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

«02» Октября 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. генерального директора
КГАНОУ КНО
_____ О.В. Сухова

«02» Октября 2026 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«МАТЕМАТИКА. 8 КЛАСС. НАЧИНАЮЩИЕ»

Форма обучения: заочная
(с применением электронного обучения
и дистанционных образовательных технологий)

Федеральная территория «Сириус» – 2026

1. Общие положения

1.1. Аннотация дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Математика. 8 класс. Начинающие» (далее – Программа, образовательная программа)

Программа является заочной (дистанционной) частью проекта «Региональное сопровождение» (далее – Проект), реализуемого Образовательном Фондом «Талант и успех» (далее – Фонд) совместно с региональными центрами выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи (далее – региональные центры). Она ориентирована на выявление и поддержку мотивированных школьников, проявляющих интерес к математике, и формирование целостной естественно-научной картины мира. Обучающиеся – участники Проекта осваивают темы школьного курса по математике на углубленном уровне и некоторые темы, которые выходят за рамки школьного курса, а также получают мотивацию для более глубокого погружения в предмет и участия в других образовательных мероприятиях регионального центра.

Программа реализуется в сетевой форме Образовательном Фондом «Талант и успех» и региональными центрами.

Дополнительно региональный центр разрабатывает и реализует одну или две очные интенсивные программы, где изучаются темы, которые не входят в заочную программу, или подробнее рассматриваются аспекты заочной программы, которые вызывают у учащихся затруднения.

Программа реализуется на образовательной платформе «Сириус.Курсы». Обучение построено по модульному принципу. Модули включают видеолекции, вопросы для самопроверки, задачи для самостоятельного решения, к которым прилагаются видеоразборы решений, а также задания с автоматической проверкой. Материалы очередного модуля открываются каждую неделю, и обучающиеся получают возможность выполнять задания в течение периода, определенного для этого модуля.

Важной частью Программы является задачный практикум (далее – Практикум) – специальный раздел, где учащимся предлагаются задачи для самостоятельного решения. Контроль выполнения проводится в письменной форме; преподаватели регионального центра подробно комментируют работы, а обучающиеся получают возможность в течение двух недель доработать решение, если оно оказывается неверным или неполным. Задания Практикума направлены на прочное закрепление знаний, формирование умений и отработку навыков, полученных в рамках учебных модулей. Одна из ключевых целей Практикума – способствовать формированию у обучающихся грамотного письменного языка, научить ясно и точно выражать свои мысли, аккуратно оформлять решения олимпиадных и исследовательских задач по математике. Формат с обратной связью от педагога позволяет учиться на собственных ошибках и последовательно улучшать качество решений.

Программа предусматривает три аттестации: два промежуточных и итоговый зачет.

Актуальность Программы обусловлена необходимостью непрерывного сопровождения школьников с высокими образовательными запросами и выраженной мотивацией к углубленному изучению математики. В условиях роста развития значимости информационных технологий и искусственного интеллекта математическое образование становится особенно важным. Оно формирует критическое мышление, алгоритмическую культуру и способность принимать решения в условиях неопределенности. По итогам Программы ожидается укрепление фундамента для успешного участия в очных профильных интенсивных программах региональных центров, а также в олимпиадах по математике различного уровня.

Направленность Программы: техническая.

Размещение Программы: https://edu.sirius.online/course/

Продолжительность Программы: 8 месяцев.

1.2. Руководители Программы

– Эдлин Юрий Михайлович – координатор разработки методических материалов службы методического сопровождения углубленного изучения предметов Образовательного фонда «Талант и успех».

1.3. Составители Программы

– Бахарев Федор Львович – старший научный сотрудник исследовательской лаборатории имени П.Л. Чебышева СПбГУ, тренер сборной Москвы на ВсОШ по математике, кандидат физико-математических наук;

– Бельдиев Иван Сергеевич – преподаватель математических кружков ГАОУ ДПО ЦПМ и ГБОУ Школа № 444, член жюри регионального этапа ВсОШ по математике в Москве и олимпиады по геометрии имени И.Ф. Шарыгина;

– Бибиков Павел Витальевич – заведующий кафедрой математики ГБОУ «Лицей «Вторая школа» имени В.Ф. Овчинникова», кандидат физико-математических наук;

