

СОГЛАСОВАНО:
заседание МО
протокол № 1 от 30.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО:
заседание МО
протокол № 1 от 30.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО:
заседание МО
протокол № 1 от 30.08.2023 г.

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Решение задач повышенной сложности по геометрии»
основное общее образование
(8б класс)**

Математический кружок

2023

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

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.

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 (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

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.

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

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 навыками исследовательской деятельности.

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.

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.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, 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

Метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности характеризуются овладением:

Формирование универсальных учебных ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ действий в части базовых логических действий.

- Выявлять качества, свойства, характеристики математических объектов.
- Различать свойства и признаки объектов.
- Сравнивать, упорядочивать, классифицировать числа, величины, выражения, формулы, графики, геометрические фигуры и другие.
- Устанавливать связи и отношения, проводить аналогии, распознавать зависимости между объектами.
- Анализировать изменения и находить закономерности.
- Формулировать и использовать определения понятий, теоремы; выводить следствия, строить отрицания, формулировать обратные теоремы.
- Использовать логические связки "и", "или", "если..., то...".
- Обобщать и конкретизировать; строить заключения от общего к частному и от частного к общему.

- Использовать кванторы "все", "всякий", "любой", "некоторый", "существует"; приводить пример и контрпример.
- Различать, распознавать верные и неверные утверждения.
- Выражать отношения, зависимости, правила, закономерности с помощью формул.
- Моделировать отношения между объектами, использовать символьные и графические модели.
- Воспроизводить и строить логические цепочки утверждений, прямые и от противного.
- Устанавливать противоречия в рассуждениях.
- Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев.

Формирование универсальных учебных ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ действий в части базовых исследовательских действий.

- Формулировать вопросы исследовательского характера о свойствах математических объектов, влиянии на свойства отдельных элементов и параметров; выдвигать гипотезы, разбирать различные варианты; использовать пример, аналогию и обобщение.
- Доказывать, обосновывать, аргументировать свои суждения, выводы, закономерности и результаты.
- Дописывать выводы, результаты опытов, экспериментов, исследований, используя математический язык и символику.
- Оценивать надежность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Формирование универсальных учебных ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ действий в части работы с информацией.

- Использовать таблицы и схемы для структурированного представления информации, графические способы представления данных.
- Переводить вербальную информацию в графическую форму и наоборот.
- Выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения учебной или практической задачи.
- Распознавать неверную информацию, данные, утверждения; устанавливать противоречия в фактах, данных.
- Находить ошибки в неверных утверждениях и исправлять их.
- Оценивать надежность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Формирование универсальных учебных КОММУНИКАТИВНЫХ действий.

- Выстраивать и представлять в письменной форме логику решения задачи, доказательства, исследования, подкрепляя пояснениями, обоснованиями в текстовом и графическом виде.
- Владеть базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности, определяющими правила общественного поведения, формы социальной жизни в группах и сообществах, существующих в виртуальном пространстве.
- Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта.
- Принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации.
- Коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы.

- Выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды.
- Оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Формирование универсальных учебных РЕГУЛЯТИВНЫХ действий.

- Удерживать цель деятельности.
- Планировать выполнение учебной задачи, выбирать и аргументировать способ деятельности.
- Корректировать деятельность с учетом возникших трудностей, ошибок, новых данных или информации.
- Анализировать и оценивать собственную работу: меру собственной самостоятельности, затруднения, дефициты, ошибки и другое.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Освоение **курса внеурочной деятельности** должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов.

- Строить чертежи к геометрическим задачам.
- Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.
- Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.
- Решать задачи на клетчатой бумаге.
- Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.
- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач. Различать признаки и свойства параллелограмма, ромба и прямоугольника, доказывать их и уверенно применять при решении геометрических задач.
- Использовать свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.
- Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Использовать теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.
- Распознавать центрально-симметричные фигуры и использовать их свойства при решении задач.

