

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДЛЯ ОДАРЁННЫХ ДЕТЕЙ «ПОИСК»

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ СТАВРОПОЛЬСКОГО
КРАЯ «СИРИУС 26»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«МАТЕМАТИКА. 7 КЛАСС»

Направление:	олимпиадная подготовка
Возраст обучающихся:	13-14 лет
Объем программы:	269 академических часов, очная профильная смена – 30 час.
Срок освоения:	8 месяцев
Форма обучения:	очно-заочная (с применением электронного обучения и дистанционных технологий)
Составители программы:	<p>Бахарев Федор Львович – старший научный сотрудник исследовательской лаборатории имени П.Л. Чебышева СПбГУ, тренер сборной Москвы на ВсОШ по математике, кандидат физико-математических наук;</p> <p>Бельдиев Иван Сергеевич – преподаватель математических кружков ГАОУ ДПО ЦПМ и ГБОУ Школа № 444, член жюри регионального ВсОШ по математике в Москве и олимпиады по геометрии имени И.Ф. Шарыгина;</p> <p>Бибииков Павел Витальевич – заведующий кафедрой математики ГБОУ «Лицей «Вторая школа» имени В.Ф. Овчинникова», кандидат физико-математических наук;</p>

Карслиева Валентина Михайловна, кандидат физико-математических наук, научный руководитель структурного подразделения отделения математики Центра «Поиск»;

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;

Пешнин Александр Михайлович – учитель математики ГБОУ «Лицей «Вторая школа» имени В.Ф. Овчинникова», преподаватель Кировской и Ульяновской летних математических школ;

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.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ.....	4
2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	8
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА	10
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	14
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА	17
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	29
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	32
ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,.....	32
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	32

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Олимпиадная математика занимает в математическом образовании особое место. Умение решать олимпиадные задачи – это один из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала, способность неординарно мыслить. Поэтому научить ребёнка решать олимпиадные задачи по математике или обеспечить возможность доступа к таким задачам через дополнительное образование является одной из важных задач математического образования в школе.

Программа ориентирована на выявление и поддержку мотивированных и математически одарённых школьников Ставропольского края, максимальное развитие их математического потенциала и повышение общекультурного уровня.

Программа состоит из учебных модулей. Учебные модули можно проходить в любой момент. В период обучения запланированы две очные смены.

Актуальность Программы определяется задачами непрерывного сопровождения школьников с высокими образовательными потребностями и выраженной мотивацией, направленной на получение качественного математического образования, актуального в связи с усилением роли математики в решении задач технической модернизации производства, возрастанию спроса на высококвалифицированных специалистов.

По итогам курса ожидается укрепление образовательного фундамента для участия в конкурсном отборе на следующие очные программы и в очных интенсивных математических образовательных программах, успешное участие в олимпиадах по математике разного уровня.

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1. Направленность программы

Программа имеет техническую направленность. Содержание программы рассматривается как средство развития основных познавательных процессов, умения анализировать, выявлять сущности и отношения, описывать планы действий и делать логические выводы.

1.2. Адресат программы

Программа адресована обучающимся 13-14 лет и предназначена для школьников 7 классов с повышенным уровнем мотивации к обучению, желающим получить углублённые теоретические и практические знания в математике.

Предполагается, что обучающиеся 7 класса уже имеют опыт участия во Всероссийской олимпиаде школьников по математике и других рейтинговых соревнованиях имеют статус победителя/ призёра школьного этапа предыдущего учебного года. Или же имеют дипломы победителя/призёра олимпиады по математике из Перечня олимпиад школьников и их уровней, утверждённого Министерством образования и науки РФ или из перечня олимпиад и иных интеллектуальных и (или) творческих конкурсов, мероприятий, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ.

1.3. Актуальность программы

Программа способствует расширению и углублению теоретических и практических знаний по математике. Актуальность программы продиктована необходимостью обучения и развития одарённых детей. Содержание программы ориентировано на развитие у обучающихся интереса к олимпиадной математике, на организацию самостоятельной практической деятельности, умений решать нестандартные задачи. Помимо прочего курс поможет в подготовке к профессиональному самоопределению и самореализации в области математики, а также направлен на способствование повышению мотивации саморазвития. Необходимость усиления математической подготовки также подтверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 года № 2506-р в «Концепции развития математического образования в Российской Федерации» и Приказом Министерства образования и науки РФ от 3 апреля 2014 г. № 265 «Об утверждении плана мероприятий Министерства образования и науки Российской Федерации по реализации Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р».

Олимпиадная задача по математике – это задача повышенной трудности, нестандартная как по формулировке, так и по методам решения. К сожалению, на уроках математики часто не хватает времени на решение и разбор таких задач. Данная программа предоставляет хорошие возможности для организации более глубокой дифференцированной подготовки учащихся к олимпиаде. Она направлена на развитие познавательного интереса, расширение знаний по математике, полученных на уроках, на развитие креативных способностей учащихся и более качественную отработку математических умений и навыков, при решении олимпиадных задач по математике.

