Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное
нетиповое образовательное учреждение
«Краевой центр образования»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель направления «НАУКА»
Регионального центра выявления,
поддержки и развития способностей и
талантов у детей и молодежи
_____ / Г.Н. Коцубинская
«20» октября 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
КГАНОУ КЦО
_____ /П.С. Черёмухин
«20» октября 2026 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа по направлению «Математика»

«Ноябрьская образовательная программа по предмету «Математика»

Возраст обучающихся: 15-18 лет
Уровень обучения: 8-11 класс
Объем реализации: 68 часов

Составитель программы:
Богоутдинова Ю.Г.

Место реализации:
Хабаровский край, г. Хабаровск
Региональный центр выявления,
поддержки и развития способностей
и талантов у детей и молодежи
КГАНОУ КЦО
КГБНОУ КДЦ Созвездие

Хабаровск, 2026

Комплекс основных характеристик ДООП

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

- Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- Распоряжение Министерства образования и науки Хабаровского края от 26.09.2019 г. № 1321 «Об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в городском округе, муниципальном районе Хабаровского края»;

- Методические рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242);

- Методические рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны (Письмо Минпросвещения Российской Федерации от 29 сентября 2023 г. № АБ-3935/06);

-Устава краевого государственного автономного нетипового образовательного учреждения «Краевой центр образования»;

-Положения очно-дистанционной школы «Олимп27»;

-приказов и распоряжений краевого государственного автономного нетипового образовательного учреждения «Краевой центр образования».

1. Основное содержание

1.1.Пояснительная записка

Рабочая программа направлена на развитие практических навыков и теоретического аспекта знаний обучающихся в части выполнения заданий Всероссийской олимпиады школьников по математике. В процессе проведения занятий, обучающиеся получат теоретическую базу, навыки и подходы к решению олимпиадных заданий.

В процессе получения знаний обучающиеся научатся правильно ставить цели, планировать наиболее рациональные пути их достижения, самоорганизовываться и организовывать других для решения поставленных задач.

Актуальность. Важной задачей образования является работа с одаренными учащимися, их подготовка к предметным олимпиадам. Олимпиада по математике занимает одно из ведущих мест, в связи с общей потребностью в инженерном образовании, развитием информационных технологий как в нашей стране, так и за рубежом.

Участие в олимпиадах позволяет развивать творческие способности школьников и обеспечивает высокую мотивацию к образовательной деятельности.

Классическая олимпиада по математике включает в себя задания по направлениям «Алгебра», «Геометрия», «Комбинаторика», «Теория чисел», которые предполагают наличие обширных познаний.

Решение олимпиадных задач позволяет раскрыть творческий потенциал школьника во время подготовки к олимпиаде, учитывая возрастные особенности ребенка и перспективу его развития. Использование многоуровневых олимпиадных задач, позволяет школьникам применить свой творческий потенциал, независимо от уровня подготовки.

Курс занятий по Олимпиадной математике (решение олимпиадных задач по математике) ориентирован на учащихся 9-11х классов, обладающих повышенной мотивацией к изучению математике и имеющих углубленные знания в области школьного курса «Математике».

Основная цель курса: раскрыть значение и суть математических методов и подходов олимпиадной математики, ознакомление учащихся с основными приемами решения учебных задач, подготовить учащихся к практическому использованию полученных знаний при решении учебных задач, а затем профессиональной деятельности, вовлечение учащихся в участие в олимпиадах по математике разного уровня.

Основные задачи курса: развитие навыков применения математических методов и подходов к решению задач; развитие логического мышления учащихся; развитие интеллекта учащихся.

Данная программа представляет большую практическую значимость с точки зрения совершенствования непрерывной работы с одаренными школьниками в рамках олимпиадного движения по математике и школьного образования.

Педагогическая целесообразность. Занимаясь по данной программе, обучающиеся должны получить базовые знания и умения в перечисленных областях, уметь применять теоретические знания к решению задач по математике. Практические навыки работы обучающиеся получают во время написания учебных и отборочных олимпиад, соревнований.

Адресат программы: обучающиеся 8-11 классов
Объём реализации программы: 68 часов
Форма обучения: очно
Формы организации занятий
1. Практические работы.
2. Лекции.
3. Тренинг (решение задач в олимпиадном формате).
3. Самостоятельная работа (Контроль самостоятельной работы – КСР).

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Инженерное образование на ряду с IT технологиями, на данный момент занимает одно из передовых мест в современных тенденциях развития общества. Большая часть существующих инновационных разработок рождается на стыке наук. Чаще всего, математические, физические знания и алгоритмизация, являются неотъемлемыми составляющими для создания успешного инновационного продукта.

В процессе прохождения программы, обучающийся сможет расширить и углубить свои знания в математике. С их помощью обучающийся лучше понимают, какие подходы и приемы использовать при создании практических проектов. При изучении обучающиеся приобретают важные навыки творческой и исследовательской работы; встречаются с ключевыми понятиями математики, знакомятся с процессами планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа неожиданных результатов.