– Блинков Александр Давидович – методист ГАОУ ДПО ЦПМ, член методических комиссий и жюри Московской математической олимпиады и олимпиады по геометрии имени И.Ф. Шарыгина;

– Кушнир Андрей Юрьевич – педагог дополнительного образования ГАОУ ДПО ЦПМ, член методических комиссий и член жюри регионального этапа ВсОШ по математике в Москве, Московской математической олимпиады и других;

– Назмутдинов Аскар Флоридович – преподаватель онлайн-школы Math-cool, член жюри регионального этапа ВсОШ по математике в Москве;

– Новиков Владислав Викторович – педагог дополнительного образования ГАОУ ДПО ЦПМ, член жюри Московской математической олимпиады, член жюри Международной математической олимпиады;

– Попов Леонид Андреевич – методист ГАОУ ДПО ЦПМ, глава ассоциации учителей математики ГБОУ Школа № 444, тренер сборной Москвы на ВсОШ по математике, член методической комиссии и жюри регионального этапа ВсОШ по математике в Москве;

– Штерн Александр Савельевич – методист ГАОУ ДПО ЦПМ, преподаватель факультета математики НИУ ВШЭ, учитель математики ОАНО «Школа «Летово» и ГБОУ Школа № 57, кандидат физико-математических наук.

1.4. Цели и задачи Программы

Цель Программы – раннее выявление и развитие обучающихся, проявивших интерес к углубленному изучению математике.

Задачи Программы:

– максимальное раскрытие творческого потенциала обучающихся, развитие их способностей в области математики и смежных дисциплин;

– знакомство с современными методами исследования и нестандартными подходами к решению задач по математике повышенной сложности;

– подготовка к участию в олимпиадах по математике высокого уровня, в том числе к Всероссийской олимпиаде школьников и перечневым олимпиадам по математике;

– популяризация математики как фундаментальной науки и основ современных технологий.

1.5. Целевая аудитория

Программа разработана для учащихся 8 классов региональных центров, проявляющих интерес к математике и планирующих углубленное изучение предмета.

1.6. Объем Программы: 211,5 академических часов.

2. Кадровые условия реализации Программы

2.1. Педагогические работники и иные лица, участвующие в реализации Программы

Все лица, участвующие в реализации Программы, имеют среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах, если иное не установлено Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Преподаватели, сопровождающие курс, должны обладать опытом преподавательской деятельности в области олимпиадной математики в организациях общего и (или) дополнительного образования или опыт успешного участия в олимпиадах по предмету.

2.2. Партнеры, участвующие в реализации Программы

Автономная некоммерческая организация «Сириус.Курсы».

3. Структура, содержание и объем Программы

3.1. Учебный план

Таблица 1

Наименование темы (модуля)	Ресурсы	Трудоемкость, акад. ч	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
Тема 1. Правила сложения и умножения	Видеолекции: 2 шт. Задачи: 11 шт. Задачи для самостоятельного решения: 4 ш. Задачный практикум: 4 шт.	4	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 2. Простые и составные числа	Видеолекции: 3 шт. Задачи: 9 шт. Задачи для самостоятельного решения: 5 шт. Задачный практикум: 4_ шт.	5	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 3. Введение в графы	Видеолекции: 2 шт. Задачи: 11 шт. Задачи для самостоятельного решения: 4 шт. Задачный практикум: 4 шт.	4	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 4. Признаки делимости	Видеолекции: 4 шт. Задачи: 13 шт. Задачи для самостоятельного решения: 12 шт. Задачный практикум: 4 шт.	9	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 5. Основная теорема арифметики	Видеолекции: 5 шт. Задачи: 12 шт. Задачи для самостоятельного решения: 11 шт. Задачный практикум: 5 шт.	11	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 6.	Видеолекции: 4 шт.	4	Тестирование

