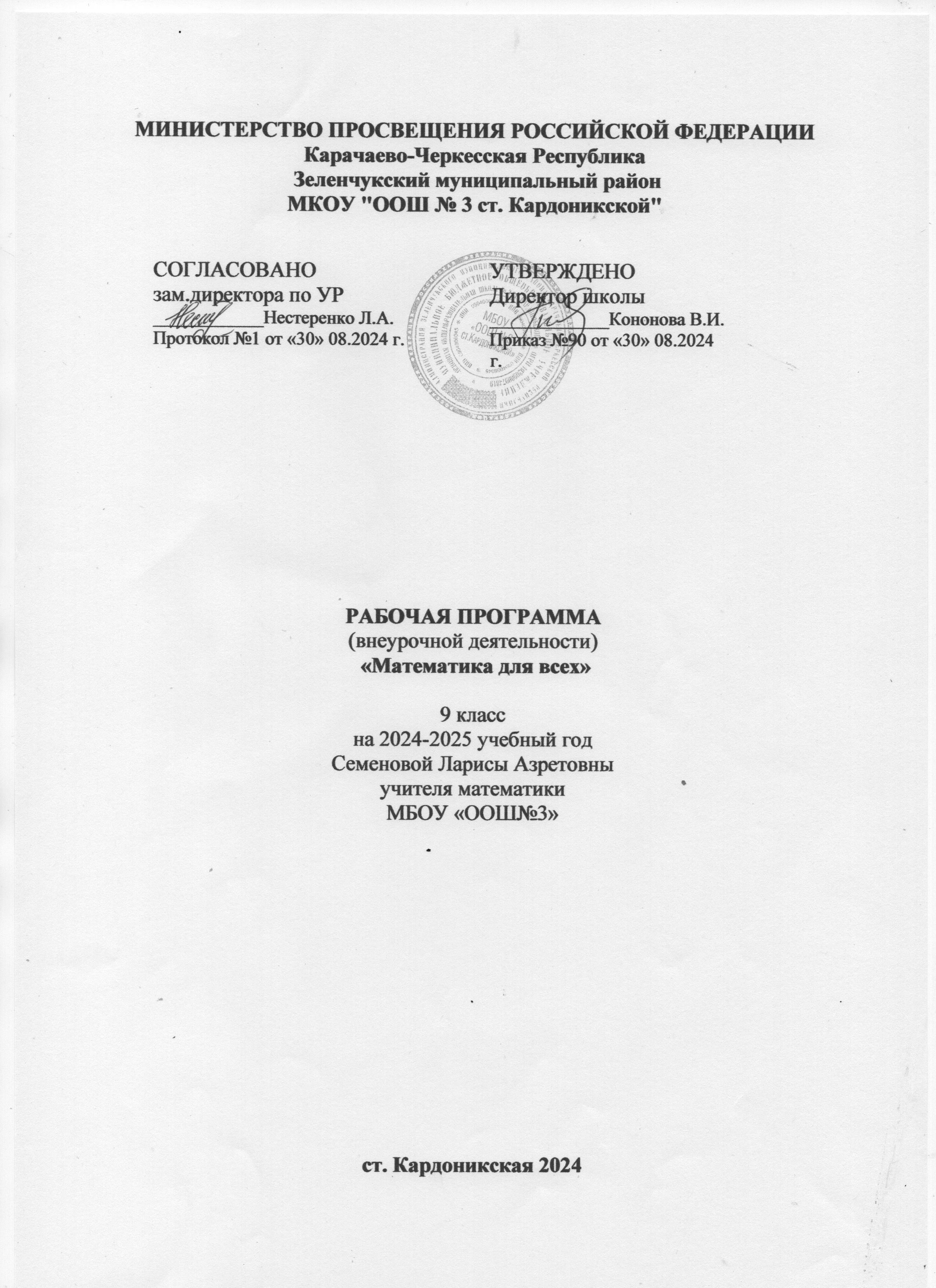
****

# Пояснительная записка

Программа «Математика для всех» (Подготовка к ОГЭ по математике) по внеурочной деятельности на 2022-2023 учебный год составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

* Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897 (ред. от 31.12.2015) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования"
* Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015;
* Федеральным перечнем учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345;
* Перечнем организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699;
* Санитарно-эпидемиологическими требованиями к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (далее - СанПиН 2.4.2.2821-10);

Рабочая программа рассчитана на 34 недель по 1часу в неделю.

**Цели и задачи рабочей программы:**

С учетом целей обучения в основной школе контрольно-измерительные материалы экзамена в новой форме проверяют сформированность комплекса умений, связанных с информационно-коммуникативной деятельностью, с получением, анализом, а также применением эмпирических знаний.

