

Усениновская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО

На заседании
Педагогического совета
Протокол № 1 от 28.08.2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

О.В. Фадеева
Приказ № 126 / 1 от 01.09.2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности по математике
«В мире чисел»
для обучающихся 9 класса

с. Усениново
2025

1. Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

По своему функциональному назначению дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «В мире чисел» (далее – Программа) является общеразвивающей и направлена на подготовку учащихся к основному государственному экзамену, подготовку к олимпиадам, другим конкурсным испытаниям. В различных испытаниях учащиеся должны проявить комплексные знания и умения в области математики, поэтому в программе сделан акцент на усиление в содержании деятельностного компонента, активизации самостоятельной познавательной деятельности учащихся.

Направленность: естественно-научная.

Вид программы: модифицированная.

Программа предполагает образование детей в области математики во внеурочное время. В программе рассматриваются вопросы, встречающиеся в экзаменационных работах ГИА для 9 класса. Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Математическое образование способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты математических рассуждений, развивает воображение. Знакомство с историей возникновения и развития математической науки пополняет запас историко-научных знаний школьников.

Выбор данного направления в рамках предпрофильной подготовки обучающихся, во-первых, обусловлен тем, что программа имеет целью в научно – популярной форме познакомить их с различными направлениями применения математических знаний, роли математики в общечеловеческой жизни и культуре; ориентировать в мире современных профессий, связанных с овладением и использованием математических умений и навыков; во-вторых, предоставить возможность расширить свой кругозор в различных областях применения математики, реализовать свой интерес к предмету, поддержать тематику уроков.

Актуальность Программы

Данная программа способствует формированию и развитию математического образования, а также способствует формированию более сознательных мотивов учения, содействует подготовке учащихся к профильному обучению, ориентирована на развитие личности, способной успешно интегрироваться и быть востребованной в современных условиях жизни.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность Программы объясняется тем, что она сочетает в себе учебный, развивающий и воспитательный аспекты, ориентирована на учащихся 9 класса, заканчивающих курс основной школы, находящихся на пороге выбора профиля обучения, рассчитана на один год.

Включение в данную программу примеров и задач, относящихся к вопросам техники, производства, сельского хозяйства, домашнего применения, убеждают учащихся в значении математики для различных сфер человеческой деятельности, способны создавать уверенность в полезности и практической значимости математики, ее роли в современной культуре.

Новизна Программы

Новизна данной Программы состоит в том, что она достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость, доступна обучающимся. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность, а также предусматривает дифференциацию по уровню подготовки обучающихся.

Отличительные особенности Программы

Данная Программа является практико-ориентированной, объединяет в себе вопросы теоретической и практической подготовки обучающихся по курсу математики основного общего образования. Целенаправленно готовит к прохождению государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ.

Цель Программы:

- формирование представления о математике как о фундаментальной области знания, необходимой для применения во всех сферах общечеловеческой жизни;
- углубление и расширение математических компетенций;
- развитие интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений;
- воспитание настойчивости, инициативы, самостоятельности, создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.

Задачи Программы:

Обучающие:

- расширить представление о сферах применения математики в естественных науках, в области гуманитарной деятельности, искусстве, производстве, быту;
- совершенствовать и углублять знания и умения учащихся с учетом индивидуальной траектории обучения;
- учить способам поиска цели деятельности, поиска и обработки информации; синтезировать знания.

Развивающие:

- способствовать развитию основных процессов мышления: умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы.

Воспитательные:

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
- способствовать формированию осознанных мотивов обучения.

Адресат Программы

В реализации Программы принимают участие учащиеся от 14 до 15 лет, для которых главной задачей является подготовиться к сдаче выпускных экзаменов по математике в форме ОГЭ.

Возраст и возрастные особенности учащихся

В 9 классе продолжается интеллектуализация познавательных процессов: внимания, памяти, воображения, мышления, речи. Наблюдается скачок в овладении такими операциями, как классификация, аналогия, обобщение, устойчиво проявляется рефлексивный характер мышления: дети анализируют операции, которые они производят, способы решения задач. Эти умения развиваются в процессе школьного обучения, при овладении знаковыми системами, принятыми в математике, физике, обществознании. Поэтому следует обратить внимание на результаты детей в математике, обществознании. Без успехов в этих предметах невозможно развитие высокого уровня интеллекта.

Срок реализации программы: 9 месяцев.