Учитывая особенности математики как естественной науки, можно выделить три составляющих необходимых для успешного участия в интеллектуальном состязании:

- развитый математический кругозор;
- умение решать нестандартные задачи и владение необходимым для этого математическим аппаратом;
- практические умения и навыки, знание основных приёмов, способов решения математических задач.

Эти ключевые моменты определяют основные направления подготовки школьника и являются главными при составлении программы.

1.4. Отличительные особенности/новизна программы

Программа реализуется совместно с образовательным центром «Сириус». Курс состоит из учебных модулей. Учебные модули можно проходить в любой момент. Помимо дистанционного обучения предусмотрены две очные смены в центре «Сириус26».

Обучающиеся смогут познакомиться с разнообразием математических задач, предлагаемых на соревнованиях, укрепить свои школьные знания по математике.

Рассмотреть более широкий (по сравнению со школьной программой) круг математических вопросов, который позволит ученикам определить свои интересы и склонности к той или иной области, чтобы определиться в дальнейшей профессиональной специализации, и подготовиться к последующему изучению математических предметов, участвовать в математических соревнованиях, олимпиадах, турнирах.

Уровень освоения программы – углублённое изучение математики.

1.5. Объем и срок освоения программы

Объем программы – 269 академических часов.

Срок реализации программы – 8 месяцев.

1.6. Цели и задачи программы

Цели программы: выявление математически одарённых школьников Ставропольского края, максимальное развитие их математических и творческих способностей, повышение общекультурного и образовательного уровней участников.

Задачи программы.

Познавательный аспект:

- формирование и развитие общеучебных умений и навыков;
- формирование общей способности искать и находить новые решения, необычные способы достижения требуемого результата, новые подходы к рассмотрению предлагаемой ситуации;
- ознакомление учащихся с общими и частными эвристическими приёмами поиска решения нестандартных задач.

Развивающий аспект:

- максимальное раскрытие творческого потенциала обучающихся, развитие их способностей в области математики, повышение общекультурного и образовательного уровней;
- знакомство обучающихся с методами решения нестандартных задач повышенного уровня сложности;
- подготовка обучающихся к участию в математических олимпиадах высокого уровня;
- популяризация математики как науки;
- развитие мышления в ходе усвоения таких приёмов мыслительной деятельности, как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать и опровергать;
- развитие речи;
- развитие логического, алгоритмического и пространственного мышления.

Воспитывающий аспект:

- воспитание системы нравственных межличностных отношений;
- воспитание трудолюбия и самостоятельности.

1.7. Планируемые результаты освоения программы

1. Предметные результаты:

- развитие логического, аналитического и критического мышления;
- владение математическими рассуждениями;
- применение математических знаний при решении различных задач;
- обучающиеся научатся решать задачи повышенной сложности по математике;
- обучающиеся получают комплексные знания по всем темам Программы.

2. Метапредметные результаты:

- с учётом предложенной математической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- совершенствование навыка работы с информацией;
- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

3. Личностные результаты:

- развитие математической интуиции;
- ответственное отношение к учению;
- готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1 Язык реализации программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Математика. 7 класс» осуществляется на государственном языке Российской Федерации (на русском языке).

2.2. Форма обучения: очно-заочная (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

2.3. Особенности реализации программы. Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В течение учебного периода предусмотрены две очные смены.

2.4. Условия набора и формирования групп

Условия набора обучающихся.

На обучение зачисляются учащиеся общеобразовательных организаций Ставропольского края.

Зачисление на обучение по программе осуществляется по результатам конкурсного отбора в соответствии с Правилами приёма обучающихся в региональный центр «Сириус 26» на 2025-2026 учебный год.

Условия конкурсного отбора гарантируют соблюдение прав обучающихся в области дополнительного образования и обеспечивают зачисление наиболее способных и подготовленных обучающихся к освоению программы.

Условия формирования групп: разновозрастные, допускается формирование разновозрастных групп. Разновозрастные группы формируются в том случае, если в регионе есть учащиеся, проявляющие выдающиеся способности в математике и участвующие в олимпиадах по математике за старший класс.

2.5. Формы организации и проведение занятий

Форма организации занятий – очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Форма проведения занятий - дистанционная: видеолекции, задачные практикумы, на очных сменах - аудиторная: лекции, практикумы по решению задач.

Форма организации деятельности обучающихся: индивидуальная и групповая.

Режим занятий: дистанционное обучение: 2 академических часа в день, не более 3 дней в неделю (возможно в другом удобном режиме, но в рамках упомянутых часов), по графику открытия учебных модулей в центре «Сириус»; очное обучение: 6 часов в день, 5 дней в неделю, две очные смены по одной неделе каждая. Общая продолжительность Программы 8 месяцев.