**Цель:** Программа курса « Занимательная математика»(Подготовка к ОГЭ по математике), ориентирована на:

1. подготовить обучающихся к сдаче экзамена по математике в форме ОГЭ в соответствии с требованиями, предъявляемыми новыми образовательными стандартами; оказание индивидуальной и систематической помощи девятикласснику при повторении курса математики и подготовке к экзаменам.

2.Приобретение определенного опыта решения задач различных типов, позволяет ученику получить дополнительную подготовку для сдачи экзамена по математике за курс основной школы.

1. Предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.
2. Решение различных по степени важности и трудности задач.
3. Объективная независимая процедура оценивания учебных достижений обучающихся.

**Задачи:**

* 1. Основной особенностью этого курса является отработка заданий по всем разделам курса математики основной школы: арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии.
  2. Дать ученику возможность проанализировать свои способности;
  3. Помочь ученику выбрать профиль в дальнейшем обучении в средней школе.
  4. Повторить, обобщить и углубить знания по алгебре и геометрии за курс основной общеобразовательной школы;
  5. Расширить знания по отдельным темам курса «Алгебра 5-9 » и «Геометрия 7-9»
  6. Выработать умение пользоваться контрольно-измерительными материалами.
  7. Ориентация на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности;
  8. Компенсация недостатков в обучении математике.

## Содержание учебного предмета

1.Числа, числовые выражения, проценты Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Делимость натуральных чисел. Делители и кратные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители.

Нахождение НОК, НОД. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Применение свойств для упрощения выражений. Тождественно равные выражения. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по проценту.

**Формы организации учебной деятельности**: фронтальная, индивидуальная

**Виды учебной деятельности:** слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

1. Буквенные выражения. Выражение с переменными. Тождественные преобразования выражений с переменными. Значение выражений при известных числовых данных переменных.

**Формы организации учебной деятельности**: фронтальная, индивидуальная

**Виды учебной деятельности:** слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

1. Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Рациональные дроби. Одночлены и многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Коэффициент одночлена. Степень одночлена, многочлена. Действия с одночленами и многочленами. Формулы сокращенного умножения. Способы разложения многочлена на множители. Рациональные дроби и их свойства. Допустимые значения переменных. Тождество, тождественные преобразования рациональных дробей. Степень с целым показателем и их свойства. Корень n-ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

**Формы организации учебной деятельности**: фронтальная, индивидуальная

**Виды учебной деятельности:** слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

4.Уравнения и неравенства Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Неравенства с одной переменной. Система неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.

**Формы организации учебной деятельности**: фронтальная, индивидуальная

**Виды учебной деятельности:** слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

5. Прогрессии: арифметическая и геометрическая числовые последовательности. Разность арифметической прогрессии. Формула n-ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула n-ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы n членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

**Формы организации учебной деятельности**: фронтальная, индивидуальная

**Виды учебной деятельности:** слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

6.Функции и графики. Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция, возрастающая на отрезке.

Функция, убывающая на отрезке. Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратно пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций.

Графики степенных функций. Чтение графиков функций.

**Формы организации учебной деятельности**: фронтальная, индивидуальная

**Виды учебной деятельности:** слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

1. Текстовые задачи. Текстовые задачи на движение и способы решения. Текстовые задачи на вычисление объема работы и способы их решений. Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения .

**Формы организации учебной деятельности**: фронтальная, индивидуальная

**Виды учебной деятельности:** слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

1. Элементы статистики и теории вероятностей. Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая характеристика. Сбор и группировка статистических данных. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило 7умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

**Формы организации учебной деятельности**: фронтальная, индивидуальная

**Виды учебной деятельности:** слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

1. Треугольники. Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника. Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника.

**Формы организации учебной деятельности**: фронтальная, индивидуальная

**Виды учебной деятельности:** слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

1. Многоугольники. Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники.

**Формы организации учебной деятельности**: фронтальная, индивидуальная

**Виды учебной деятельности:** слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

1. Окружность. Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник.

Длина окружности. Площадь круга.

**Формы организации учебной деятельности**: фронтальная, индивидуальная

**Виды учебной деятельности:** слушание объяснений учителя, самостоятельная работа с учебником, вывод и доказательство формул, анализ формул.