Форма занятий – групповая (6 человек).

Режим занятий – занятия проводятся 1 раз в неделю, всего 34 часа за весь период обучения. Занятия объединения проводятся согласно расписанию.

Форма обучения: очная.

Формы организации занятий: лекции с элементами беседы, работа по группам, тестирование, выполнение творческих заданий, познавательные и интеллектуальные игры, практические занятия, консультации, практикумы.

Планируемые результаты

Требования к предметным результатам

Обучающиеся должны знать:

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- методы решения уравнений и неравенств с модулями, параметрами;
- методы решения логических задач;
- технологии решения текстовых задач;
- элементарные приемы преобразования графиков функций;
- прикладные возможности математики.

Обучающиеся должны уметь:

- осуществлять исследовательскую деятельность (поиск, обработка, структурирование информации, самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера);
- решать уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля;
- строить графики функций, содержащих модуль;
- применять метод математического моделирования при решении текстовых задач;
- решать логические и комбинаторные задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах; моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами, соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций.

Требования к метапредметным результатам обучения

Регулятивные УУД:

- определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами;
- формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;

- определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами;
- выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение);
- самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью;
- уметь составлять план разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико-структурный анализ задачи;
- уметь планировать свой образовательный маршрут, корректировать и вносить определенные изменения, качественно влияющие на конечный продукт учебно-познавательной деятельности;
- умение качественно соотносить свои действия с предвкушаемым итогом учебно-познавательной деятельности посредством контроля и планирования учебного процесса в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке;
- умение отбирать соответствующие средства реализации решения математических задач, подбирать инструменты для оценивания своей траектории в работе с математическими понятиями и моделями.

Познавательные УУД:

- умение определять основополагающее понятие и производить логикоструктурный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;
- умение проводить классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных;
- умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассмотрений;
- умение строить логические рассуждения на основе системных сравнений основных компонентов изучаемого математического раздела или модели, понятия или классов, выделяя определенные существенные признаки или критерии;
- умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке;
- умение организовывать поиск и выявлять причины возникающих процессов, явлений, наиболее вероятные факторы, по которым математические модели и объекты ведут себя по определенным логическим

законам, уметь приводить причинно-следственный анализ понятий, суждений и математических законов;

- умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии определенных компонентов формирующегося предполагаемого понятия или явления;

- умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения - составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;

- умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения учебнопознавательной задачи;

- умение строить доказательство методом от противного;

- умение работать с проблемной ситуацией, осуществлять образовательный процесс посредством поиска методов и способов разрешения задачи, определять границы своего образовательного пространства;

- уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;

- умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных.

Коммуникативные УУД:

- умение работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;

- умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;

- умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;

- корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы, выводы, а также выдвигать контраргументы, необходимые для выявления ситуации успеха в решении той или иной математической задачи;

- умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;

- уметь строить математические модели с помощью соответствующего программного обеспечения, сервисов свободного удаленного доступа;

- уметь грамотно и четко, согласно правилам оформления КИМ ОГЭ заносить полученные результаты - ответы.

Требования к личностным результатам обучения

- проявление творческой активности, инициативности и самостоятельности;
- приобретение готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование ответственного и уважительного отношения к труду;
- формирование способности работать в сотрудничестве с членами группы.

Формы аттестации

Результативность обучения обеспечивается применением различных форм, методов и приемов, которые тесно связаны между собой и дополняют друг друга. Большая часть занятий отводится практической работе.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется выполнением практических заданий и тестов. Итоговый контроль проходит в конце учебного года – в форме сдачи основного государственного экзамена.

Формы проведения аттестации: тестирование, решение самостоятельных работ, зачёты, решение пробных экзаменов, основной государственный экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Данная рабочая Программа преследует цель формирования базовых знаний в области математики, необходимых для дальнейшего освоения углублённого и профильного уровней. Для наиболее эффективного освоения обучающимися изучаемого материала основные лекции курса сопровождаются тематическими практикумами.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН «В мире чисел»

№ п/п	Название раздела	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Числа и вычисления. Числовые выражения.	3	1	2
2	Алгебраические выражения.	2	1	1
3	Уравнения и неравенства.	5	2	3
4	Числовые последовательности.	2	1	1
5	Функции и графики.	4	2	2
6	Координаты на прямой и плоскости	1		1
7	Геометрия	6	2	4
8	Статистика и теория вероятностей.	2	1	1
9	Задачи повышенной сложности	5	2	3
10	Решение экзаменационной работы	4	–	4
Итого:		34	12	22

