

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования Республики Карелия  
«Ресурсный центр развития дополнительного образования»

ПРИНЯТА  
на заседании педагогического совета  
ГБОУ ДО РК РЦРДО Ровесник

УТВЕРЖДАЮ  
и.о.директора ГБОУ ДО РК РЦРДО Ровесник

К.А. Сазонова

Протокол « \_\_\_\_ » 2023 г. № \_\_\_\_



Рабочая программа

профильной смены

«Дополнительные главы математики.  
Геометрия треугольника»

Срок реализации программы:

7 дней.

Составитель:

Соболева Ирина Владимировна, методист.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа профильной смены «Дополнительные главы математики. Геометрия треугольника» составлена на основании Федерального закона об образовании № 273-ФЗ от 29.12.2012 г. в редакции Федеральных законов от 30.12.2021 г., Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)», Концепции дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р), СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», Концепции развития математического образования Российской Федерации (распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.12.2013 г. № 2506-р), Устава организации и других локальных документов и актов, регламентирующих работу в рамках реализации дополнительной общеобразовательной программы.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа технической направленности «Дополнительные главы математики. Геометрия треугольника» направлена на популяризацию учебного курса геометрии, который вызывает затруднения у школьников только начинающих подробно изучать геометрию как отдельный курс, углубление знаний за счёт материала, выходящего за рамки базового изучения курса геометрии, решение задач повышенной сложности и задач олимпиадного характера. Эта программа предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

### **Адресат программы.**

Профильная смена «Дополнительные главы математики. Геометрия треугольника» предназначена для обучающихся общеобразовательных учреждений возрастной категории 14 лет (окончившие в 2023 году 7 класс), проявляющих повышенный интерес к изучению математики, в частности геометрии, имеющих явно выраженные математические способности, желающие улучшить свой образовательный результат в том числе и при участии в различного рода математических соревнованиях.

### **Актуальность программы.**

Актуальность данной программы определяется запросом со стороны детей и родителей, обусловленных расширением знаний по курсу геометрии, углублением знаний школьной программы, получением новых знаний, выходящих за рамки школьной программы. Реализация данной программы способствует совершенствованию применения различных методов решения задач повышенной сложности, включая олимпиадные задачи.

Таким образом, дополнительная общеразвивающая программа, направленная на мотивацию изучения математики на углублённом уровне и расширение познавательной активности обучающихся, будет являться актуальной.

### **Новизна программы.**

В программе впервые предусмотрено сочетание образовательной составляющей, направленной на попытку решить проблему проведения дополнительных занятий по углублённой геометрии в 7 классе углубление курса математики, и воспитательной составляющей, необходимой для общекультурного и общеинтеллектуального развития. Программа конкретизирует теоретический и практический материал по вопросам, которые могут вызвать затруднения у обучающихся в процессе освоения общеобразовательной программы, и дополняет сведениями, выходящими за рамки школьной программы,

### **Уровень освоения программы.**

Уровень освоения программы - углублённый, который предполагает развитие у обучающихся интереса к научной и учебно-исследовательской деятельности, проведение логических доказательств и обоснований геометрических фактов; формирование личностных качеств и социально-значимых компетенций; создание условий для профессиональной ориентации; повышение конкурентоспособности обучающихся при различного рода математических соревнованиях.

### **Объём и срок освоения программы.**

Срок освоения программы:

21.08.2023-27.08.2023

Объём: 28 часов при нагрузке 4 часа в день.

### **Цель и задачи программы.**

Цель программы: создание условий для развития потенциальных математических способностей учащихся, не ограничивая уровень сложности используемого задачного материала по геометрии.

### **Задачи программы.**

#### Воспитательные.

Способствовать проявлению интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностного отношения к достижениям российских математиков и российской математической школы.

Формировать установку на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений.

Способствовать ориентации в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации.

Создать условия для овладения языком математики и математической культурой как средством познания мира.

Формировать навыки рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Готовность к действиям в условиях неопределённости, повышение 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.

Необходимость в формировании новых знаний, формулирование идей, понятий, гипотез об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие.

#### Развивающие.

Формировать умения делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии.

Проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения.

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

Развить интерес использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; научить формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение.

Развить умение 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.

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.

Развить умение самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или ее части), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей.

Выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

#### Обучающие.

Сформировать, закрепить и расширить представление о треугольнике как об основной и простейшей геометрической фигуре.

Научиться доказывать специальные свойства треугольников.

Научиться формулировать новые свойства треугольников.

Рассмотреть клетчатую бумагу как геометрический объект для изучения треугольников.