При реализации программы с **применением дистанционных образовательных технологий** могут быть использованы:

1. образовательные технологии (мастер-классы, развивающие занятия, консультации, тематические классные часы, конференции, «Перевернутый класс» и другие активности, проводимые в режиме реального времени при помощи телекоммуникационных систем);

2. возможности электронного обучения (использование подборок образовательных, просветительских и развивающих материалов, онлайн-тренажеров, представленных на сайте Министерства просвещения Российской Федерации по адресу https://edu.gov.ru/distance для самостоятельного использования обучающимися);

3. бесплатные интернет-ресурсы, сайты учреждений культуры и спорта, открывшие трансляции спектаклей, концертов, мастер-классов, а также организаций, предоставившие доступ к музейным, литературным, архивным фондам;

1. ресурсы средств массовой информации (образовательные и научно-популярные передачи, фильмы и интервью на радио и телевидении, в том числе эфиры образовательного телеканала "Моя школа в online");
2. образовательные и развивающие материалы на печатной основе (сборники предметных и междисциплинарных задач, открытые материалы международных исследований качества образования, демонстрационные варианты олимпиадных и диагностических заданий, печатные учебные издания).

**Технические средства обучения**

Компьютер/ноутбук/планшет с всторенными или подключаемыми динамиками/микрофоном/гарнитурой и доступом к сети «Интернет».

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Содержание учебного материала** | **Кол-во часов** | **Плановые**  **сроки прохождения темы** | **Фактические сроки** |
| 1 | Введение. Знакомство со структурой экзамена. Форма бланка ОГЭ по математике. Минимальный порог ОГЭ. | 1 |  |  |
| 2 | Разбор заданий демоверсии 2021 года(1 часть)- модуль «алгебра», модуль «геометрия». Работа с бланками. | 1 |  |  |
| 3 | Разбор заданий демоверсии 2021 год(2 часть)-решение задач с полным развернутым решением. модуль «алгебра». Работа с бланками. | 1 |  |  |
| 4 | Разбор заданий демоверсии 2020 год(2 часть)-решение задач с полным развернутым решением. модуль «геометрия». Работа с бланками. | 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 6 | Действия с рациональными числами. Стандартный вид числа. Работа с бланками. | 1 |  |  |
| 7 | Измерение отрезков и углов. Смежные и вертикальные углы. | 1 |  |  |
| 8 | Действительные числа. Квадратный корень. Иррациональные числа. | 1 |  |  |
| 9 | Треугольник. Признаки равенства треугольников. | 1 |  |  |
| 10 | Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости.  Зависимость между величинами.  Пропорции. | 1 |  |  |
| 11 | Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. | 1 |  |  |
| 12 | Прямоугольные треугольники.  Соотношения в прямоугольном треугольнике. | 1 |  |  |
| 13 | Тождество. Преобразование тождеств. | 1 |  |  |
| 14 | Параллелограмм, свойства и признаки. | 1 |  |  |
| 15 | Алгебраическая дробь. Действия с алгебраическими дробями. | 1 |  |  |
| 16 | Прямоугольник. Ромб. Квадрат. | 1 |  |  |
| 17 | Преобразования алгебраических выражений. | 1 |  |  |
| 18 | Многоугольники. Сумма углов. Периметр. | 1 |  |  |
| 19 | Выражение переменной из формулы. | 1 |  |  |
| 20 | Трапеция. | 1 |  |  |
| 21 | Свойства степени с целым показателем. | 1 |  |  |
| 22 | Признаки подобия треугольников. | 1 |  |  |
| 23 | Линейные и квадратные уравнения. | 1 |  |  |
| 24 | Углы, связанные с окружностью. | 1 |  |  |
| 25 | Отрезки, связанные с окружностью. | 1 |  |  |
| 26 | Уравнения с модулем. | 1 |  |  |
| 27 | Окружность вписанная и описанная. | 1 |  |  |
| 28 | Системы уравнений. | 1 |  |  |
| 29 | Площадь треугольника, четырехугольника. | 1 |  |  |
| 30 | Решение текстовых задач с помощью уравнений. | 1 |  |  |
| 31 | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений. | 1 |  |  |
| 32 | Статистические характеристики. Диаграммы. | 1 |  |  |
| 33 | Решение задач на смеси, растворы и сплавы. | 1 |  |  |
| 34 | Графики функций. | 1 |  |  |

**Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования**:

***личностные:***

1. сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебноисследовательской, творческой и других видах деятельности;
4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
7. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
8. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
9. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

***метапредметные:***

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное,дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
8. сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
9. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
10. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
11. умение находить в различных источниках информацию,необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
15. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
17. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

***Предметные(алгебра):***

1. умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
2. владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
3. умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных; математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
4. умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
5. умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
6. овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функциональнографические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
7. овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
8. умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

***Предметные(геометрия):***

* 1. овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
  2. умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
  3. овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; 4. овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
  4. усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
  5. умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров геометрических фигур (треугольника);
  6. умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использование при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

**Планируемые результаты изучения курс алгебры:**

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

***Выпускник научится****:*

1. понимать особенности десятичной системы счисления;
2. владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
3. выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
4. сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
5. выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
6. использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

***Выпускник получит возможность:***

1. познакомиться с позиционными системами счисления основаниями, отличными от 10;
2. углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
3. научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

***Выпускник научится:***

1. использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
2. владеть понятием квадратного корня, применять его вычислениях.