Раздел №1: Числа и вычисления. Числовые выражения (3 часа)

Теория: Понятие натурального числа, числовой луч, координата точки на луче, десятичная система счисления. Свойства делимости. Признаки делимости. Простые и составные числа. Делители и кратные. Понятие дроби. Нахождение части от целого и целого по его части. Натуральные числа и дроби. Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятия неправильной и смешанной дроби. Преобразование неправильной дроби в смешанную и наоборот. Сравнение дробей. Понятие десятичной дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей. Деление и умножение десятичной дроби на натуральную степень числа 10. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Приближённые вычисления с десятичными дробями. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные и наоборот.

Практика: отработка теоретического материала в процессе решения соответствующих теме раздела заданий КИМа: №1, №2, №3, №5, №6, №12, №19.

Раздел №2: Алгебраические выражения (2 часа)

Теория: Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Вычисление значений числовых выражений (со скобками и без них) на основе знания правила о порядке выполнения действий и знания свойств арифметических операций. Сложение дробей. Свойства сложения. Вычитание дробей. Умножение дробей. Свойства умножения. Деление дробей. Сложение и вычитание смешанных дробей. Умножение и деление смешанных дробей. Арифметические операции над целыми числами, законы операций. Отрицательные дроби. Рациональные числа. Изображение рациональных чисел на числовой оси. Арифметические операции над рациональными числами, законы операций. Бесконечные периодические десятичные дроби. Бесконечные непериодические десятичные дроби. Иррациональные числа. Действительные числа. Изображение действительных чисел на числовой оси. Квадрат суммы, квадрат разности. Выделение полного квадрата. Куб суммы, куб разности. Разность квадратов. Разность и сумма кубов. Разложение многочлена на множители. Понятие о тождествах и методах их доказательства.

Практика: отработка теоретического материала в процессе решения соответствующих теме раздела заданий КИМа: №8.

Раздел №3: Уравнения и неравенства (5 часов)

Теория: Линейные уравнения, метод их решения. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными, их решение методом подстановки и методом алгебраического сложения уравнений. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений и систем. Квадратный трёхчлен. Неполные квадратные уравнения. Формула для корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. Целые рациональные уравнения: метод разложения

на множители левой части при нулевой правой части и метод замены неизвестного. Дробные уравнения, сведение к целым уравнениям и необходимость проверки. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Системы рациональных уравнений и основные приёмы их решения. Графический метод решения систем уравнений. Решение текстовых задач с помощью систем рациональных уравнений. Сравнение чисел. Числовые неравенства и их свойства. Понятие о доказательстве неравенств. Неравенства с переменной. Решение линейных неравенств и их систем. Решение квадратных неравенств. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Системы и совокупности рациональных неравенств.

Практика: отработка теоретического материала в процессе решения соответствующих теме раздела заданий КИМа: №9, №13.

Раздел №4: Числовые последовательности (2 часа)

Теория: Понятие числовой последовательности. Арифметическая прогрессия, её основные свойства. Геометрическая прогрессия, её основные свойства. Бесконечная геометрическая прогрессия со знаменателем, меньшим по модулю единицы. Решение задач на прогрессии.

Практика: отработка теоретического материала в процессе решения соответствующих теме раздела заданий КИМа: №14.

Раздел №5: Функции и графики (4 часа)

Теория: Основные понятия. Графики функций. Линейная функция, её свойства и график. Квадратичная функция, её преобразование с помощью выделения полного квадрата. Параллельный перенос графика вдоль координатных осей. Построение графика квадратичной функции, свойства. Гипербола, её свойства и график. Функция $y = \sqrt{x}$, свойства, график.

Практика: отработка теоретического материала в процессе решения соответствующих теме раздела заданий КИМа: №11.

Раздел №6: Координаты на прямой и плоскости (1 час)

Теория: Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой.

Практика: отработка теоретического материала в процессе решения соответствующих теме раздела заданий КИМа: №7.

Раздел №7: Геометрия (6 часов)

Теория: Геометрические фигуры и свойства. Точка, прямая, плоскость. Луч, отрезок, ломаная, многоугольник. Понятие о выпуклой геометрической фигуре. Угол, биссектриса угла. Смежные углы. Понятие о трёхгранном и многогранном углах.