- Владеть понятиями подобия треугольников, коэффициента подобия, соответственных элементов подобных треугольников. Иметь представление о преобразовании подобия и о подобных фигурах. Пользоваться признаками подобия треугольников при решении геометрических задач. Доказывать и применять отношения пропорциональности в прямоугольных треугольниках. Применять подобие в практических задачах.
- Выводить и использовать простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Знать отношение площадей подобных фигур и применять при решении задач. Применять полученные умения в практических задачах.
- Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.
- Владеть понятием вписанного и центрального угла, угла между касательной и хордой, описанной и вписанной окружности треугольника и четырёхугольника, применять их свойства при решении задач.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).
- Знать тригонометрические функции острых углов, уметь находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.
- Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.
- Применять тригонометрию в задачах на нахождение площади, выводить и владеть тригонометрическими формулами для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, выводить и применять формулу Герона и формулу для площади выпуклого четырёхугольника.
- Иметь представление о гомотетии, применять в практических ситуациях.
- Использовать теоремы Чебы и Менелая при решении задач.
- Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач. Доказывать и применять теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Содержание курса внеурочной деятельности

Параллельные прямые.

Признаки параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. Точки пересечения прямых. Биссектриса.

Вписанный угол.

Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же хорду. Равные вписанные углы опираются на равные дуги. Вписанный угол, равный половине центрального угла. Угол между хордами или между секущими.

Параллелограмм и трапеция.

Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Равнобедренная трапеция.

Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника.

Средняя линия треугольника. Точка пересечения медиан. Средняя линия трапеции. Теорема Фалеса.

Теорема Пифагора.

Вычисления с помощью теоремы Пифагора. Прямая перпендикулярная отрезку. Пифагоровы треугольники.

Подобные треугольники.

Отрезки, отсекаемые параллельными прямыми и на параллельных прямых. Отношение сторон подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Подобные треугольники и вписанный угол. Свойство биссектрисы треугольника.

Теоремы синусов и косинусов.

Синус и косинус. Тригонометрические соотношения. Косинус угла треугольника, как коэффициент подобия. Теорема синусов. Выражение площади треугольника через две стороны и синус угла между ними. Теорема косинусов.

Площадь.

Треугольники с равными основаниями и равными высотами. Треугольники с общим углом. Сравнение площадей. Формула Герона.

Вписанная и описанная окружности.

Вписанная окружность. Описанная окружность. Внеписанные окружности. Вписанный и описанный четырехугольники. Теорема Птолемея.

Соотношения в треугольнике.

Ортотреугольник. Теоремы Чевы и Менелая.

Внеурочная деятельность организована по видам: познавательная и в формах: индивидуальная, групповая работа; математические конкурсы: аукционы, бои, регаты; учебный проект.

Тематическое планирование:
Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне основного общего образования

Гражданское воспитание:

- знающий и принимающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.
- понимающий сопричастность к прошлому, настоящему и будущему народа России, тысячелетней истории российской государственности на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.
- проявляющий уважение к государственным символам России, праздникам.
- проявляющий готовность к выполнению обязанностей гражданина России, реализации своих гражданских прав и свобод при уважении прав и свобод, законных интересов других людей.
- выражающий неприятие любой дискриминации граждан, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе.
- принимающий участие в жизни класса, общеобразовательной организации, в том числе самоуправления, ориентированный на участие в социально значимой деятельности.

Патриотическое воспитание

- осознающий свою национальную, этническую принадлежность, любящий свой народ, его традиции, культуру.
- проявляющий уважение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране.
- проявляющий интерес к познанию родного языка, истории и культуры своего края, своего народа, других народов России.
- знающий и уважающий достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности.
- принимающий участие в мероприятиях патриотической направленности.

