

Куйбышевский район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Куйбышевского района
«Средняя общеобразовательная школа №3»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от «31» августа 2026г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом от 31.08 2026 г. № 03-284
и.о. директора МБОУ СОШ №3
_____ О.В. Нагорнова

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«Решение нестандартных задач по математике»

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок реализации программы: 1 год

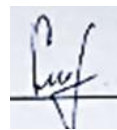
Автор-составитель:
Вагнер Оксана Анатольевна,
Педагог дополнительного образования,
Высшей квалификационной категории.

г. Куйбышев,
2026

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом совете учреждения.

Методист

Смолина Т.Е./_____



ФИО

Подпись

«31» августа 2026 г.

Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы».

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Решение нестандартных задач по математике» естественнонаучной направленности (далее – Программа) направлена на развитие интереса школьников к математике, на знакомство с новыми идеями и методами решения нестандартных задач, на развитие творческого мышления, на формирование способности исследовать, находить новые и отбирать рациональные способы при решении нестандартных задач. Данная программа формирует точность мысли, критичность мышления, интуицию, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей; формирует представление об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов; воспитывает отношение к математике как к части общечеловеческой культуры.

По форме организации содержания и процесса педагогической деятельности – модифицированная.

Уровень реализации программы – стартовый, ознакомительный

Актуальность программы обусловлена тем, что стремительно развивающиеся изменения в обществе и экономике требуют сегодня от человека умения быстро адаптироваться, находить оптимальные решения сложных вопросов, проявлять гибкость и творчество, не теряясь в ситуации неопределенности, нестандартности. Сегодня актуален вопрос подготовки со школьной скамьи научно-технических кадров для общества.

Прикладная направленность обеспечивается систематическим обращением к задачам из реальной жизни, к примерам, раскрывающим возможности применения математики в условиях бытия.

Новизна данной программы заключается в том, что она направлена на владение широким спектром приёмов и способов рассуждений, так как в курсе данной программы предусмотрено решение ряда комплексных задач, включающих в себя знания из разных разделов математики.

Отличительной особенностью данной программы является ее практическая значимость во всех предметных областях образовательного процесса. Практические занятия позволяют обучающемуся оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы и предоставят ему возможность работать на уровне повышенных возможностей.

Направленность программы: естественнонаучная

Адресат программы. Реализация программы осуществляется на базе МБОУ СОШ № 3 и предназначена для учащихся в возрасте 15-16 лет. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Решение нестандартных задач по математике» может использоваться для обучения детей с ограниченными возможностями здоровья.

Психологические особенности старшего школьного возраста. Подростковый возраст понимают как особый период онтогенетического развития человека, своеобразие которого заключается в его промежуточном положении между детством и зрелостью. Он охватывает период жизни достаточно длительный. Его начало приходится на 11-12 лет, а заканчивается по-разному: от 15 до 17-18 лет.

Ведущие позиции начинают занимать общественно-полезная деятельность. Именно в подростковом возрасте появляются новые мотивы учения, связанные с идеалом, профессиональными намерениями. Учение приобретает для многих подростков личностный смысл. Начинают формироваться элементы теоретического мышления. Рассуждения идут от общего к частному.

Подросток оперирует гипотезой в решении интеллектуальных задач. Это важнейшее приобретение в анализе действительности. Развиваются такие операции, как классификация,

анализ, обобщение. Развивается рефлексивное мышление. Предметом 4 внимания и оценки подростка становятся его собственные интеллектуальные операции. Подросток приобретает взрослую логику мышления. Память развивается в направлении интеллектуализации. Используется не смысл, а механическое запоминание.

Объём и сроки освоения программы реализация программы рассчитана на 1год, общее количество учебных часов – 34;

Форма обучения: очная.

Формы организации учебного процесса – групповые, для всей группы при изучении общих практических и теоретических вопросов. Наполняемость групп (1 и 2 группы) до 30 человек.

Особенности организации образовательного процесса.

Количество учащихся в одной группе: от 25 до 30 человек.

Состав группы: постоянный, но допускается зачисление на 2,3 и 4 годах обучения новых учащихся.

Режим занятий.

Продолжительность занятий установлена в соответствии с возрастными и психофизиологическими особенностями обучающихся.

Продолжительность занятия	Перерыв между учебными занятиями	Периодичность в неделю	Количество часов* в неделю	Количество часов* в год
1 час*		1 раз	1 часа	34 часа

* один академический час равен 40 минутам

Формы занятий. Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть. Форму занятий можно определить как групповую, индивидуальную и самостоятельную деятельность обучающихся.