2.6. Основные методы реализации содержания программы

Программа представляет собой дистанционный курс, состоящий из учебных модулей, которые можно проходить в любой момент, двух очных недельных смен, проходящих по графику.

Дистанционный курс сопровождают «Уведомления» и «Вопросы/ответы». В сообщениях раздела «Уведомления» актуализируется информация об открытии новых модулей, дедлайнах зачетов, текущих олимпиадах, в которых можно принять участие. Раздел «Вопросы/ответы» содержит ответы на часто встречающиеся вопросы и организован для того, чтобы дать возможность учащимся задать вопросы преподавателям курса с целью разъяснения вопросов, излагаемых в видеолекциях, уточняющие вопросы по содержанию задач, технические вопросы по работе платформы.

В рамках программы предусмотрены задачные практикумы – учебный раздел системы дистанционного образования, в котором школьникам предлагаются задачи для самостоятельного решения. Контроль самостоятельной работы школьников проводится в письменной форме. Задачный практикум является дополнительной активностью, которая проводится для мотивированных школьников в целях прочного закрепления знаний, формирования умений и отработки навыков, полученных школьниками в рамках учебных модулей.

Одной из целей задачного практикума является овладение школьниками грамотным письменным математическим языком, умением ясно и точно выражать свои мысли в письменной речи и аккуратно оформлять решения олимпиадных задач.

В рамках очных смен предусмотрены тематические лекции и практикумы по решению задач.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА

	Наименование темы учебного курса	Ресурсы дистанционного курса			Всего, акад.ч.	Формы контроля / аттестации
		Теория видеолекции (шт)	Практика			
			Задачи с автоматизированной проверкой (шт)	Задачи для самостоятельного решения (шт)		
1.	Тема 1. Зачем нужны буквы	2	10	7	6	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
2.	Тема 2. Правила сложения и умножения	2	11	4	4	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
3.	Тема 3. Логические таблицы	3	11	5	6	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
4.	Тема 4. Четность	2	9	6	5	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
5.	Тема 5. Перечислительная комбинаторика. Перестановки	3	12	3	5	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
6.	Тема 6. Истинные и ложные высказывания	3	10	5	6	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
7.	Тема 7. Простые и составные числа	3	9	5	5	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
8.	Тема 8. Чётность и чередование	3	12	10	7	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
9.	Тема 9. Разбиение на пары	1	9	8	5	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
10.	Тема 10. Десятичная запись числа	4	14	6	7	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
11.	Тема 11. Введение в графы	2	11	4	4	Текущий контроль успеваемости: тестирование

						(1 балл за задачу)
12.	Тема 12. Признаки делимости	4	13	12	9	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
13.	Тема 13. Признаки равенства треугольников	4	10		5	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
14.	Тема 14. Основная теорема арифметики	5	12	11	11	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
15.	Тема 15. Равнобедренные треугольники и ГМТ	4	10	3	4	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
16.	Тема 16. Рассуждения от противного	2	10	6	5	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
17.	Тема 17. Делимость и деление с остатком	6	16	15	12	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
18.	Тема 18. Параллельность и сумма углов треугольника	2	11	8	6	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
19.	Тема 19. Турниры. Турнирные таблицы	3	12	8	5,5	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
20.	Тема 20. Формулы сокращенного умножения	4	12	13	9	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
21.	Тема 21. Параллельность и сумма углов треугольника. Продолжение	2	10	9	6,5	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
22.	Тема 22. Рыцари и лжецы	3	12	9	5	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
23.	Тема 23. Текстовые задачи на движение	4	15	9	9	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
24.	Тема 24. Прямоугольный треугольник	3	12	14	8	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
25.	Тема 25. Оценка + пример	3	12	14	9	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
26.	Тема 26. НОД и НОК	5	11	15	10,5	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)

27.	Тема 27. Диофантовы уравнения	3	10	13	11	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
28.	Тема 28. Математические игры. Симметрия	4	10	9	7	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
29.	Тема 29. Дополнительные построения	3	10	12	9	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
30.	Тема 30. Выигрышные и проигрышные позиции	4	12	10	8	Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу)
	ИТОГ				209	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ОЧНОГО КУРСА

	Наименование темы учебного курса	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Формы контроля / аттестации
		Теория	Практика	Всего	
ПЕРВАЯ ОЧНАЯ СМЕНА					
1.	Перебор вариантов. Правило произведения.		2	2	индивидуальное собеседование
2.	Размещения без повторений	0,5	3,5	4	индивидуальное собеседование
3.	Размещения с повторениями	0,5	3,5	4	индивидуальное собеседование
4.	Сочетания без повторений	0,5	1,5	2	индивидуальное собеседование
5.	Метод шаров и перегородок	1	3	4	индивидуальное собеседование
6.	Сочетания с повторениями	0,5	1,5	2	индивидуальное собеседование
7.	Принцип Дирихле	0,5	1,5	2	индивидуальное собеседование
8.	Принцип крайнего	0,5	1,5	2	индивидуальное собеседование
9.	Инвариант	0,5	1,5	2	индивидуальное собеседование
10.	Полуинвариант	0,5	1,5	2	индивидуальное собеседование
11.	Наглядная геометрия на плоскости		4	4	индивидуальное собеседование
	ИТОГ	5	25	30	
ВТОРАЯ ОЧНАЯ СМЕНА					

