задачи**

Задачи на движение. Логические задачи. Задачи со спичками. Задачи на переливание. Задачи на перекладывание предметов. Задачи на взвешивание. Проверка наблюдательности. Задачи на комбинации и расположения. Графы в решении задач. Принцип Дирихле. Задачи из книги Магницкого. Забава Магницкого. Задачи на проценты.

## **7 КЛАСС**

### **Теория графов**

Основные понятия теории графов. Степень вершины. Полный граф и его свойства. Путь, маршрут и цикл в графе. Связные вершины. Компоненты связности графа. Дерево. Мост и число ребер в дереве.

### **Инварианты**

Понятие «инвариант». Способы решения задач. Понятие «полуинвариант». Способы решения задач.

### **Игры**

Игры-шутки. Симметрия. Разбиение на пары, группы, фигуры. Дополнение до особой позиции. Первый ход. Передача хода. Геометрические игры.

### **Решение прикладных задач с использованием графов**

Методы решения задач, объединенных условным названием «оценка + пример».

### **Эйлеровы графы**

Эйлеровы кривые. Эйлеров путь, Эйлеров цикл, условия их существования в графе. Плоские графы. Ориентированные графы. Решение задач с использованием графов.

### **Математический бой**

Соревнование двух команд в решении задач. Виды деятельности: интеллектуальная игра

**Проектная или исследовательская работа, использующая методы теории графов**

Выбор темы. Оформление работы в виде презентации или брошюры.

## **8 КЛАСС**

### **Алгебраические дроби**

Алгебраические дроби. Рациональные выражения. Преобразование алгебраических дробей и иррациональных выражений. Нестандартные методы разложение на множители. Формулы разложения  $n$ -ой степени разности и суммы.

### **Делимость**

Делимость целых чисел. Признаки делимости и свойства делимости. Решение олимпиадных задач.

### **Уравнения в целых и натуральных числах**

Составление уравнений в числовых задачах. Исследование свойств целочисленных уравнений. Метод остатков.

### **Уравнения**

Уравнения с параметром. Линейные, дробно-рациональные уравнения. Иррациональные уравнения и уравнения с модулем. Решение и разбор уравнений и методов решения.

### **Числовые неравенства**

Доказательства неравенств. Неравенство Коши, Бернулли. Сравнение. Решение и разбор методов сравнения.

## **9 КЛАСС**

### **Текстовые задачи**

Задачи на числа, делимость, свойства делимости, работу, движение по воде, круговое движение. Решение задач на проценты (смеси, сплавы, растворы). Текстовые задачи на проценты, сложные проценты. Решение задач на проценты (вклады и кредиты). Различные формулировки одной и той задачи. Упрощение задач. Решение и сведение задач к уже известным ранее.

### **Функции**

Квадратичная функция, композиция функций, исследование функции. Практическая часть. Решение уравнений графически, построение графиков.

### **Геометрические фигуры и их свойства**

Задачи на построение. Разбиение на треугольники. Диагональ внутри многоугольника. Изучение свойств различных плоских фигур, нахождение площадей. Задачи на построение. Инварианты в геометрии.

### **Задачи на окружность**

Свойства касательной и секущей. Взаимное расположение окружностей. Решение задач на построение.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАДАЧИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОЛИМПИАД» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Математика» характеризуются:

### **1) патриотическое воспитание:**

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

### **2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### **3) трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

### **4) эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

### **5) ценности научного познания:**

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

### **б) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим



занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

**7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

**8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

## **Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
1	Четность	7		Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/697/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/697/</a>
2	Задачи на проценты и части	5	1	Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7764/main/313394/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7764/main/313394/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7710/start/325213/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7710/start/325213/</a>
3	Принцип Дирихле	6	1	Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/138/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/138/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/127/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/127/</a>
4	Раскраски	6	1	Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/136/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/136/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/141/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/141/</a>
5	Делимость	4	1	Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7750/main/325279/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7750/main/325279/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/695/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/695/</a>
6	Конструктивные задачи	6		<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	4	

**6 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
1	Из истории математики	4		Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1378/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1378/</a>
2	Множества	5		Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1307/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1307/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1295/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1295/</a>
3	Числа и вычисления	12		Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1156/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1156/</a>
4	Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин	5		<a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/</a>
5	Задачи	8		Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1156/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1156/</a> <a href="http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/">http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	

## 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
1	Теория графов	6	1	Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1034/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1034/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1035/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1035/</a>
2	Инварианты	4		Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1090/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1090/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/955/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/955/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1036/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1036/</a>
3	Игры	7		Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1156/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1156/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1157/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1157/</a>
4	Решение прикладных задач с использованием графов	4	1	Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1034/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1034/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1035/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1035/</a>
5	Эйлеровы графы	8	1	Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1034/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1034/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1035/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1035/</a>
6	Математический бой	2		
7	Проектная или исследовательская работа, использующая методы теории графов	3		Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1034/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1034/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1035/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1035/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
1	Алгебраические дроби	6		Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/main/248130/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/main/248130/</a>
2	Делимость	6		Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/7750/main/325279/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/7750/main/325279/</a>
3	Уравнения в целых и натуральных числах	6		Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4728/main/158549/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4728/main/158549/</a>
4	Уравнения	9		Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1210/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1210/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/main/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1980/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1980/main/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/main/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/main/</a>
5	Числовые неравенства	7		Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/main/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
1	Текстовые задачи	16		Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5255/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5255/main/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2517/main/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/348/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/348/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/610/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/610/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1344/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1344/</a>
2	Функции	6		Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1555/main/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1990/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1990/main/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/main/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1995/main/</a>
3	Геометрические фигуры и их свойства	6		<a href="https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=DE0E276E497AB3784C3FC4CC20248DC0">https://oge.fipi.ru/bank/index.php?proj=DE0E276E497AB3784C3FC4CC20248DC0</a>
4	Задачи на окружность	6		Библиотека РЭШ <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2515/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2515/main/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/main/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2036/main/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	