Треугольник. Треугольники. Свойства их сторон и углов. Медиана и биссектриса треугольника. Многоугольники, углы многоугольников. Знакомство с многогранниками. Развёртки многогранников. Пирамиды. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение треугольников. Выражение площади треугольника через длины двух сторон и синус угла между ними. Формула Герона.

Многоугольники. Параллелограмм. Центр симметрии параллелограмма. Свойства и признаки параллелограмма. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Равнобедренная трапеция. Вписанная и описанная окружность для треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Правильные многоугольники, их свойства. Связь между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанной и описанной окружностей. Длина окружности. Площадь правильного многоугольника. Площадь круга и его частей.

Окружность и круг. Окружность и её основные свойства.

Измерение геометрических величин. Знакомство с площадями фигур. Площадь прямоугольника. Площади поверхностей куба и прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции. Знакомство с объёмами фигур. Тригонометрические функции острого угла, основные соотношения между ними. Решение прямоугольных треугольников. Тригонометрические функции углов от 0 до 180° .

Практика: отработка теоретического материала в процессе решения соответствующих теме раздела заданий КИМа: №4, №15, №16, №17, №18.

Раздел №8: Статистика и теория вероятностей (2 часа)

Теория: Решение логических задач. Решение комбинаторных задач с помощью правила умножения. Нахождение вероятностей простейших случайных событий. Статистические характеристики наборов чисел. Таблицы частот (абсолютных и относительных). Понятие об интервальном методе анализа числовых данных. Гистограмма. Простейшие формулы комбинаторики: число сочетаний и число размещений. Их применение при нахождении вероятностей случайных событий. Чтение таблиц и диаграмм. Практическое применение данных для решения задач. Работа с графиками и таблицами.

Практика: отработка теоретического материала в процессе решения соответствующих теме раздела заданий КИМа: №10.

Раздел №9: Задачи повышенной сложности (5 часов)

Теория: Преобразования алгебраических выражений. Уравнения, неравенства, системы. Задачи на движение. Задачи на смеси, сплавы. Сложные проценты. Задачи на совместную работу. Знаки корней квадратного трехчлена. Расположение корней квадратного трехчлена. Параметры a , b , c и корни квадратного трехчлена. Построение графиков кусочных, дробно-рациональных функций, их исследование на количество общих точек с прямой. Геометрические задачи.

Практика: отработка теоретического материала в процессе решения соответствующих теме раздела заданий КИМа: №20-№25.

Раздел №10: Решение экзаменационной работы (4 часа)

Практика: решений заданий №1-№25 КИМа.

Календарный учебный график (Приложение 1)

Периодичность оценки результатов и способы определения их результативности

Виды контроля:

- входной – проводится перед началом работы и предназначен для определения стартового уровня возможностей обучающихся;
- текущий, проводимый в течение учебного года в процессе освоения обучающимися программы;
- промежуточный – предназначен для оценки уровня и качества освоения обучающимися программы, либо по итогам изучения раздела/темы, либо в конце определённого периода обучения – полугодия;
- итоговый – осуществляется по завершению всего периода обучения по программе.

Формы проверки промежуточных результатов: тестирование, проверочная работа, зачет.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

Методы работы на занятии. В процессе реализации данной Программы используются следующие методы обучения:

- метод проблемного обучения, с помощью которого учащиеся получают эталон научного мышления;
- метод частично-поисковой деятельности, способствующий самостоятельному решению проблемы;
- исследовательский метод, который поможет школьникам овладеть способами решения задач нестандартного содержания;
- практический метод решения задач.

Формы организации занятий. Программа предусматривает применение различных форм работы: групповой, индивидуальной. В зависимости от способностей учащихся может применяться индивидуально-групповая форма занятия, когда педагог уделяет внимание нескольким ученикам (как правило тем, у кого что-то не получается) в то время, когда другие работают самостоятельно.

Формы занятий: индивидуальная и групповая работа; анализ ошибок; самостоятельная работа; соревнование; зачет; занятие-практикум.

Условия реализации программы

Внутренними условиями реализации программы являются:

- наличие учебного помещения для проведения занятий;
- наличие наглядных пособий, технических средств обучения, дидактических материалов к темам.

Информационное обеспечение программы

Архив (набор) презентаций по темам, видеоуроки, методические и дидактические пособия для проведения занятий, проверки и закрепления знаний по программе.