12.	Целая и дробная части	1	3	4	индивидуальное собеседование
13.	Алгебраические преобразования		6	6	индивидуальное собеседование
14.	Наглядная геометрия в пространстве		4	4	индивидуальное собеседование
15.	Разрезания.		2	2	индивидуальное собеседование
16.	Раскраски.		2	2	индивидуальное собеседование
17.	Вычисления сумм. Последовательности.	1	5	6	индивидуальное собеседование
18.	Планиметрия		6	6	индивидуальное собеседование
	ИТОГ	2	28	30	
	ВСЕГО	7	53	60	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование модуля, учебного курса	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
Тема 1. Зачем нужны буквы	01.10.25	07.10.25	1	6	6	6 часов в неделю
Тема 2. Правила сложения и умножения	08.10.25	14.10.25	1	7	4	4 часа в неделю
Тема 3. Логические таблицы	15.10.25	21.10.25	1	7	6	6 часов в неделю
Тема 4. Чётность	22.10.25	28.10.25	1	7	5	5 часов в неделю
Тема 5. Перечислительная комбинаторика. Перестановки	29.10.25	04.11.25	1	7	5	5 часов в неделю

Тема 6. Истинные и ложные высказывания	05.11.25	11.11.25	1	7	6	6 часов в неделю
Тема 7. Простые и составные числа	12.11.25	18.11.25	1	7	5	5 часов в неделю
Тема 8. Четность и чередование Промежуточная аттестация	19.11.25	25.11.25	1	7	7	7 часов в неделю
Тема 9. Разбиение на пары	26.11.25	02.12.25	1	7	5	5 часов в неделю
Тема 10. Десятичная запись числа	03.12.25	09.12.25	1	7	7	7 часов в неделю
Тема 11. Введение в графы	10.12.25	14.12.25	1	5	4	4 часа в неделю
Очная смена	15.12.25	20.12.25	1	5	30	6 часов в день
Тема 12. Признаки делимости	24.12.25	30.12.25	1	7	9	9 часов в неделю
Тема 13. Признаки равенства треугольников	31.12.25	13.01.26	1	7	5	5 часов в неделю
Тема 14. Основная теорема арифметики	14.01.26	20.01.26	1	7	11	11 часов в неделю
Тема 15. Равнобедренные треугольники и ГМТ	21.01.26	27.12.25	1	7	4	4 часа в неделю
Тема 16. Рассуждения от противного	28.01.26	17.01.26	1	6	5	5 часов в неделю
Тема 17. Делимость и деление с остатком	04.02.26	10.02.26	1	7	12	12 часов в неделю
Тема 18. Параллельность и сумма углов треугольника	11.02.26	17.02.26	1	7	6	6 часов в неделю
Тема 19. Турниры. Турнирные таблицы	18.02.26	24.02.26	1	7	5,5	5,5 часов в неделю
Тема 20. Формулы сокращенного умножения Промежуточная аттестация	25.02.26	03.03.26	1	7	9	9 часов в неделю
Тема 21. Параллельность и сумма углов треугольника. Продолжение	04.03.26	10.03.26	1	7	6,5	6,5 часов в неделю
Тема 22. Рыцари и лжецы	11.03.26	17.03.26	1	7	5	5 часов в неделю
Тема 23. Текстовые задачи на	18.03.26	22.03.26	1	5	9	9 часов в неделю

движение						
Очная смена	23.03.26	28.03.26	1	5	30	6 часов в день
Тема 24. Прямоугольный треугольник	01.04.26	07.04.26	1	7	8	8 часов в неделю
Тема 25. Оценка + пример	08.04.26	14.04.26	1	7	9	9 часов в неделю
Тема 26. НОД и НОК	15.04.26	21.04.26	1	7	10,5	10,5 часов в неделю
Тема 27. Диофантовы уравнения	22.04.26	27.04.26	1	7	10,5	10,5 часов в неделю
Тема 28. Математические игры. Симметрия	29.04.26	05.05.26	1	7	7	7 часов в неделю
Тема 29. Дополнительные построения	06.05.26	12.05.26	1	7	9	9 часов в неделю
Тема 30. Выигрышные и проигрышные позиции	13.05.26	19.05.26	1	7	8	8 часов в неделю
Итоговая аттестация	31.05.26					
					269	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курс «Математика. 7 класс» предназначен для обучающихся 7 классов.