## **Планируемые результаты освоения программы.**

### *Предметные.*

1. Признаки равенства треугольников и приобретение навыка распознавания равных треугольников в простых геометрических конструкциях и обоснование этих равенств.
2. Свойства и признаки равнобедренного треугольника
3. Параллельность и сумма углов треугольника.
4. Прямоугольный треугольник, его свойства и признаки равенства. Полуправильный треугольник и его особенности.
5. Отрезки в треугольнике и их замечательные свойства.
6. Решать задачи на клетчатой бумаге.
7. Неравенства треугольника и соотношения между сторонами и углами треугольника.

### *Метапредметные.*

1. Уметь делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии.
2. Уметь проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию.
3. Уметь выбирать способ решения учебной задачи.
4. Уметь 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.
5. Уметь выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

### *Личностные.*

1. Умение активно участвовать в решении практических задач математической направленности, осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений.
2. Умение рефлексировать, признавать своё право на ошибку и такое же право другого

человека.

3. Испытывать потребность в формировании новых знаний, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие.

4. Умение действовать в условиях неопределённости, повышение 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.

### **Организационно-педагогические условия реализации программы.**

**Язык реализации программы:** в соответствии со ст.14 ФЗ-273 образовательная деятельность может осуществляться на государственном языке РФ - русском.

**Форма обучения:** очная.

**Особенности организации образовательного процесса:** учебное занятие проводится с элементами классно-урочной системы в сочетании с теоретико-практическим тренингом.

**Условия набора в коллектив:** к участию в программе профильной смены допускаются учащиеся 8 класса, окончивших в 2023 году 7 класс, являющиеся гражданами Российской Федерации и обучающиеся в общеобразовательных учреждениях Республики Карелия, успешно прошедшие конкурсный отбор согласно утверждённому приказом ГБОУ ДО РК РЦРДО Ровесник от 31.01.2023 № 48 о/д Порядок отбора обучающихся образовательных организаций Республики Карелия для участия в профильной смене «Дополнительные главы математики. Геометрия треугольника» Регионального центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи в Республике Карелия

**Условия формирования групп:** одновозрастные.

**Количество обучающихся в программе:** не более 15 человек.

**Формы организации занятий:** программа предусматривает аудиторные занятия в пределах учебного класса, задания выполняются под непосредственным руководством педагога.

**Формы проведения занятий:** основной формой проведения занятий на программе является учебное занятие, которое будет организовано в двух видах: тренинг и мастер-класс.

**Формы организации деятельности на занятии:** фронтальная (работа педагога со всеми учащимися одновременно), групповая, индивидуальная.

**Материально-техническое оснащение занятий:** оборудованный учебный кабинет для проведения теоретических и практических занятий; интерактивная доска с программным обеспечением.

#### **Кадровое обеспечение.**

Фамилия, имя, отчество	Место основной работы	Образование по диплому, ученая степень, звание
Соболева Ирина Владимировна	Методист ГБОУ ДО РК РЦРДО Ровесник	Высшее. Математик. Преподаватель

		Почетный работник образования РФ.
--	--	--------------------------------------

### Учебный план

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Равенство треугольников. Равнобедренный треугольник	3	1	2	Контрольное задание
2.	Параллельность и сумма углов треугольника	2	1	1	Тестирование
3.	Внешний угол треугольника. Невидимые помощники.	3	1	2	Тестирование
4.	Прямоугольный треугольник. Полуправильный треугольник	2	1	1	Исследовательская работа
5.	Равносторонний треугольник	2		2	Контрольное задание
6.	Геометрия на клетчатой бумаге	3		3	Практическое задание
7.	Перегибая бумагу, получаем задачу	2		2	Практическое задание
8.	Неравенство треугольника	3	1	2	Тестирование
9.	Соответствие между длинами сторон и величинами углов треугольника	2	1	1	Контрольное задание
10.	Квадраты	2		2	Практическое задание
11.	Геометрические места точек. Применение геометрических мест точек	2		2	Тестирование
12.	Итоговое занятие: Олимпиадная работа	2		2	Письменная работа
	<b>ИТОГО</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>22</b>	

## Содержание

Тема 1. Равенство треугольников. Равнобедренный треугольник. (3 часа).

Основные цели занятия- научить школьников видеть равные треугольники в простых и сложных геометрических конструкциях и применять три признака равенства треугольников, применять основные свойства и признаки равнобедренного треугольника. В более сложных случаях решение задач потребует дополнительного построения. Отдельное внимание уделено построению примеров и контрпримеров к утверждениям, связанным с равенством треугольников.

Тема 2. Параллельность и сумма углов треугольника. (2 часа).

Основная цель занятия – отработать применение свойств параллельных прямых и теоремы о сумме углов треугольника для вычисления углов. При этом в некоторых задачах требуется лишь непосредственный подсчёт углов, а в других задачах вычисление углов помогает доказать равенство треугольников или найти соотношение между линейными элементами треугольника.

Тема 3. Внешний угол треугольника. Невидимые помощники. (3 часа).