***Выпускник получит возможность:***

1. развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
2. развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

***Выпускник научится:***

использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

***Выпускник получит возможность:***

* 1. понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
  2. понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

***Выпускник научится:***

* 1. владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
  2. выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
  3. выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
  4. выполнять разложение многочленов на множители.

***Выпускник получит возможность:***

* 1. научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
  2. применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

УРАВНЕНИЯ

***Выпускник научится:***

* 1. решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
  2. понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
  3. применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

***Выпускник получит возможность:***

* 1. овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
  2. применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

***Выпускник научится****:*

* 1. понимать и применять терминологию и символику, свзанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
  2. решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
  3. применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* 1. разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
  2. применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

***Выпускник научится:***

1. понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
2. строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
3. понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

***Выпускник получит возможность научиться****:*

1. проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
2. использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

***Выпускник научится****:*

1. понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
2. применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

***Выпускник получит возможность научиться:***

1. решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
2. понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

***Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных****.*

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

***Выпускник научится*** находить относительную частоту и вероятность случайного события.

***Выпускник получит*** возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

КОМБИНАТОРИКА

***Выпускник научится*** решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

***Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач****.*

**Планируемые результаты изучения курс геометрии:** «Наглядная геометрия»

***Выпускник научится:***

* распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры ;
* распознавать виды углов, виды треугольников, виды четырехугольников;
* определять по чертежу фигуры её параметры (длина отрезка, градусная мера угла,
* элементы треугольника, периметр треугольника и т.д.);
* распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;

*получит возможность использовать приобретенные знания и умения в практической*

*деятельности и повседневной жизни* для:

* углубления и развития представлений о плоских и пространственных
* геометрических фигурах (точка, прямая, отрезок, луч, угол, треугольник,
* окружность, шар, сфера, параллелепипед, призма и др.);
* применения понятия развертки для выполнения практических расчетов.
* вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольного параллепипеда. «Геометрические фигуры» *научится:*
* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
* распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
* находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, сравнение, подобие, симметрию, поворот, параллельный перенос);
* решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
* решать простейшие задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве; *получит возможность использовать приобретенные знания и умения в практической*

*деятельности и повседневной жизни* для:

* овладения методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов, методом геометрических мест точек;
* приобретения опыта применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
* овладения традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
* научится решать задачи на построение методом подобия и методом
* геометрического места точек;
* приобретения опыта исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ. «Измерение геометрических величин» *научится:*
* использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
* вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов,
* трапеций, кругов и секторов;
* вычислять периметры треугольников;
* решать задачи на доказательство с использованием признаков равенства
* треугольников и признаков параллельности прямых, формул площадей фигур;
* решать практические задачи, связанные нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
* решать задачи на доказательства с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур.получит возможность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
* вычисления градусных мер углов треугольника и периметров треугольников;
* вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
* вычислять площади многоугольников используя отношения и равносоставленности;
* приобретения опыта применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление.

« Координаты»

***Выпускник научится:***

* вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
* использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

***Выпускник получит возможность****:*

* овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство
* приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
* приобрести опыт выполнения проектов на тему « Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

« Векторы»

***Выпускник научится:***

* оперировать с векторами; находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на чисто;
* находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы разности двух и более векторов, координаты произведения векторов на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
* вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

***Выпускник получит возможность****:*

* овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
* приобрести опыт выполнения проектов на тему « Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

**Требования к уровню подготовки учащихся 9 класса**

***Должны знать:***

* следующие понятия: вектор, сумма и разность векторов; произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; синус, косинус, тангенс, котангенс; теорема синусов и косинусов; решение треугольников; соотношение между сторонами и углами треугольника;
* определение многоугольника; формулы длины окружности и площади круга; свойства вписанной и описанной окружности около правильного многоугольника; понятие движения на плоскости: симметрия, параллельный перенос, поворот.