Задачи, предлагаемые в рамках курса, условно соответствуют учащимся 7 классов.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:

знать:

- классические олимпиадные задачи по математике;
- теоретические основы решения олимпиадных математических задач, в т.ч. по специальным олимпиадным темам;
- основные комбинаторные правила и формулы;
- основы теории графов;
- признаки делимости;
- основную теорему арифметики;
- методы рассуждений (от противного, «оценка плюс пример», принцип крайнего);
- методы решения логических задач;
- основные игровые стратегии;
- идеи дополнительных построений при решении геометрических задач.

уметь:

- решать логические задачи с помощью таблиц;
- использовать свойство чётности в решении задач;
- решать перечислительные комбинаторные задачи;
- использовать признаки делимости в решении задач;
- применять методы рассуждений (от противного, «оценка плюс пример», принцип крайнего и др.) в доказательствах и решении олимпиадных задач;
- применять свойства планиметрических фигур в решении треугольников;
- применять на практике полученные знания;
- эффективно работать над поставленной проблемой;
- анализировать поставленную задачу и находить оптимальный путь для ее решения.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА

Тема 1. Зачем нужны буквы

Введение переменных для решения текстовых задач. Введение одной переменной, введение нескольких переменных. Введение переменных в задачах на доказательство.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 2. Правила сложения и умножения

Правила суммы и произведения, их применение для решения задач перечислительной комбинаторики

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 3. Логические таблицы

Логические таблицы как способ визуализации условия некоторых логических задач. Логические задачи, которые используют в своем решении одну или несколько логических таблиц. Логические задачи, использующие соображения взаимного расположения

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 4. Четность

Четность суммы и произведения двух целых чисел. Формализация: представление четного числа в виде $2k$, а нечетного – в виде $2k+1$. Четность суммы и произведения нескольких целых чисел.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 5. Перечислительная комбинаторика. Перестановки

Количество перестановок. Классические задачи, в которых возникает формула для числа перестановок. Количество перестановок с повторениями

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 6. Истинные и ложные высказывания

Логические задачи, содержащие как истинные, так и ложные утверждения. Перебор возможных истинностей высказываний или возможных исходов. Парные высказывания.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 7. 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.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 8. Четность и чередование

Четные и нечетные числа. Четность суммы и разности двух чисел. Четность суммы произвольного числа чисел. Четность произведения. Чередование. Связь чередования и четности.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 9. Разбиение на пары

Построение простейших биекций между множествами. Разбиение на пары. Невозможность построения биекции между множествами с разной четностью числа элементов.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 10. Десятичная запись числа

Последняя цифра числа. Последняя цифра четных и нечетных чисел, последняя цифра квадратов и кубов. Количество цифр в больших числах. Общий вид натурального числа. Ребусы и способы их решения.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 11. 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.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 12. 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

Основные методы и формы реализации содержания темы. Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 13. Признаки равенства треугольников

Доказательство трех признаков равенства треугольников. Решение различных задач на их применение.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 14. 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.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 15. 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.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 16. Рассуждения от противного

Доказательства от противного, формализация метода. Принцип Дирихле.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 17. 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.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 18. Параллельность и сумма углов треугольника

Углы при параллельных прямых. Теорема о внешнем угле треугольника. Сумма углов треугольника. Сумма углов многоугольника при небольшом количестве вершин. Вычисление углов между высотами треугольника и углов между биссектрисами треугольника.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 19. Турниры. Турнирные таблицы

Однокруговые турниры. Шахматная и футбольная система начисления очков. Суммарное количество игр и суммарное количество очков в однокруговом турнире. Турнирные таблицы. Оценки в задачах на турниры.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 20. Формулы сокращенного умножения

Стандартные формулы сокращенного умножения и идеи их применения в задачах. Также демонстрируется полезность разложения на множители алгебраических выражений.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 21. Параллельность и сумма углов треугольника. Продолжение

Введение переменных в задачах на подсчет углов. Стандартные обозначения для углов треугольника. Формула для вычисления угла между высотами и угла между биссектрисами. Сумма углов n -угольника.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 22. Рыцари и лжецы

Логические задачи на рыцарей и лжецов. Задачи, решаемые перебором. Задачи, решаемые принципом крайнего. Логические задачи, не являющиеся задачами про рыцарей и лжецов, но похожие по математическому содержанию.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 23. Текстовые задачи на движение

Различные виды задач на движение, их специфика: движение по прямой, движение по кругу, движение по реке. Понятия скорости сближения и скорости удаления. Как грамотно составленный чертеж и правильно выбранные переменные помогают существенно упростить решение задачи. Задачи на совместную работу, аналогия с задачами на движение: работа – это путь, производительность – это скорость выполнения работы

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 24. 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.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 25. 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 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.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 26. 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.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 27. Диофантовы уравнения