Наименование темы (модуля)	Ресурсы	Трудоемкость, акад. ч	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
Равнобедренные треугольники и ГМТ	Задачи: 10 шт. Задачи для самостоятельного решения: 3 шт. Задачный практикум: 4 шт.		(1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 7. Рассуждения от противного	Видеолекции: 2 шт. Задачи: 10 шт. Задачи для самостоятельного решения: 6 шт. Задачный практикум: 4 шт.	5	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 8. Делимость и деление с остатком	Видеолекции: 6 шт. Задачи: 16 шт. Задачи для самостоятельного решения: 15 шт. Задачный практикум: 4 шт.	12	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 9. Прямоугольный треугольник	Видеолекции: 3 шт. Задачи: 10 шт. Задачи для самостоятельного решения: 8 шт Задачный практикум: 4 шт.	8	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 10. Оценка + пример	Видеолекции: 3 шт. Задачи: 12 шт. Задачи для самостоятельного решения: 14 шт Задачный практикум: 4 шт.	9	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 11. НОД и НОК	Видеолекции: 5 шт. Задачи: 11 шт. Задачи для самостоятельного решения: 15 шт Задачный практикум: 4 шт.	10,5	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 12. Алгебраические преобразования	Видеолекций: 2 шт. Задачи: 10 шт. Задачи для самостоятельного решения: 10 шт. Задачный практикум: 5 шт.	6	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 13. Число сочетаний	Видеолекций: 3 шт. Задачи: 11 шт. Задачи для самостоятельного решения: 4 шт. Задачный практикум: 5 шт.	6	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 14. Неравенство треугольника	Видеолекций: 3 шт. Задачи: 10 шт. Задачи для самостоятельного решения: 12 шт. Задачный практикум: 4 шт.	7	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 15. Сравнения по модулю	Видеолекций: 6 шт. Задачи: 14 шт. Задачи для самостоятельного	8	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум

Наименование темы (модуля)	Ресурсы	Трудоемкость, акад. ч	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
	решения: 12 шт. Задачный практикум: 4 шт.		(7 баллов за задачу)
Тема 16. Параллелограмм и другие четырехугольники	Видеолекций: 4 шт. Задачи: 14 шт. Задачи для самостоятельного решения: 12 шт. Задачный практикум: 4 шт.	7	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 17. Полуинвариант и инвариант	Видеолекций: 6 шт. Задачи: 26 шт. Задачи для самостоятельного решения: 23 шт. Задачный практикум: 4 шт.	10	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 18. Деревья	Видеолекций: 3 шт. Задачи: 11 шт. Задачи для самостоятельного решения: 8 шт. Задачный практикум: 4 шт.	6	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 19. Квадратный трехчлен	Видеолекций: 6 шт. Задачи: 9 шт. Задачи для самостоятельного решения: 11 шт. Задачный практикум: 4 шт.	7	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 20. Площадь	Видеолекций: 3 шт. Задачи: 15 шт. Задачи для самостоятельного решения: 8 шт. Задачный практикум: 4 шт.	8	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 21. Основные свойства неравенств	Видеолекций: 3 шт. Задачи: 10 шт. Задачи для самостоятельного решения: 7 шт. Задачный практикум: 4 шт.	6	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 22. Теорема Виета	Видеолекций: 2 шт. Задачи: 10 шт. Задачи для самостоятельного решения: 7 шт. Задачный практикум: 4 шт.	6	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 23. Теорема Пифагора	Видеолекций: 4 шт. Задачи: 10 шт. Задачи для самостоятельного решения: 9 шт. Задачный практикум: 4 шт.	6	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 24. Введение в математическую индукцию	Видеолекций: 2 шт. Задачи: 11 шт. Задачи для самостоятельного решения: 5 шт. Задачный практикум: 4 шт.	8	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)

Наименование темы (модуля)	Ресурсы	Трудоемкость, акад. ч	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
Тема 25. Подобие и теорема Фалеса	Видеолекций: 4 шт. Задачи: 13 шт. Задачи для самостоятельного решения: 17 шт. Задачный практикум: 4 шт.	7	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 26. Двудольные графы	Видеолекций: 1 шт. Задачи: 9 шт. Задачи для самостоятельного решения: 5 шт. Задачный практикум: 4 шт.	6	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 27. Пересечение биссектрис и высот	Видеолекций: 2 шт. Задачи: 10 шт. Задачи для самостоятельного решения: 12 шт. Задачный практикум: 4 шт.	6	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 28. Средние величины числовых наборов	Видеолекций: 5 шт. Задачи: 11 шт. Задачи для самостоятельного решения: 11 шт. Задачный практикум: 4 шт.	6	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 29. Геометрические построения	Видеолекций: 3 шт. Задачи: 11 шт. Задачи для самостоятельного решения: 14 шт. Задачный практикум: 4 шт.	7	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
Тема 30. Касательные к окружности	Видеолекций: 4 шт. Задачи: 11 шт. Задачи для самостоятельного решения: 8 шт. Задачный практикум: 4 шт.	7	Тестирование (1 балл за задачу) Задачный практикум (7 баллов за задачу)
ИТОГО		**211,5**	