Язык обучения: русский.

Цель и задачи программы.

Цель: формирование и поддержка устойчивого интереса к предмету математика и развитие логического мышления.

Задачи:

Предметные:

- научить различным приемам решения нестандартных задач;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;
- овладеть специальными приёмами решения уравнений и неравенств; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

Личностные:

- формировать общественную активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие;
- формировать систему нравственных межличностных отношений, культуру общения, умение работы в группах через работу над поиском решения задачи;
- стремиться к формированию взаимопонимания и эффективного взаимодействия всех участников образовательного процесса, содействуя открытому и свободному обмену информацией, знаниями.

Метапредметные:

- развитие мотивации к поисково- исследовательской деятельности;
- развитие потребности в самореализации, самостоятельности, ответственности, активности.

Содержание программы.

Учебный план

№	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Алгебраические выражения	6	2	4	Проверочная работа
2.	Уравнения и системы уравнений	8	2	6	Проверочная работа
3.	Неравенства	5	1	4	Проверочная работа
4.	Функции и графики	5	1	4	Проверочная работа
5.	Решение задач	4	1	3	Проверочная работа
6.	Замечательные теоремы и факты геометрии. Итоговая аттестация	6	2	4	Проверочная работа
Итого:		34	9	25	

Содержание учебного плана

1.Алгебраические выражения

Теория: Вводное занятие. Алгебраические выражения. Виды выражений и преобразований

Практика: Действия над алгебраическими выражениями с предварительным разложением трехчлена на множители. Доказательство тождеств. Нахождение области допустимых значений сложных дробей вида $1 / (1 - 1 / (1 + \dots))$. Упрощение выражений, содержащих корни. Математическая индукция. Доказательство формул о делимости.

2. Уравнения и системы уравнений

Теория: Виды уравнений с параметром. Методы решения уравнений с параметрами.

Практика: Графическая интерпретация заданий с параметрами. Решение уравнений содержащих знак модуля. Решение биквадратных уравнений, уравнений вида $ax^6 \pm bx^3 \pm c \pm 0$. Решение дробно-рациональных уравнений, приводимых к квадратным. Исследование квадратного трёхчлена. Решение квадратных уравнений с параметром. Решение уравнений и систем уравнений с параметрами, приводимых к квадратным, введением новой переменной.

3.Неравенства

Теория: Виды неравенств, методы их решения.

Практика: Решение квадратных неравенств и неравенств, приводимых к квадратным с выколотой точкой. Решение квадратных неравенств с указанием условия. Решение систем, содержащих линейные и квадратные неравенства с выколотой точкой. Нахождение области допустимых значений выражений, содержащих квадратные корни. Решение задач на составление неравенств и систем неравенств.

4. Функции и графики

Теория: Функции и их графики.

Практика: Построение графика линейной функции с выколотой точкой. Построение графика обратной пропорциональности с выколотой точкой. Построение графика квадратичной функции с выколотой точкой. Построение кусочно-заданных функций. Решение графическим способом уравнений, содержащих знак модуля.

5. Решение задач

Теория: Общие приемы решения задач на движение, на совместную работу, на

концентрацию, на пробы.

Практика: Решение задач на движение на составление уравнений или систем уравнений.

Решение задач на совместную работу на составление уравнений или систем уравнений.

Решение задач на концентрацию. Решение задач на пробы.

6. Замечательные теоремы и факты геометрии

Теория: Теорема Птолемея. Теоремы Ньютона. Теорема Штейнера–Лемуса. Теорема Морлея.

Практика: Решение геометрических задач на применение теоремы Птолемея, Ньютона, Штейнера–Лемуса, Морлея. Итоговая работа: Тестирование «Решение нестандартных задач по математике».

Планируемые результаты

В результате реализации программы учащиеся должны:

знать

1. Арифметический способ решения текстовых задач.
2. Возможные ситуации взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.
3. Виды преобразований алгебраических выражений.
4. Виды уравнений с параметром и методы их решения.
5. Приемы решения геометрических задач на применение теоремы Птолемея, Ньютона, Штейнера–Лемуса, Морлея.