Различные способы решения диофантовых уравнений: разложение на множители, рассмотрение остатков по небольшим модулям, использование соображений взаимной простоты, выделение наибольшего общего делителя. Параметризация пифагоровых троек.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 28. Математические игры. Симметрия

Введение в математические игры. Определение математической игры и на разных примерах объясняется, что такое стратегия и почему в математической игре обязательно есть единственный победитель, то есть не может быть выигрышных стратегий у обоих игроков. Игры, выигрышная стратегия в которых основана на симметрии. Игры-шутки, то есть игры, результат которых не зависит от действий игроков.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 29. Дополнительные построения

Основные виды дополнительных построений в геометрии. Удвоение медианы, медиана в прямоугольном треугольнике, признак равенства треугольников по двум сторонам и медиане. Перекладывание отрезков: разбиение отрезка в сумму двух других. Перекладывание треугольников. Полупризнак равенства треугольников по двум сторонам и углу не между ними.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

Тема 30. Выигрышные и проигрышные позиции

Различные стратегии в математических играх. Стратегия дополнения, стратегия разбиения на пары, стратегия принуждения. Общие идеи и анализ выигрышных и проигрышных позиций.

Основные методы и формы реализации содержания темы. Дистанционное обучение.

Средства обучения. Видеолекции, задачный практикум.

Форма подведения итогов: Текущий контроль успеваемости: тестирование (1 балл за задачу).

СОДЕРЖАНИЕ ОЧНОГО КУРСА

Тема 1. Перебор вариантов. Правило произведения

Практика. Перебор вариантов. Правило произведения.

Основные методы и формы реализации содержания программы. Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.

Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

Тема 2. Размещения без повторений.

Лекция. Вывод формулы размещений без повторений.

Практика. Решение задач на размещения без повторений.

Основные методы и формы реализации содержания программы. Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.

Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

Тема 3. Размещения с повторениями.

Лекция. Вывод формулы размещений с повторениями.

Практика. Решение задач на размещения с повторениями.

Основные методы и формы реализации содержания программы. Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.

Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

Тема 4. Сочетания без повторений.

Лекция. Вывод формулы сочетаний без повторений.

Практика. Решение задач на сочетания без повторений.

Основные методы и формы реализации содержания программы.
Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.

Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

Тема 5. Метод шаров и перегородок.

Лекция. Рассмотрение задач о распределении шаров в ящики (2 случая: ящики не должны быть пустыми и ящики могут быть пустыми) с помощью перегородок.

Практика. Решение задач.

Основные методы и формы реализации содержания программы.
Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.

Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

Тема 6. Сочетания с повторениями.

Лекция. Вывод формулы сочетаний с повторениями.

Практика. Решение задач на сочетания с повторениями.

Основные методы и формы реализации содержания программы.
Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.

Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

Тема 7. Принцип Дирихле.

Лекция. Знакомство с методом рассуждений на примере задачи о кроликах и клетках.

Практика. Решение задач на принцип Дирихле.

Основные методы и формы реализации содержания программы.
Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.

Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

Тема 8. Принцип крайнего.

Лекция. Знакомство с методом на примере решения задач.

Практика. Решение задач.

Основные методы и формы реализации содержания программы.
Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.
Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

Тема 9. Инвариант.

Лекция. Что такое инвариант. Примеры задач с инвариантом.

Практика. Решение задач.

Основные методы и формы реализации содержания программы.
Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.
Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

Тема 10. Полуинвариант.

Лекция. Знакомство с понятием на примере задач.

Практика. Решение задач.

Основные методы и формы реализации содержания программы.
Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.
Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

Тема 11. Наглядная геометрия на плоскости.

Практика. Решение задач.

Основные методы и формы реализации содержания программы.
Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.
Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

Тема 12. Целая и дробная части.

Лекция. Понятие целой и дробной части. Основные свойства.

Практика. Решение задач.

Основные методы и формы реализации содержания программы.
Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.

Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

Тема 13. Алгебраические преобразования.

Практика. Решение задач, в которых необходимо выполнить алгебраические преобразования.

Основные методы и формы реализации содержания программы. Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.

Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

Тема 14. Наглядная геометрия в пространстве.

Практика. Решение задач.

Основные методы и формы реализации содержания программы. Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.

Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

Тема 15. Разрезания.

Практика. Решение задач.

Основные методы и формы реализации содержания программы. Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.

Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

Тема 16. Раскраски.

Практика. Решение задач с помощью раскраски. Знакомство с разными видами раскрасок (шахматная, крупная шахматная, матрасная, диагональная, горох и др.)

Основные методы и формы реализации содержания программы. Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.

Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

Тема 17. Вычисление сумм. Последовательности.

Лекции. Понятие последовательности. Основные идеи для вычисления сумм.

Практика. Решение задач.

Основные методы и формы реализации содержания программы.
Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.

Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

Тема 18. Планиметрия.

Практика. Решение планиметрических задач из различных олимпиад.