3.2. Календарный учебный график

Таблица 2

Форма обучения	График обучения	
	Количество академических часов в неделю	Общая продолжительность Программы
Заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	4	8 месяцев

3.3. Рабочая программа

Таблица 3

Наименование темы	Содержание темы
Тема 1. Правила сложения и умножения	Правила суммы и произведения, их применение для решения задач перечислительной комбинаторики

Наименование темы	Содержание темы
Тема 2. Простые и составные числа	Понятия простого и составного числа. Решето Эратосфена. Бесконечность множества простых чисел. Алгоритмы проверки числа на простоту. Существование сколь угодно длинной последовательности составных подряд идущих натуральных чисел
Тема 3. Введение в графы	Базовые понятия теории графов: вершина, ребро, степень вершины, связность, компонента связности. Типовые задачи, при решении которых удобно визуализировать картинку в виде графа. Подсчет числа ребер, лемма о рукопожатиях
Тема 4. Признаки делимости	Признаки делимости, основанные на рассмотрении последних цифр числа: на 2, на 4, на 5, на 10. Признаки делимости, основанные на рассмотрении сумм цифр числа: на 3, на 9, на 11. Комбинированные признаки делимости
Тема 5. Основная теорема арифметики	Разложение числа на простые множители. Основная теорема арифметики. Лемма Евклида. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное. Использование разложения на простые множители для вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного. Диофантовы уравнения. Решение диофантовых уравнений с помощью разложения на множители
Тема 6. Равнобедренные треугольники и ГМТ	Равнобедренные треугольники. Свойства и признаки равнобедренных треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты равнобедренных треугольников. Понятие серединного перпендикуляра. Геометрический перпендикуляр и биссектриса, как геометрические места точек
Тема 7. Рассуждения от противного	Доказательства от противного, формализация метода. Принцип Дирихле
Тема 8. Делимость и деление с остатком	Делимость на произвольные числа. Остаток, деление с остатком. Арифметические свойства остатков: остаток суммы, разности и произведения двух чисел. Остатки простых чисел при делении на небольшие числа. Остатки квадратов целых чисел при делении на 3, 4, 5, остатки кубов целых чисел при делении на 3, 4, 7, 9. Решение задач с помощью перебора остатков. Решение задач с помощью замены чисел на числа с такими же остатками
Тема 9. Прямоугольный треугольник	Прямоугольный треугольник. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Частные случаи прямоугольных треугольников: прямоугольные треугольники с углами 30° и 45°. Медиана прямоугольного треугольника. Равенство медианы треугольника половине стороны как признак прямоугольного треугольника
Тема 10. Оценка + пример	Задачи на максимум и минимум: «Какое наибольшее...» или «Какое наименьшее...». Решение таких задач состоит из двух частей, одна из которых называется «оценка», а другая – «пример». Оценка, как правило, является более сложной частью задачи, чем пример. Однако иногда