Формы аттестации и их периодичность

В процессе реализации Программы «По просторам математики» педагогом осуществляется мониторинг эффективности образовательного процесса:

- входной контроль (форма: диагностика);

– текущий контроль (форма: опрос, тестирование, проверочная работа, ведение таблицы результатов);

– итоговый контроль (форма: проверочная работа, тестирование, зачет).

Целью мониторинга является диагностика предметных, метапредметных, личностных результатов учащихся. Основная задача мониторинга – непрерывное отслеживание состояния образовательного процесса. Выясняются следующие вопросы: достигается ли цель образовательного процесса, существует ли положительная динамика в развитии учащегося по сравнению с результатами предыдущих диагностических исследований, существуют ли предпосылки для совершенствования работы преподавателя и коррекции программы.

По окончании изучения каждого раздела проводится промежуточный контроль, позволяющий определить качество усвоенного материала раздела и изучать учебный материал дальше на том же уровне, а также позволяет перейти (при выполнении тестовых заданий повышенной сложности) на следующий уровень. Также проводится итоговый контроль (формы: тест, опрос).

Эффективность реализации программы определяется согласно разработанным критериям количества и качества (Приложение 2).

Список литературы для педагога, учащихся и их родителей

Литература для учителя:

1. Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра. 7-9 кл. / сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2010.
2. Балк М. Б., Петров А. В. О математизации задач, возникающих на практике // Математика в школе. 1986. № 3.
3. Борисов В. А., Дубничук Е. С. Математика и профессия // Математика в школе. 1985. № 3.
4. Генкин С.А., Итенберг И. В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки: Пособие для внеклассной работы. Киров: АСА, 1994 год
5. Дорофеев Г. В. Математика: 9: Алгебра. Функции. Анализ данных// Математика в школе. 2001. № 9.
6. Жохов В.И., Карташова Г.Д., Крайнева Л.Б. Уроки геометрии в 7-9 классах. Методические рекомендации – М.: Мнемозина, 2002;
7. Кожевников Т. В. Использование физического материала для обучения геометрии в 9 классе // Математика в школе. 1990. № 2.
8. Колягин Ю. М., Пикан В. В. О прикладной и практической направленности обучения математике // Математика в школе. 1985. № 3.
9. Маркова В. И. Деятельностный подход в обучении математике в условиях предпрофильной подготовки и профильного обучения. Учебно-методическое пособие. Киров – 2006.
10. Обучение решению задач как средство развития учащихся: Из опыта работы: Методическое пособие для учителя.- Киров: Изд-во ИУУ, 1999 – 100 с.
11. Сканапи М. И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. М.: Просвещение, 1992.
12. Студенецкая В. Н., Сагательова Л. С. Математика. 8-9 классы: сборник элективных курсов. Волгоград: Учитель, 2006.
13. Фарков А.В. Математические кружки в школе. Москва. Айрис-пресс 2007 год.
14. Широков А. Н. Геометрия вселенной// Математика в школе. 2003. № 8.
15. Шапиро И. М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики. М.: Просвещение, 1990.

Литература для обучающихся и родителей:

1. Вавилов В.В. и др. «Задачи по математике. Уравнения и неравенства», М, Наука, 1988
2. Галицкий М. Л. (и др.). Сборник задач по алгебре для 8-9 классов учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 1999.
3. Дорофеев Г. В., Седова Е. А. Процентные вычисления. Учебное пособие для старшеклассников. М.: Дрофа, 2003.
4. Зейфман А.И. и др. «Сборник задач повышенной сложности по основным разделам школьного курса математики», Вологда, 2004
5. Мордкович А. Г., Мишустина Т. Н., Тульчинская Е. Е. Алгебра. 9 класс. Задачник. М.: Мнемозина, 2004.
6. Нагибин Ф.Ф., Канан Е.С. Математическая шкатулка. М. Просвещение 1999 год.
7. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры, М., Просвещение, 1990 год.
8. Фрейденталь Г. Математика в науке и вокруг нас. М.: Мир, 1997.
9. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / гл. ред. М.Д. Аксенова. – М.: Аванта+, 2002. – 688 с.