На занятии продолжается отработка навыков подсчёта углов и применение теоремы о параллельности прямых и сумме углов треугольника. При этом в ряде задач потребуются работа с углами, обозначенными буквенными выражениями. Отдельная цель: приучить школьников эффективно использовать теорему о внешнем угле треугольника для решения задач.

Тема 4. Прямоугольный треугольник. Полуправильный треугольник. (2 часа).

Рассматривается применение свойства медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе и применение обратного утверждения, которое является признаком прямоугольного треугольника. В процессе решения ряда задач пройдёт повторение применения теорем о внешнем угле треугольника и сумме углов треугольника. Кроме того, во многих задачах будут рассматриваться равнобедренные треугольники и это даст возможность повторить их свойства и признаки.

Отдельно рассматривается прямоугольный треугольник с углами 30 и 60, его особые свойства. Признаки равенства прямоугольных треугольников особенно по катету и гипотенузе.

Тема 5. Равносторонний треугольник. (2 часа).

Использование особенности равностороннего треугольника, что каждый угол равен 60. Кроме того, при решении многих задач возникает равнобедренный треугольник, в котором один из углов равен 60, откуда следует, что он равносторонний. Помимо этого, материал занятия даёт возможность закрепить навыки, полученные на предыдущих занятиях: применение признаков равенства треугольников, свойств и признаков параллельности, свойств и признаков равнобедренного треугольника, свойств прямоугольного треугольника и пр.

Тема 6. Геометрия на клетчатой бумаге (3 часа).

Основная идея занятия- применение накопленных навыков и умений в нестандартной ситуации. Основное внимание уделено построениям на клетчатой бумаге и их обоснованиям, а также вычислению углов и сумм углов.

Тема 7. Перегибая бумагу, получаем задачу. (2 часа).

Основу занятия составляют задачи, возникающие при перегибании листа бумаги, причём эти задачи и на построение, и на вычисление, и на доказательство. Решение и разбор таких задач позволяют закрепить наглядные представления о фигурах, симметричных относительно прямой, позволяют показать возможность применения симметрии для строгих рассуждений.

Тема 8. Неравенство треугольника (3 часа).

Основная цель занятия – научить школьника применять неравенство треугольника в простых геометрических конструкциях. Рассматриваются как задачи с числовыми данными, так и доказательство неравенств общего вида. Разбор и решение предлагаемых задач позволят постепенно вырабатывать элементарные алгебраические навыки работы с неравенствами.

Тема 9. Соответствие между длинами сторон и величинами углов треугольника (2 часа).

Основное содержание занятия- задачи, для решения которых применяются простейшие соотношения между сторонами и углами треугольника: напротив большей стороны треугольника лежит больший угол, и



обратно, напротив большего угла лежит большая сторона. Освоение предложенного материала повторяет важное следствие из теоремы о внешнем угле треугольника (внешний угол треугольника больше внутреннего с ним не смежного), а также строго доказывать неравенство треугольника.

Тема 10. Квадраты. (2 часа).

Занятие посвящено задачам, в которых используются простейшие свойства квадрата. Наличие квадратов в условиях даёт возможность повторить и закрепить навыки, выработанные на предыдущих занятиях: применение свойств равнобедренных и прямоугольных треугольников и параллельности; использование дополнительных построений. В ряде задач рассматриваются комбинации квадратов с равнобедренными или равносторонними треугольниками, что позволяет познакомить учащихся с новым методом решения задач «обратным ходом».

Тема 11. Геометрические места точек. Применение геометрических мест точек. (2 часа).

Приоритетная цель занятия – повторить основные геометрические места точек на плоскости и научиться с их помощью решать задачи на поиск других геометрических мест точек.

Тема 12. Итоговое занятие. Олимпиадная работа. (2 часа).

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

1. А.Д. Блинков. Геометрия для 7 класса обычная и не очень. Часть 1. - М.: МЦНМО, 2023.
2. А.Д. Блинков. Геометрия для 7 класса обычная и не очень. Часть 2. - М.: МЦНМО, 2023.
3. М.А. Волчкевич. Уроки геометрии в задачах (7-8 классы). - МЦНМО, 2016.
4. В.В. Прасолов. Решение задач повышенной сложности по геометрии. 7 класс. Учебное пособие. – М.: Просвещение, 2019.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ**

5. Р.К. Гордин. Геометрия. Планиметрия 7-9 классы. - М.: МЦНМО, 2006.
6. Р.К. Гордин. Это должен знать каждый матшкольник - М.: МЦНМО, 2003.
7. Р.К. Гордин. Теоремы и задачи школьной геометрии. - М.: МЦНМО, 2018.
8. А.Д. Блинков. Геометрия на клетчатой бумаге. // Квантик. 2015. № 9-11.
9. А.Д. Блинков. Перегибая бумагу, получаем задачу. // Квантик. 2016. № 9.