Наименование темы	Содержание темы
	сначала полезно сделать оценку, чтобы получить информацию, необходимую для построения примера. Блок задач, в которых оценка делается с помощью разбиения на части: задачи на клетчатой доске
Тема 11. НОД и НОК	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух или большего количества чисел. Вычисление НОД и НОК с использованием разложения на простые множители. Основное свойство НОД, вычисление НОД и НОК с использованием основного свойства. Выделение наибольшего общего делителя при решении диофантовых уравнений
Тема 12. Алгебраические преобразования	Алгебраические преобразования. Текстовые задачи
Тема 13. Число сочетаний	Определение и основные свойства. Примеры решения задач. Более сложные примеры
Тема 14. Неравенство треугольника	Неравенство треугольника. Суммирование известных неравенств. Неравенства, связанные с медианой
Тема 15. Сравнения по модулю	Определение и основные свойства. Примеры вычисления остатков. Признаки делимости. Периодичность остатков степеней
Тема 16. Параллелограмм и другие четырехугольники	Параллелограмм. Прямоугольник и ромб. Трапеция. Примеры решения задач
Тема 17. Полуинвариант и инвариант	Сумма и произведение. Десятичная запись. Другие полуинварианты. Делимость и остатки. Различные инварианты
Тема 18. Деревья	Несколько равносильных определений. Окончание доказательства. Примеры решения задач
Тема 19. Квадратный трехчлен	Квадратный трехчлен. Приведенный квадратный трехчлен. Произвольный квадратный трехчлен. Примеры решения задач. Анализ дискриминанта. Условие знакопостоянства
Тема 20. Площадь	Определение. Площадь треугольника. Отношение площадей. Площадь четырехугольника
Тема 21. Основные свойства неравенств	Основные свойства неравенств. Примеры решения задач. Сравнение дробей
Тема 22. Теорема Виета	Теорема Виета. Целые корни
Тема 23. Теорема Пифагора	Доказательство. Примеры применения. Обратная теорема Пифагора. Принцип Карно
Тема 24. Введение в математическую индукцию	Введение в математическую индукцию. Другие схемы индукции
Тема 25. Подобие и теорема Фалеса	Теорема Фалеса. Подобие. Прямоугольный треугольник. Трапеция
Тема 26. Двудольные графы	Двудольные графы
Тема 27. Пересечение биссектрис и высот	Биссектрисы. Высоты
Тема 28. Средние величины числовых наборов	Среднее арифметическое. Разные средние. Неравенства между средними. Примеры решения задач. Неравенства от нескольких переменных

Наименование темы	Содержание темы
Тема 29. Геометрические построения	Что значит «решить задачу на построение»? Метод вспомогательного треугольника. Метод геометрических мест точек
Тема 30. Касательные к окружности	Касательные к окружности. Вневписанная окружность. Прямоугольный треугольник. Общие касательные к двум окружностям

4. Планируемые результаты обучения по Программе

В процессе освоения Программы обучающиеся:

- научатся решать задачи повышенного уровня сложности по математике;
- получат комплексные знания по всем темам Программы.

5. Оценочные и учебно-методические материалы Программы

5.1. Контроль за качеством освоения обучающимися Программы

Текущий контроль успеваемости осуществляется в форме тестирования и/или решения задач задачного практикума. Программа предусматривает несколько промежуточных аттестаций: два промежуточных зачета и итоговый зачет. Чтобы пройти аттестацию, обучающийся должен дате аттестации[1] выполнить достаточное количество заданий курса в рамках открытых к этому моменту модулей и/или в рамках задачного практикума.

Таблица 4. Оценивание успеваемости в рамках текущего контроля.

Модули

Наименование темы	Оценка по результатам тестирования, баллы	Способ оценивания
Тема 1. Правила сложения и умножения	0–11	Автоматически
Тема 2. Простые и составные числа	0–9	Автоматически
Тема 3. Введение в графы	0–11	Автоматически
Тема 4. Признаки делимости	0–13	Автоматически
Тема 5. Основная теорема арифметики	0–12	Автоматически
Тема 6. Равнобедренные треугольники и ГМТ	0–10	Автоматически
Тема 7. Рассуждения от противного	0–10	Автоматически
Тема 8. Делимость и деление с остатком	0–16	Автоматически
Тема 9. Прямоугольный треугольник	0–10	Автоматически
Тема 10. Оценка + пример	0–12	Автоматически
Тема 11. НОД и НОК	0–11	Автоматически
Тема 12. Алгебраические преобразования	0–10	Автоматически
Тема 13. Число сочетаний	0–11	Автоматически
Тема 14. Неравенство треугольника	0–10	Автоматически
Тема 15. Сравнения по модулю	0–14	Автоматически
Тема 16. Параллелограмм и другие четырехугольники	0–14	Автоматически
Тема 17. Полуинвариант и инвариант	0–26	Автоматически
Тема 18. Деревья	0–11	Автоматически
Тема 19. Квадратный трехчлен	0–9	Автоматически
Тема 20. Площадь	0–15	Автоматически