уметь:

1. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных.
2. Анализировать возможные ситуации взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.
3. Решать текстовые задачи на движение, совместную работу, концентрации, пробы.
4. Строить графики линейной функции с выколотой точкой. Строить графики обратной пропорциональности с выколотой точкой. Строить графики квадратичной функции с выколотой точкой. Строить графики кусочно-линейных, кусочно-заданных функций.
5. Решать графическим способом уравнения, содержащие знак модуля.
6. Решать биквадратные уравнения, уравнения вида $ax^6 \pm bx^3 \pm c \pm 0$. Решать дробно-рациональные уравнения, приводимых к квадратным. Исследовать квадратный трёхчлен. Решать квадратные уравнения с параметром.
7. Применять умения и навыки, доказательства и опровержения при решении геометрических задач.
8. Владеть нормами диалогической речи. Излагать отобранный и систематизированный материал в соответствии с поставленной учебной задачей, используя при необходимости приемы проблемного изложения, форму рассуждения, различные доказательства. Делать сообщения, доклады на основе различных источников знания.

Формы аттестации

Результаты освоения программы отслеживаются по итогам опросов, выполнения практических заданий.

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов в ходе реализации программы выбраны различные формы аттестации учащихся: фронтальный опрос, наблюдение, рефлексия, индивидуальный опрос, перекрёстный опрос, уплотненный опрос, тестирование, контрольная работа.

Фронтальный опрос проводится с целью повторения и закрепления учебного материала за короткий промежуток времени. Преимущества фронтального опроса заключаются в том, что он способствует активизации работы всей группы, позволяет опросить много учащихся, сэкономить время. При фронтальном опросе всем учащимся

предоставляется возможность участвовать в дополнении, уточнении, подтверждении, исправлении, но только после прослушанного ответа товарища.

Наблюдение как метод педагогического контроля является самым распространённым. Такой метод аттестации позволит педагогу наблюдать «живой» процесс обучения в его динамике. Так же такой метод позволяет фиксировать события непосредственно в период их протекания. В результате наблюдения педагог получает фактические сведения о знаниях учащихся. Так же при методе наблюдения педагог может без помощи учащихся оценивать их умения, навыки и полученные знания.

Рефлексия позволяет посмотреть на учебный процесс «глазами учащихся», учесть их индивидуальные особенности, самостоятельную оценку своей деятельности и ее результативность.

Индивидуальный опрос имеет своей целью основную проверку знаний, умений и навыков отдельных учащихся. При индивидуальном опросе обращается внимание на обстоятельный и осознанный ответ учащегося, логичность его суждений, доказательность выдвигаемых положений, умение практически применять усвоенные знания.

Особенностью уплотненного опроса является одновременный вызов для ответа сразу нескольких учащихся, из которых один отвечает устно, один-два готовятся к ответу, выполняя на доске различные записи, а остальные выполняют за отдельными столами индивидуальные письменные или практические задания. Достоинство уплотненного опроса состоит в том, что за небольшое время можно основательно проверить несколько учащихся.

Оценочные материалы

В процессе реализации программы предусмотрены следующие виды контроля:

- *входной контроль* проводится с целью определения уровня знаний учащихся в виде *собеседования*;

- *текущий контроль* проводится регулярно на занятиях с целью определения степени усвоения материала в форме *опроса, решения задач и практических заданий*;

- *итоговая проверочная работа*.

Результаты обучения по программе выявляются по итогам проведения олимпиад (НТО, Фоксфорд, Учи.Ру, МетаШкола, Олимпиада устного счета «Арифмометр»), научно-практической конференции («Знание. Поиск. Творчество. Труд»), конкурсов, соревнований, Межрайонный Турнир «На Пирамиду!» (на базе КФ НГПУ) и т.д.

Уровни освоения Программы	Результат
Высокий уровень освоения Программы	Учащиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают отличное знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в качественный продукт
Средний уровень освоения Программы	Учащиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают хорошее знание теоретического материала, практическое применение знаний воплощается в продукт, требующий незначительной доработки
Низкий уровень освоения Программы	Учащиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговом тестировании показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не

Раздел №2. «Воспитательная деятельность»

Цель программы – создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников.

Для реализации этой цели предстоит решать следующие задачи:

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности.

Планируемые результаты:

- увеличение положительной динамики воспитанности, уровня личностного развития обучающихся;
- максимальное раскрытие потенциала личности каждого ребенка, формирование определенных творческих, социальных и нравственных качеств.

Календарный план воспитательной работы.

№	Название мероприятия	Цель	Сроки проведения
1	Олимпиада «Альтаир. Зима»	проверка знаний	декабрь
2	Беседа «День защитника Отечества » «Дети-герои»	Расширение и углубление знаний по теме, воспитание чувства гордости за свою страну и людей.	Февраль
3	Игра-тренинг «Молодежь выбирает ЗОЖ»	Демонстрация учащимся значимости физического и психического здоровья человека	Апрель
4	Олимпиада «Альтаир. Весна»	проверка знаний	май

Раздел № 3. «Комплекс организационно-педагогических условий».