Основные методы и формы реализации содержания программы.
Информационно-рецептивный, репродуктивный, частично-поисковый, практический, метод листков.

Средства обучения. Алгоритмы решения задач, способы доказательств.

Форма подведения итогов: самостоятельная работа, собеседование, формирование рейтинга учащихся.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические материалы предоставляются центром «Сириус» и партнёром, участвующем в реализации Программы Автономной некоммерческой организацией «Сириус.Курсы».

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости осуществляется в форме тестирования, промежуточная аттестация – в форме зачёта.

Оценивание успеваемости в рамках текущего контроля
дистанционного курса

Наименование темы	Оценка по результатам тестирования, баллы	Способ оценивания
Тема 1. Зачем нужны буквы	0–10	Автоматически
Тема 2. Правила сложения и умножения	0–11	Автоматически
Тема 3. Логические таблицы	0–11	Автоматически
Тема 4. Четность	0–9	Автоматически
Тема 5. Перечислительная комбинаторика. Перестановки	0–12	Автоматически
Тема 6. Истинные и ложные высказывания	0–10	Автоматически
Тема 7. Простые и составные числа	0–9	Автоматически
Тема 8. Четность и чередование	0–12	Автоматически
Тема 9. Разбиение на пары	0–9	Автоматически

Наименование темы	Оценка по результатам тестирования, баллы	Способ оценивания
Тема 10. Десятичная запись числа	0–14	Автоматически
Тема 11. Введение в графы	0–11	Автоматически
Тема 12. Признаки делимости	0–13	Автоматически
Тема 13. Признаки равенства треугольников	0–10	Автоматически
Тема 14. Основная теорема арифметики	0–12	Автоматически
Тема 15. Равнобедренные треугольники и ГМТ	0–10	Автоматически
Тема 16. Рассуждения от противного	0–10	Автоматически
Тема 17. Делимость и деление с остатком	0–16	Автоматически
Тема 18. Параллельность и сумма углов треугольника	0–11	Автоматически
Тема 19. Турниры. Турнирные таблицы	0–12	Автоматически
Тема 20. Формулы сокращенного умножения	0–12	Автоматически
Тема 21. Параллельность и сумма углов треугольника. Продолжение	0–10	Автоматически
Тема 22. Рыцари и лжецы	0–12	Автоматически
Тема 23. Текстовые задачи на движение	0–15	Автоматически
Тема 24. Прямоугольный треугольник	0–10	Автоматически
Тема 25. Оценка + пример	0–12	Автоматически
Тема 26. НОД и НОК	0–11	Автоматически
Тема 27. Диофантовы уравнения	0–10	Автоматически
Тема 28. Математические игры. Симметрия	0–10	Автоматически
Тема 29. Дополнительные построения	0–10	Автоматически
Тема 30. Выигрышные и проигрышные позиции	0–12	Автоматически
Итого	336	

Оценивание успеваемости в рамках текущего контроля очных смен

В ходе обучения на очных сменах применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценивания. Учащийся решает предлагаемые для самостоятельной работы задачи. Каждая верно решённая задача оценивается по формуле: *количество учащихся в группе «минус» количество учащихся, решивших задачу*. В процессе выстраивается рейтинговая таблица обучаемых по сумме

накопленных баллов в разрезе каждой из тем раздела, каждого раздела и в целом за период обучения.

Такой подход позволяет своевременно определить уровень сложности предлагаемых задач, а также выявить «слабые места» обучаемого.

Преподаватель на уроке заполняет таблицу, отмечая знаком «+» решённые учащимся задания:

	Тема:...								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Ф.И.		+	+	+				+	
...									
12. Ф.И.	+	+					+	+	+

Затем данные из таблицы переносятся в общую ведомость

№		Тема: «...»					
				Задачи			
		Город	Школа	1	...	11	Σ
0	Идеальный ученик			1	1...1	1	количество набранных баллов
1	ФИ			1 ¹	1		
...				1	1	1	
12	ФИ			1	1		
Количество решённых задач в группе							
Цена задачи							

которая позволяет:

- провести анализ сложности предлагаемых задач, и, при необходимости, своевременно скорректировать содержательную часть курса;
- выявить у кого из учеников изучаемая тема «слабое звено»;
- выстроить рейтинг учащихся в рамках конкретной темы.

Ведомость включает результаты самостоятельной работы по каждому занятию. Таким образом, видна общая картина по каждому учащемуся:

- индивидуальное продвижение,
- позиция относительно группы в каждой теме,
- позиция в целом по курсу.