[1] Даты аттестации и графики открытия модулей согласовываются отдельно для каждого регионального центра

Наименование темы	Оценка по результатам тестирования, баллы	Способ оценивания
Тема 21. Основные свойства неравенств	0–10	Автоматически
Тема 22. Теорема Виета	0–10	Автоматически
Тема 23. Теорема Пифагора	0–10	Автоматически
Тема 24. Введение в математическую индукцию	0–11	Автоматически
Тема 25. Подобие и теорема Фалеса	0–13	Автоматически
Тема 26. Двудольные графы	0–9	Автоматически
Тема 27. Пересечение биссектрис и высот	0–10	Автоматически
Тема 28. Средние величины числовых наборов	0–11	Автоматически
Тема 29. Геометрические построения	0–11	Автоматически
Тема 30. Касательные к окружности	0–11	Автоматически
ИТОГО	**312**	

Таблица 5. Оценивание успеваемости в рамках текущего контроля. Задачный практикум

Наименование темы	Оценка по результатам решения задач, баллы	Способ оценивания
Тема 1. Правила сложения и умножения	0–28	Письменная работа
Тема 2. Простые и составные числа	0–28	Письменная работа
Тема 3. Введение в графы	0–28	Письменная работа
Тема 4. Признаки делимости	0–28	Письменная работа
Тема 5. Основная теорема арифметики	0–35	Письменная работа
Тема 6. Равнобедренные треугольники и ГМТ	0–28	Письменная работа
Тема 7. Рассуждения от противного	0–28	Письменная работа
Тема 8. Делимость и деление с остатком	0–28	Письменная работа
Тема 9. Прямоугольный треугольник	0–28	Письменная работа
Тема 10. Оценка + пример	0–28	Письменная работа
Тема 11. НОД и НОК	0–28	Письменная работа
Тема 12. Алгебраические преобразования	0–35	Письменная работа
Тема 13. Число сочетаний	0–35	Письменная работа
Тема 14. Неравенство треугольника	0–28	Письменная работа
Тема 15. Сравнения по модулю	0–28	Письменная работа
Тема 16. Параллелограмм и другие четырехугольники	0–28	Письменная работа
Тема 17. Полуинвариант и инвариант	0–28	Письменная работа
Тема 18. Деревья	0–28	Письменная работа
Тема 19. Квадратный трехчлен	0–28	Письменная работа
Тема 20. Площадь	0–28	Письменная работа
Тема 21. Основные свойства неравенств	0–28	Письменная работа
Тема 22. Теорема Виета	0–28	Письменная работа
Тема 23. Теорема Пифагора	0–28	Письменная работа
Тема 24. Введение в математическую индукцию	0–28	Письменная работа
Тема 25. Подобие и теорема Фалеса	0–28	Письменная работа
Тема 26. Двудольные графы	0–28	Письменная работа
Тема 27. Пересечение биссектрис и	0–28	Письменная работа

Наименование темы	Оценка по результатам решения задач, баллы	Способ оценивания
высот		
Тема 28. Средние величины числовых наборов	0–28	Письменная работа
Тема 29. Геометрические построения	0–28	Письменная работа
Тема 30. Касательные к окружности	0–28	Письменная работа
ИТОГО	**826**	

Таблица 6. Оценивание успеваемости в рамках промежуточного и итогового зачета

Шкала оценивания	
Зачтено	Не зачтено
Получен зачет примерно по двум третям открытых к дате аттестации модулей. Модуль считается зачтенным, если обучающийся набрал не менее 70% баллов за упражнения в нем или Набрано примерно 50% баллов за задачи практикума, открытые к дате аттестации	Получен зачет менее чем по двум третям открытых к дате аттестации модулей. Модуль считается зачтенным, если обучающийся набрал не менее 70% баллов за упражнения в нем и Набрано менее 50% баллов за задачи практикума, открытые к дате аттестации

5.2. Информационно-методические условия реализации Программы

Список литературы:

1. Алфутова Н.Б., Устинов А.В. Алгебра и теория чисел. Сборник задач для математических школ. М.: МЦНМО. 2018.
2. Блинков А.Д. Геометрия на клетчатой бумаге. Часть 1 // Квантик № 9. 2015.
3. Блинков А.Д. Геометрия на клетчатой бумаге. Часть 2 // Квантик № 10. 2015.
4. Блинков А.Д. Геометрия на клетчатой бумаге. Часть 3 // Квантик № 11. 2015.
5. Блинков А.Д. Последовательности. М.: МЦНМО. 2018.
6. Блинков А.Д. Тождества сокращенного умножения. М.: МЦНМО. 2026
7. Блинков Ю.А., Горская Е.С. Вписанные углы. М.: МЦНМО. 2026
8. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. М.: ФИМА, МЦНМО. 2006.
9. Волчкевич М.А. Уроки геометрии в задачах. 7–8 классы. М.: МЦНМО. 2019.
10. Гейдман Б.П. Площади многоугольников. М.: МЦНМО. 2013.
11. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки. Киров: Издательство «Аса», 1994.
12. Гиндикин С.Г. Арифметика на клетчатой бумаге // Квант № 4. 1979.
13. Гуровиц В.М., Ховрина В.В. Графы. М.: МЦНМО. 2017.
14. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. М.: МЦНМО. 2014.
15. Карпов Д.В. Теория графов. СПб.: Санкт-Петербургское отделение Мат. института им. В. А. Стеклова РАН. 2017.
16. Кноп К.А. Азы теории чисел. М.: МЦНМО. 2026.
17. Медников Л.Э. Четность. М.: МЦНМО. 2009.
18. Мерзон Г.А., Ященко И.В. Длина, площадь, объем. М.: МЦНМО. 2026
19. Мякишев А.Г. Элементы геометрии треугольника. М.: МЦНМО. 2016.
20. Оре О. Теория графов. М.: Либроком. 2009.
21. Прасолов В.В. Задачи по алгебре, арифметике и анализу. М.: МЦНМО. 2017.
22. Прасолов В.В. Задачи по планиметрии. М.: МЦНМО. 2019.
23. Раскина И.В., Шноль Д.Э. Логические задачи. М.: МЦНМО. 2019.

24. Сгибнев А.И. Делимость и простые числа. М.: МЦНМО. 2026.
25. Харари Ф. Теория графов. М.: Мир. 1973.
26. Чулков П.В. Арифметические задачи. М.: МЦНМО. 2024.
27. Шаповалов А.В. Индукция без формальностей. М.: МЦНМО. 2026.
28. Шаповалов А.В. Как построить пример. М.: МЦНМО. 2018.
29. Шаповалов А.В. Математические конструкции: от хижин к дворцам. М.: МЦНМО. 2015.
30. Шаповалов А.В. Принцип узких мест. М.: МЦНМО. 2017.
31. Шевцов Д.В. Важная лемма // Квант № 5–6. 2012.
32. Щетников А. Параллелограмм и равенство площадей // Квантик № 2. 2012.

Электронные ресурсы:

1. Архив задач Малого Мехмата МГУ. https://mmmf.msu.ru/archive
2. Задачи. http://www.problems.ru
3. Задачи по геометрии. http://zadachi.mccme.ru
4. Математические регаты. https://olympiads.mccme.ru/regata/
5. Подготовка школьников Москвы к олимпиадам высокого уровня по математике. http://math.mosolymp.ru

6. Сведения о материально-техническом обеспечении Программы

Обучение осуществляется в электронной информационно-образовательной среде «Сириус.Курсы» (https://edu.sirius.online/#), доступ к которой обеспечивает Образовательный Фонд «Талант и успех».

Для успешного освоения содержательных тем программы учащемуся необходимо следующее техническое и методическое обеспечение:

– персональный компьютер, ноутбук или планшет с возможностью выхода в сеть Интернет;
– браузер последней версии (Яндекс.Браузер, Mozilla Firefox или аналоги);
– стабильный доступ к видео- и аудиоматериалам курса (видеолекции, скринкасты, записи вебинаров).

Программа предполагает самостоятельную работу с учебными видеолекциями, текстовыми материалами, интерактивными заданиями и контрольными тестами, а также выполнение письменных работ в рамках задачных практикумов. Все необходимое для обучения (конспекты, схемы, иллюстрации, ссылки на дополнительные ресурсы) предоставляется в электронной среде курса.