Задачи программы:

Предметные:

• Научить применять изучаемые математические методы к решению задач.

• Научить практическим навыкам решения задач по изучаемым разделам математики.

• Познакомить с методикой построения примеров и контрпримеров.

Метапредметные:

• Развить коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности.

Личностные:

• Сформировать мотивацию к олимпиадной, научной деятельности;

• Сформировать положительный имидж предмета.

1.3. Учебный план

Группа 8-9 классы:

Наименование модуля	всего часов	В том числе		
		теоретических	Практические	Контроль
1. Основные приемы и методы решения олимпиадных задач	4	2	2	Решение задач
2. Делимость, простота чисел. Точные квадраты	8	2	6	Решение задач
3. Комбинаторные подходы к решению олимпиадных задач	8	2	6	Решение задач
4. Неравенства средних	8	2	6	Решение задач
5. Вписанные и центральные угла	8	2	6	Решение задач
6. Приемы построения примеров и контрпримеров	8	2	6	Решение задач
7. Нахождение наибольшего/наименьшего значения. Оценка сверху/снизу	8	2	6	Решение задач
8. Теория игр. Цена игры	8	2	6	Решение задач
9. Тренировочная олимпиада. Разбор решений	8	-	8	Итоговый контроль
ИТОГО:	**68**	**16**	**52**	

Группа 10-11 классы:

Наименование модуля	всего часов	В том числе		
		теоретических	Практические	Контроль
1. Основная теорема арифметики	4	2	2	Решение задач
2. Остатки и сравнения	8	2	6	Решение задач
3. Неравенства средних	8	2	6	Решение задач
4. Дополнительные построения в геометрии	8	2	6	Решение задач
5. Ортоцентр. Окружность 9 точек	8	2	6	Решение задач
6. Стереометрия, теорема о трёх перпендикулярах, построение сечений	8	2	6	Решение задач
7. Приемы построения примеров и контрпримеров	8	2	6	Решение задач

Наименование модуля	всего часов	В том числе		
		теоретических	Практические	Контроль
8. Нахождение наибольшего/наименьшего значения. Оценка сверху/снизу	8	2	6	Решение задач
9. Тренировочная олимпиада. Разбор решений	8	-	8	Итоговый контроль
ИТОГО:	**68**	**16**	**52**	

1.4. Содержание программы

Группа 8-9 класс:

Тема 1. Основные приемы и методы решения олимпиадных задач
(4 академических часа, 2 занятия).
Теория: классификация олимпиадных задач, общие подходы к анализу и построению решения олимпиадных задач, разбор решений классических олимпиадных задач.
Практика: решение олимпиадных задач различной тематики.

Тема 2. Делимость, простота чисел. Точные квадраты
(6 академических часов, 3 занятия).
Теория: свойства и признаки делимости и простоты чисел. Использование свойств точного квадрата в решении задач.
Практика: решение олимпиадных задач на делимость, простоту и точный квадрат натурального числа.

Тема 3. Комбинаторные подходы к решению олимпиадных задач
(8 академических часов, 4 занятия).
Теория: раскладка, разбиение, смещение: понятие, виды, формулы расчетов.
Практика: решение олимпиадных задач на разбиение, смещение и раскладку.

Тема 4. Неравенства средних
(8 академических часов, 4 занятия).
Теория: виды неравенств средних, основные подходы к доказательству, применение неравенств при решении задач.
Практика: решение олимпиадных задач на применение неравенств средних.

Тема 5. Вписанные и центральные угла
(8 академических часов, 4 занятия).
Теория: Свойства и признаки вписанных и центральных углов.
Практика: решение олимпиадных задач с использованием свойств угол окружности.

Тема 6. Построение примеров и контрпримеров
(8 академических часов, 4 занятия).

Теория: пример как элемент доказательства существования, симметрия в примерах, правила применения контрпримеров.
Практика: построение примеров и контрпримеров при решении олимпиадных задач.

Тема 7. Оценка + пример (8 академических часов, 4 занятия).
Теория: Нахождение наибольшего/наименьшего значения, оценка сверху/снизу, алгоритмы решения задач на «Оценка + пример».
Практика: решение олимпиадных задач.

Тема 8. Теория игр. Цена игры (8 академических часов, 4 занятия).
Теория: Стратегии математических игр. Независимость стратегий. Алгоритмы решения задач по теме «Математические игры».
Практика: решение олимпиадных задач.

Тема 9. Тренировочная олимпиада (8 академических часов, 4 занятия).
Практика: письменное решение и оформление олимпиадных задач. Разбор решений.

Группа 10-11 класс:
Тема 1. Основная теорема арифметики
(4 академических часа, 2 занятия).
Теория: Формулировка, доказательство основной теоремы арифметики. Алгоритмы и методы применения теоремы при решении олимпиадных задач
Практика: решение олимпиадных задач.

Тема 2. Остатки и сравнения
(8 академических часов, 4 занятия).
Теория: Теория сравнений. Применение теории сравнений в решении задач.
Практика: решение олимпиадных задач с использованием сравнений.