Календарный учебный график

Год обучения (уровень)	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
2025-2026	08 сентября 2025г.	28 мая 2026 г.	34	34	34, 1 час в неделю	1 раз в нед. по 1 часу

Условия реализации программы.

Методическое обеспечение. Программа построена на принципах развивающего обучения, предполагающего формирование у детей умения самостоятельно мыслить, анализировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи.

Методические занятия в объединении являются комплексными. На них используются различные виды деятельности:

- лекции, аналитические и эвристические беседы, постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта;

- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);

- синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

- выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов;

- подведение под понятие, выведение следствий;

- установление причинно-следственных связей, представление цепочек объектов и явлений;

- построение логической цепочки рассуждений, анализ истинности утверждений;

- доказательство;

- выдвижение гипотез и их обоснование;

- формулирование проблемы;

- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Материально-техническое оснащение: кабинет математики, оборудованный доской, столы и стулья по количеству учащихся, электронное освещение. Помещение, соответствующее требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам: хорошее освещение, периодическое проветривание, допустимая температура воздуха.

Методические материалы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Решение нестандартных задач по математике» предполагает следующие методы обучения:

- словесный метод;
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения.

Методы воспитания, используемые в программе: мотивация, стимулирование, убеждение, поощрение.

Формы организации учебных занятий:

- беседа;
- диспут;
- конкурсная форма;
- лекция;
- практическая работа.

Технологии, используемые в Программе «Решение нестандартных задач по математике»:

- элементы технологии группового обучения;
- элементы технологии коллективного взаимообучения;
- элементы технологии развивающего обучения;
- элементов технологии проблемного обучения;
- элементы технологии игрового обучения.

Информационное обеспечение:

А) Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. от 15.10.2025);
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года и на перспективу до 2036»;
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678) (в ред. от 01.07.2025);
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 N 19 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.2.4283-26 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (вступает в силу с 01.09.2026);
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 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» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (в редакции от 17.03.2025);
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (в ред. от 21.04.2023);
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
9. Приказ Министерства образования Новосибирской области от 03.04.2026 № 421 «О внесении изменений в приказ министерства образования Новосибирской области от 24.12.2019 №3260».
10. Устав МБОУ СОШ № 3;
11. Положения о порядке приема на обучение по дополнительным образовательным программам, основаниях перевода, отчисления и восстановления обучающихся, о порядке оформления возникновения, приостановления и прекращения отношений между Муниципальным бюджетным общеобразовательным учреждением Куйбышевского района «Средняя общеобразовательная школа № 3»;
12. Положение о порядке разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в МБОУ СОШ №3.

Б) Литература, используемая при составлении программы

Список литературы для педагога:

1. Фарков А. В. Математические олимпиады. — М. : Вако, 2014.
2. Балаян Э. Н. 1001 олимпиадная и занимательная задачи по математике. — Ростов н/Д : Феникс, 2008.
3. Голубев В. И. Решение сложных и нестандартных задач по математике. — М. : Илекса, 2007.

4. Левитас Г. Г. Нестандартные задачи по математике в 7-11 классах. — М. : Илекса, 2012.
5. Прокопенко Н. Задачи на смеси и сплавы. — М. : Чистые пруды, 2010.
6. Канель-Белов А. Я., Ковальджи А. К. Как решают нестандартные задачи. — М. : МЦНМО, 2015.
7. Косякова Т. Решение линейных и квадратных неравенств, содержащих параметры // Математика : учебно-методическая газета. — 2004. — № 25–26, 27–28.
8. Локоть В. В. Задачи с параметрами : линейные и квадратные уравнения, неравенства, системы : учебно-методическое пособие. — М., 2005.

Список литературы для учащихся и родителей:

1. Левитас Г. Г. Нестандартные задачи по математике : задачи логического характера : книга для учащихся 5–11 классов. — М. : Илекса, 2009.
2. Выговская В. В. Сборник практических задач. — М. : Вако, 2012.
3. Кашуба Р. Как решать задачу, когда не знаешь, как : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. — М. : Просвещение, 2012. — (Решаем нестандартные задачи).