Интернет-ресурсы для педагога, учащихся и их родителей:

1. <https://statgrad.org/> – СтадГрад
2. <http://fipi.ru/> – Федеральный институт педагогических измерений
3. <http://ege.edu.ru/ru/> – платформа «Решу ЕГЭ/ОГЭ»
4. <http://uztest.ru/> – сайт для учителей математики

Приложение 1

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Время проведения занятия	Тип занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь	по расписанию	комбинированное	1	Арифметические действия с целыми числами	МАОУ Усениновская СОШ	Входное тестирование
2	сентябрь	по расписанию	комбинированное	1	Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями	МАОУ Усениновская СОШ	
3	сентябрь	по расписанию	комбинированное	1	Арифметические действия со степенями. Арифметические действия с корнями	МАОУ Усениновская СОШ	Самостоятельная работа
4	октябрь	по расписанию	комбинированное	1	Допустимые значения выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование алгебраических выражений. Многочлен. Действия над многочленами.	МАОУ Усениновская СОШ	
5	октябрь	по расписанию	комбинированное	1	Алгебраическая дробь. Основное свойство дроби. Сокращение алгебраических дробей. Формулы сокращенного умножения.	МАОУ Усениновская СОШ	Тестирование
6	октябрь	по расписанию	комбинированное	1	Линейные уравнения с одной переменной	МАОУ Усениновская СОШ	Самостоятельная работа

7	октябрь	по расписанию	комбинированное	1	Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение	МАОУ Усениновская СОШ	
8	ноябрь	по расписанию	комбинированное	1	Рациональные уравнения. Системы уравнений	МАОУ Усениновская СОШ	Проверочная работа
9	ноябрь	по расписанию	комбинированное	1	Числовые неравенства и их свойства	МАОУ Усениновская СОШ	Зачёт
10	ноябрь	по расписанию	комбинированное	1	Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных	МАОУ Усениновская СОШ	Самостоятельная работа

					неравенств с одной переменной.		
11	ноябрь	по расписанию	комбинированное	1	Арифметическая и геометрическая прогрессия	МАОУ Усениновская СОШ	Тестирование
12	декабрь	по расписанию	комбинированное	1	Арифметическая и геометрическая прогрессия. Решение задач	МАОУ Усениновская СОШ	
13	декабрь	по расписанию	комбинированное	1	Линейная функция и ее свойства	МАОУ Усениновская СОШ	Зачёт
14	декабрь	по расписанию	комбинированное	1	Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции	МАОУ Усениновская СОШ	
15	декабрь	по расписанию	комбинированное	1	Обратно пропорциональная функция и ее свойства	МАОУ Усениновская	

						СОШ	Проверочная работа
16	январь	по расписанию	комбинированное	1	Преобразование графиков функций относительно осей координат	МАОУ Усениновская СОШ	
17	январь	по расписанию	комбинированное	1	Изображение чисел на числовой прямой, сравнение и оценка	МАОУ Усениновская СОШ	Тестирование
18	январь-февраль	по расписанию	комбинированное	1	Геометрические фигуры, их свойства. Измерение геометрических величин. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора.	МАОУ Усениновская СОШ	Практическое занятие
19	февраль	по расписанию	комбинированное	1	Признаки равенства и подобия треугольников. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника	МАОУ Усениновская СОШ	Тестирование
20	февраль	по расписанию	комбинированное	1	Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб,	МАОУ Усениновская СОШ	Самостоятельная работа

					прямоугольник, квадрат и их площади		
21	февраль	по расписанию	комбинированное	1	Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники	МАОУ Усениновская СОШ	
22	февраль-март	по расписанию	комбинированное	1	Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы	МАОУ Усениновская СОШ	Зачёт
23	март	по расписанию	комбинированное	1	Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Длина окружности. Площадь круга	МАОУ Усениновская СОШ	Тестирование
24	март	по расписанию	комбинированное	1	Нахождение вероятностей простейших случайных событий.	МАОУ Усениновская СОШ	Практическое занятие
25	март	по расписанию	комбинированное	1	Простейшие формулы комбинаторики: число сочетаний и число размещений. Их применение при нахождении вероятностей случайных событий.	МАОУ Усениновская СОШ	
26	апрель	по расписанию	комбинированное	1	Преобразования алгебраических выражений	МАОУ Усениновская СОШ	Самостоятельная работа
27	апрель	по расписанию	комбинированное	1	Уравнения, неравенства, системы	МАОУ Усениновская СОШ	