Духовно-нравственное воспитание

- знающий и уважающий духовно-нравственную культуру своего народа, ориентированный на духовные ценности и нравственные нормы народов России, российского общества в ситуациях нравственного выбора (с учётом национальной, религиозной принадлежности).
- выражающий готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с учётом осознания последствий поступков.
- выражающий неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих традиционным в России духовно-нравственным нормам и ценностям.
- осознающий соотношение свободы и ответственности личности в условиях индивидуального и общественного пространства, значение и ценность межнационального, межрелигиозного согласия людей, народов в России, умеющий общаться с людьми разных народов, вероисповеданий.
- проявляющий уважение к старшим, к российским традиционным семейным ценностям, институту брака как союзу мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей.

- проявляющий интерес к чтению, к родному языку, русскому языку и литературе как части духовной культуры своего народа, российского общества.

Эстетическое воспитание

- выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в искусстве.
- проявляющий эмоционально-чувственную восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание их влияния на поведение людей.
- сознающий роль художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.
- ориентированный на самовыражение в разных видах искусства, в художественном творчестве.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия

- понимающий ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде.
- выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность).
- проявляющий неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, игровой и иных форм зависимостей), понимание их последствий, вреда для физического и психического здоровья.
- умеющий осознавать физическое и эмоциональное состояние (свое и других людей), стремящийся управлять собственным эмоциональным состоянием.
- способный адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям.

Трудовое воспитание

- уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей.
- проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний.
- сознающий важность трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе.
- участвующий в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способный инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность.
- выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей.

Экологическое воспитание

- понимающий значение и глобальный характер экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры человека, общества.
- сознающий свою ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.
- выражающий активное неприятие действий, приносящих вред природе.

- ориентированный на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.
- участвующий в практической деятельности экологической, природоохранной направленности.

Ценности научного познания

- выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений.
- ориентированный в деятельности на научные знания о природе и обществе, взаимосвязях человека с природной и социальной средой.
- развивающий навыки использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде).
- демонстрирующий навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

№	Тема	Количество часов	ЦОР/ЭОР	Примечание
Параллельные прямые.				
1.	Признаки параллельных прямых.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
2.	Свойства параллельных прямых.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
3.	Точки пересечения прямых.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
4.	Теорема о пересечении биссектрис треугольника	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
Вписанный угол				
5.	Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же хорду.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
6.	Равные вписанные углы опираются на равные дуги.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
7.	Вписанный угол, равный половине центрального угла.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	

8.	Угол между хордами или между секущими.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
Параллелограмм и трапеция				
9.	Параллелограмм.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
10.	Ромб.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
11.	Трапеция.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
12.	Равнобедренная трапеция.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника				
13.	Средняя линия треугольника.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
14.	Точка пересечения медиан.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
15.	Зачет	1		
16.	Средняя линия трапеции.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
17.	Теорема Фалеса.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
Теорема Пифагора				
18.	Вычисления с помощью теоремы Пифагора.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
19.	Прямая перпендикулярная отрезку.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
20.	Пифагоровы треугольники.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	

Подобные треугольники				
21.	Отрезки, отсекаемые параллельными прямыми и на параллельных прямых. Свойство биссектрисы треугольника.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
22.	Отношение сторон подобных треугольников. Признаки подобия треугольников.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
23.	Подобные треугольники и вписанный угол.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
Теоремы синусов и косинусов				
24.	Синус и косинус. Тригонометрические соотношения.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
25.	Косинус угла треугольника, как коэффициент подобия. Теорема синусов.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
26.	Выражение площади треугольника через две стороны и синус угла между ними. Теорема косинусов.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
Площадь				
27.	Треугольники с равными основаниями и равными высотами. Треугольники с общим углом.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
28.	Сравнение площадей. Формула Герона.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
Вписанная и описанная окружности				
29.	Вписанная окружность. Описанная окружность. Внеписанные окружности.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
30.	Вписанный и описанный четырехугольники. Теорема Птолемея.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
Соотношения в треугольнике				
31.	Ортотреугольник.	1	Образовательная платформа uchi.ru,	

			образовательная платформа resh.edu.ru	
32.	Теоремы Чевы и Менелая.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
33.	Теоремы Чевы и Менелая.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
34.	Зачет	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	