Тема 3. Неравенства средних
(8 академических часов, 4 занятия).
Теория: виды неравенств средних, основные подходы к доказательству, применение неравенств при решении задач.
Практика: решение олимпиадных задач на применение неравенств средних.

Тема 4. Дополнительные построения в геометрии
(8 академических часов, 4 занятия).
Теория: Подходы и принципы дополнительных построений в геометрии.
Практика: решение олимпиадных задач с применением дополнительных построений.

Тема 5. Ортоцентр. Окружность 9 точек
(8 академических часов, 4 занятия).
Теория: Ортоцентр и его свойства. Свойства точек, лежащих на окружности.

Практика: решение олимпиадных задач на применение свойств ортоцентра и окружности девяти точек.

Тема 6. Стереометрия (8 академических часов, 4 занятия).
Теория: теорема о трёх перпендикулярах, построение сечений, взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
Практика: применение свойств стереометрии к решению олимпиадных задач.

Тема 7. Построение примеров и контрпримеров
(8 академических часов, 4 занятия).
Теория: пример как элемент доказательства существования, симметрия в примерах, правила применения контрпримеров.
Практика: построение примеров и контрпримеров при решении олимпиадных задач.

Тема 8. Оценка + пример (8 академических часов, 4 занятия).
Теория: Нахождение наибольшего/наименьшего значения, оценка сверху/снизу, алгоритмы решения задач на «Оценка + пример».
Практика: решение олимпиадных задач.

Тема 9. Тренировочная олимпиада (8 академических часов, 4 занятия).
Практика: письменное решение и оформление олимпиадных задач. Разбор решений.

1.5. Планируемые результаты

К концу обучения обучающиеся будут знать, уметь, получат развитие умений и личностных качеств:

Предметные:
- Научить применять изучаемые математические методы к решению задач.
- Научить практическим навыкам решения задач по изучаемым разделам математики.
- Познакомить с методикой построения примеров и контрпримеров.

Метапредметные:
- может сформулировать гипотезу, цель, задачи, конечный результат;
- умеет анализировать причины успеха/неуспеха решения задачи и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха.

Личностные:
- мотивирован на участие в конкурсах научно-исследовательских проектов и олимпиадах различного уровня;
- регулярно посещает занятия, проявляет интерес к исследовательской деятельности за рамками программы;
- будут демонстрировать способность работать в группе, коллективе;
- развитие и совершенствование познавательных способностей.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: оборудование – согласно оснащению школьного класса; маркерная доска; проектор с возможностью подключения к ноутбуку.
Методическое обеспечение: раздаточные материалы.
Информационное обеспечение: методическое пособие для педагога, видеоуроки.

2.2. Формы представления результатов

Основными видами отслеживания результатов усвоения учебного материала является оформление протокола занятия (решение заданий).
Итоговый контроль проводится в конце обучения. Цель проведения – определение уровня усвоения программы каждым учащимся.

Приемы и методы организации занятий.
Методы организации и осуществления занятий
1. Перцептивный акцент:
   а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж);
   б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций);
   в) практические методы (упражнения, задачи).
2. Гностический аспект:
   а) иллюстративно- объяснительные методы;
   б) репродуктивные методы;
   в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
   г) эвристические (частично-поисковые) с возможностью выбора вариантов;
   д) исследовательские – учащиеся сами открывают и исследуют знания.
3. Логический аспект:
   а) индуктивные методы, дедуктивные методы, продуктивный;
   б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.
4. Управленческий аспект:
   а) методы учебной работы под руководством учителя;
   б) методы самостоятельной учебной работы учащихся.

Методы стимулирования и мотивации деятельности
1. Методы стимулирования мотива интереса к занятиям: геймификация образовательного процесса, сюжетная игровая составляющая курса, познавательные задачи, учебные дискуссии.
2. Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

3. Список источников

При подборе задач были использованы материалы июньских, сентябрьских и декабрьских математических смен образовательного центра «Сириус» и следующие источники:

1. Сайт математических олимпиадных задач problems.ru.
2. Алфутова Н.Б., Егоров Ю.Е., Устинов А.В. 18х18. Вступительные задачи ФМШ при МГУ, М.: МЦНМО, 2021.
3. Алфутова Н.Б., Устинов А.В. Алгебра и теория чисел. Сборник задач для математических школ, М.: МЦНМО, 2018.
4. Блинков Ю. А., Горская Е. С. Вписанные углы. Электронное издание. М.: МЦНМО, 2023.
5. Гордин Р. К. Геометрия. Планиметрия. 7-9 классы. М.: МЦНМО, 2006.
6. Шаповалов А. В., Медников Л. Э. Как готовиться к математическим боям: 400 задач турниров имени А. П. Савина, М.: МЦНМО, 2024.
7. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. Изд. 10, стереотипное, 2025.
8. Прасолов В.В. Задачи по стереометрии: Учебное пособие. М.: МЦНМО, 2010.