28	апрель	по расписанию	комбинированное	1	Текстовые задачи. Задачи на смеси, сплавы. Сложные проценты. Задачи на совместную работу	МАОУ Усениновская СОШ	Практическая работа
29	апрель	по расписанию	комбинированное	1	Построение графиков кусочных, дробно-рациональных функций, их исследование на количество общих точек с прямой.	МАОУ Усениновская СОШ	
30	апрель-	по расписанию	комбинированное	1	Геометрические задачи.	МАОУ Усениновская СОШ	

	май						
31	май	по расписанию	комбинированное	1	Решение КИМов ОГЭ	МАОУ Усениновская СОШ	Тестирование
32	май	по расписанию	комбинированное	1	Решение КИМов ОГЭ	МАОУ Усениновская СОШ	
33	май	по расписанию	комбинированное	1	Решение КИМов ОГЭ	МАОУ Усениновская СОШ	Зачетная работа
34	май	по расписанию	комбинированное	1	Решение КИМов ОГЭ	МАОУ Усениновская СОШ	

Приложение 2

Критерии оценки эффективности программы

Способы проверки знаний, умений, навыков: устный опрос, собеседование, тестирование, самостоятельная работа, работа над ошибками.

Формы подведения итогов реализации программы: тестирование, самостоятельная работа учащихся, сдача ОГЭ.

Эффективность реализации программы по количественному критерию

Показатели	Методы, диагностический инструментарий
1. Усвоение полного объема программы для всех учащихся	Наблюдения, анализ результатов. Выполнения работ.
2. Уровень самостоятельности учащихся: – с помощью педагога; – частично, с помощью педагога; – без помощи педагога.	Наблюдения, анализ результатов выполнения работ.
3. Участие в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях	Статистические данные

Критерии оценки качества выполнения контрольных заданий

Балл	Критерии оценивания
3	Полное понимание специальной терминологии, знание основных технологий сборки, принципа составления алгоритмов и построение программирования. Умеет самостоятельно конструировать, создавать программы управления механизмов, решать технические задачи в области робототехники. Проявляет заинтересованность в правильном выполнении задания. Обнаруживает желание продолжать задание, проявляет Творческий потенциал.
2	Общую цель и содержание задания в целом понимает правильно, хотя и не всегда точно в той части, которая касается способов действия. Грамотное исполнение с небольшими недочётами. Знание специальной терминологии, свойств материалов, технологий и приемов, умение создать творческий продукт. Проявляет заинтересованность в правильном выполнении задания.
1	Частичное знание специальной терминологии, знание свойств материалов, технологий и приемов и умение создать продукт творческой деятельности с помощью педагога. Исполнение с большим количеством недочетов, а именно: слабая техническая подготовка, неумение анализировать свое исполнение, незнание техники исполнения изученных приемов и т.д. Задание выполняет, не проявляя заинтересованности в правильном его выполнении.
0	Комплекс недостатков, являющийся следствием нерегулярных занятий, невыполнение программы учебного предмета. Проявляет безразличие не только к содержанию задания, но и к ситуации организации задания.

Отслеживание результативности освоения программного материала осуществляется в течение всего периода обучения и определяется по четырём уровням, характеризующимися 4-мя показателями. При оценивании каждому показателю присваиваются баллы.

Показатель	Характеристика	Балл
1. Владение теоретическими знаниями	Свободное владение теоретическими знаниями.	3
	Неполное владение теоретическими знаниями.	2
	Слабое усвоение теоретического программного материала.	1
	Полное отсутствие теоретических знаний.	0
2. Владение практическими навыками	Высокий уровень владения практическими навыками.	3
	Владение практическими навыками на хорошем уровне.	2
	Недостаточное владение практическими навыками.	1
	Не владеет практическими навыками.	0
3. Умение создать продукт творческой деятельности	Легко и на высоком уровне справляется с работой.	3
	Создает продукт творческой деятельности на хорошем уровне.	2
	Проявляются сложности с работой.	1
	Не может создать продукт творческой деятельности.	0
4. Участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня	Принимает активное участие в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях различного (городского, регионального и пр.) уровня.	3
	Принимает участие в олимпиадах, соревнованиях и конкурсах районного уровня.	2
	Принимает участие только в учрежденческих мероприятиях.	1
	Не принимает участие в олимпиадах, соревнованиях и конкурсах.	0

Высокий уровень освоения программы 10–12 баллов.

Средний уровень освоения программы 7–9 баллов.

Уровень освоения программы ниже среднего 3–6 баллов.

Низкий уровень освоения программы 0–2 балла.