Интернет-ресурсы:

<https://rosuchebnik.ru/books/elementary/2124040o5-8.pdf>
<https://infourok.ru/videouroki/matematika>
<https://nsportal.ru>
<https://www.edu54.ru/community/group/57/>

Раздел 4. Приложение к дополнительной общеразвивающей программе

Календарный учебный график 1 год обучения

№	Дата	Тема занятий	Количество часов			Форма занятия	Форма контроля
			всего	теория	практика		
1. Алгебраические выражения			6	2	4		
1		Введение в программу. Алгебраические выражения. Виды выражений и преобразований	1	1	0	Комбинированное	наблюдение, беседа
2		Действия над алгебраическими выражениями с предварительным разложением трехчлена на множители.				Комбинированное	наблюдение, беседа
3		Доказательство тождеств.				Комбинированное	наблюдение, беседа
4		Нахождение области допустимых значений сложных дробей вида $1 / (1 - 1 / (1 + \dots))$.				Комбинированное	наблюдение, беседа
5		Упрощение выражений, содержащих корни.				Комбинированное	наблюдение, беседа

		Математическая индукция					
6		Доказательство формул о делимости.				Комбинированное	наблюдение, беседа
2. Уравнения и системы уравнений			8	2	6		
1		Виды уравнений с параметром.				Комбинированное	наблюдение, беседа
2		Графическая интерпретация заданий с параметрами.				Комбинированное	наблюдение, беседа
3		Решение уравнений содержащих знак модуля.				Комбинированное	наблюдение, беседа
4		Методы решения уравнений с параметрами.				Комбинированное	наблюдение, беседа
5		Решение биквадратных уравнений, уравнений вида $ax^6 \pm bx^3 \pm c \neq 0$.				Комбинированное	наблюдение, беседа
6		Решение дробно-рациональных уравнений, приводимых к квадратным. Исследование квадратного трёхчлена.				Комбинированное	наблюдение, беседа
7		Решение квадратных уравнений с параметром.				Комбинированное	наблюдение, беседа
8		Решение уравнений и систем уравнений с параметрами, приводимых к квадратным, введением новой переменной.				Комбинированное	наблюдение, беседа
3. Неравенства			5	1	4		
1		Виды неравенств, методы их решения.				Комбинированное	наблюдение, беседа
2		Решение квадратных неравенств и неравенств, приводимых к квадратным с выколотой точкой.				Комбинированное	наблюдение, беседа
3		Решение квадратных неравенств с указанием условия.				Комбинированное	наблюдение, беседа
4		Решение систем, содержащих линейные и квадратные неравенства с выколотой точкой.				Комбинированное	наблюдение, беседа
5		Нахождение области допустимых значений выражений,				Комбинированное	наблюдение, беседа

		содержащих квадратные корни. Решение задач на составление неравенств и систем неравенств.					
4.Функции и графики			5	1	4		
1		Функции и их графики.				Комбинированное	наблюдение , беседа
2		Построение графика линейной функции с выколотой точкой. Построение графика обратной пропорциональности с выколотой точкой				Комбинированное	наблюдение , беседа
3		Построение графика квадратичной функции свыколотой точкой.				Комбинированное	наблюдение , беседа
4		Построение кусочно- заданных функций.				Комбинированное	наблюдение , беседа
5		Решение графическим способом уравнений, содержащих знак модуля.				Комбинированное	наблюдение , беседа
5.Решение задач			4	1	3		
1		Общие приемы решения задач на движение, на совместную работу, на концентрацию, на пробы.				Комбинированное	наблюдение , беседа
2		Решение задач на движение на составление уравнений или систем уравнений.				Комбинированное	наблюдение , беседа
3		Решение задач на совместную работу на составление уравнений или систем уравнений.				Комбинированное	наблюдение , беседа
4		Решение задач на концентрацию. Решение задач на пробы.				Комбинированное	наблюдение , беседа
6.Замечательные теоремы и факты геометрии			6	2	4		
1		Теорема Птолемея. Теоремы Ньютона.				Комбинированное	наблюдение , беседа
2		Решение геометрических задач на применение теоремы Птолемея, Ньютона				Комбинированное	наблюдение , беседа
3		Теорема Штейнера– Лемуса. Теорема Морлея.				Комбинированное	наблюдение , беседа
4		Решение				Комбинированное	наблюдение

		геометрических задач на применение теорему Штейнера-Лемуса				анное	, беседа
5		Решение геометрических задач на применение теорему Морлея				Комбинированное	наблюдение, беседа
6		Тестирование «Решение нестандартных задач по математике».				Комбинированное	наблюдение, беседа
Итого: 34 часа							

Итоговая работа в формате заданий ОГЭ.