Оценивание успеваемости в рамках промежуточной аттестации

Шкала оценивания			
Зачёт с отличием		Зачтено	Не зачтено
Выполнено 100 % заданий по каждой теме и в сумме набрано 336 баллов		Выполнено не менее 70 % заданий по каждой теме и в сумме набрано не менее 235 баллов	Выполнено менее 70 % заданий по каждой теме и в сумме набрано менее 235 баллов

¹Цифра 1 соответствует полному и верному решению задачи

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

Преподаватели, сопровождающие курс, должны иметь опыт преподавательской деятельности в области олимпиадной математики в организациях общего и/или дополнительного образования. Важным для реализации программы является компетентность в составлении и решении задач высокорейтинговых олимпиад и турниров по математике.

Партнер, участвующий в реализации Программы – Автономная некоммерческая организация «Сириус.Курсы».

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОГРАММЕ

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

Технические средства, необходимые для реализации Программы: персональный компьютер с возможностью подключения к сети интернет.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Перечень литературы, необходимой для освоения программы:

1. Акопян А.В. Геометрия в картинках. М.: МЦНМО. 2017.
2. Алфутова Н.Б., Устинов А.В. Алгебра и теория чисел. Сборник задач для математических школ. М.: МЦНМО. 2018.
3. Арбит А.В. Неравенства и основные способы их доказательства // Приложение к журналу Квант № 3. 2016.
4. Березин В. Луночки Гиппократы // Квант № 5. 1971.
5. Блинков А.Д. Геометрия на клетчатой бумаге. Часть 1 // Квантик № 9. 2015.
6. Блинков А.Д. Геометрия на клетчатой бумаге. Часть 2 // Квантик № 10. 2015.
7. Блинков А.Д. Геометрия на клетчатой бумаге. Часть 3 // Квантик № 11. 2015.
8. Блинков А.Д. Последовательности. М.: МЦНМО. 2018.
9. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А. Комбинаторика. М.: ФИМА, МЦНМО. 2006.
10. Волчкевич М.А. Уроки геометрии в задачах. 7–8 классы. М.: МЦНМО. 2019.
11. Гашков С.Б. Центры тяжести и геометрия. М.: МЦНМО. 2015.
12. Гейдман Б.П. Площади многоугольников. М.: МЦНМО. 2013.

13. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки. Киров: Издательство «Аса», 1994.
14. Гиндикин С.Г. Арифметика на клетчатой бумаге // Квант № 4. 1979.
15. Гуровиц В.М., Ховрина В.В. Графы. М.: МЦНМО. 2017.
16. Емельянов Л., Емельянова Т. Теорема Морлея. Сто лет спустя // Математика в школе. 2004.
17. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. М.: МЦНМО. 2014.
18. Карпов Д.В. Теория графов. СПб.: Санкт-Петербургское отделение Мат. института им. В. А. Стеклова РАН. 2017.
19. Коробов А. Семь решений задачи Штейнера // Квант № 4. 1996.
20. Курляндчик Л.Д. Приближение к экстремуму // Квант № 1. 1981.
21. Медников Л.Э. Четность. М.: МЦНМО. 2009.
22. Мякишев А.Г. Элементы геометрии треугольника. М.: МЦНМО. 2016.
23. Оре О. Теория графов. М.: Либроком. 2009.
24. Пинтер Л., Хегедыш Й. Упорядоченные наборы чисел и неравенства // Квант № 12. 1985.
25. Погудин Г.А. Как извлечь квадратный корень? // Квантик № 4. 2012.
26. Прасолов В.В. Задачи по алгебре, арифметике и анализу. М.: МЦНМО. 2017.
27. Прасолов В.В. Задачи по планиметрии. М.: МЦНМО. 2019.
28. Райгородский А.М. Системы общих представителей в комбинаторике и их приложения в геометрии. М.: МЦНМО. 2009.
29. Раскина И.В., Шноль Д.Э. Логические задачи. М.: МЦНМО. 2019.
30. Харари Ф. Теория графов. М.: Мир. 1973.
31. Шаповалов А.В. Как построить пример. М.: МЦНМО. 2018.
32. Шаповалов А.В. Математические конструкции: от хижин к дворцам. М.: МЦНМО. 2015.
33. Шаповалов А.В. Принцип узких мест. М.: МЦНМО. 2017.
34. Шевцов Д.В. Важная лемма // Квант № 5–6. 2012.
35. Шевцов Д.В. От прямой Симсона до теоремы Дроз-Фарни // Квант № 6. 2010.
36. Шень А. Геометрия в задачах. М.: МЦНМО. 2017.
37. Штейнгарц Л. Новый взгляд на теорему Штейнера-Лемуса // Квант № 1. 2013.
38. Щетников А. Параллелограмм и равенство площадей // Квантик № 2. 2012.
39. Roger B. Nelson. Proofs without words: Exercises in Visual Thinking. The Mathematical Association of America. 1993.

Электронные ресурсы:

1. Задачи. <http://www.problems.ru>
2. Задачи по геометрии. <http://zadachi.mccme.ru>
3. Подготовка школьников Москвы к олимпиадам высокого уровня по математике. <http://math.mosolymp.ru>.