***Должны уметь:***

* пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
* распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
* изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
* распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
* в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
* проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
* вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0°до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, симметрию;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
* решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:***

* для описания реальных ситуаций на языке геометрии;
* для расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
* при решении геометрических задач с использованием тригонометрии;
* для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
* при построении геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

***Должны владеть компетенциями:***

* информационной;
* коммуникативной;
* математической (прагматической), подразумевающей, что учащиеся умеют использовать математические знания, арифметический, алгебраический аппарат для описания и решения проблем реальной жизни, грамотно выполнять алгоритмические предписания и инструкции на математическом материале, пользоваться математическими формулами, применять приобретенные алгебраические преобразования и функциональнографические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах;
* социально-личностной, подразумевающей, что учащиеся владеют стилем мышления, характерным для математики, его абстрактностью, доказательностью, строгостью, умеют проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, проводить обобщения и открывать закономерности на основе анализа частных примеров, эксперимента, выдвигать гипотезы, ясно и точно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
* общекультурной, подразумевающей, что учащиеся понимают значимость математики как неотъемлемой части общечеловеческой культуры, воздействующей на иные области культуры, понимают, что формальный математический аппарат создан и развивается с целью расширения возможностей его применения к решению задач, возникающих в теории и практике, умеют уместно использовать математическую символику;
* предметно-мировоззренческой, подразумевающей, что учащиеся понимают универсальный характер законов математической логики, применимых во всех областях человеческой деятельности, владеют приемами построения и исследования математических моделей при решении прикладных задач.

**Учебно методическое обеспечение, электронные образовательные ресурсы**

## Алгебра

1. ФГОС.Алгебра. Сборник рабочих программ.7-9 классы:учеб.пособие для общеобразоват. Организаций/(сост.Т.А.Бурмистрова)-3- е изд.М.:Просвещение,2016.
2. ОГЭ Математика: типовые экзаменационные материалы: 50 вариантов/под ред.И.В.Ященко.-М.:Издательство «национальное образование»,2020г.
3. М. Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич. Сборник задач по алгебре. 8-9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений.-15-е изд.-

М.Просвещение,2014

**Геометрия**

1. ФГОС. Геометрия . Сборник рабочих программ.7-9 классы:учеб.пособие для общеобразоват. Организаций/(сост.Т.А.Бурмистрова)-3 е изд.дораб. М.:Просвещение,2016.

2. *Геометрия.* 7–9 классы : учеб. для общеобразоват. организаций / Л. С. Атанасян [и др.]. – М. : Просвещение, 2014.

3. *Геометрия.* 9 класс. Рабочая тетрадь : пособие для учащихся общеобразоват. организаций / Л. С. Атанасян [и др.]. – М. : Просвещение, 2014.

1. *Геометрия.* Сборник рабочих программ. 7–9 классы / сост. Т. А. Бурмистрова. – М. : Просвещение, 2013.
2. *Зив, Б. Г.* Геометрия : дидактические материалы : 9 кл. / Б. Г. Зив. – М. : Просвещение, 2014.
3. *Изучение* геометрии в 7–9 классах : метод. рекомендации : кн. для учителя / Л. С. Атанасян [и др.]. – М. : Просвещение, 2011.

7. *Мищенко, Т. М.* Геометрия : тематические тесты : 9 кл. / Т. М. Мищенко, А. Д.

Блинков. – М. : Просвещение, 2014.

**Дополнительная литература для учителя:**

1. *Звавич, Л. И.* Контрольные и проверочные работы по геометрии. 7–9 классы / Л. И. Звавич [и др.]. – М., 2001.
2. *Зив, Б. Г.* Задачи по геометрии : пособие для учащихся 7–11 классов общеобразовательных организаций / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. – М. : Просвещение, 2014.
3. *Кукарцева, Г. И.* Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах. 7–9 классы / Г. И. Кукарцева. – М., 1999. 11. *Саврасова, С. М.* Упражнения по планиметрии на готовых чертежах / С. М. Саврасова, Г. А. Ястребинецкий. – М., 1987.

При работе можно использовать также статьи из научно-теоретического и методического журнала *«Математика* *в школе»*, из еженедельного учебно-методического *приложения к газете «Первое сентября» «Математика»,*

*Печатные сборники для подготовки к ОГЭ 2020*

**1. Программно-педагогические средства, реализуемые с помощью компьютера.**

1. CD «1С: Репетитор. Математика» (КиМ).
2. CD «Уроки геометрии. 7–9 классы» (в 2 ч.) (КиМ).
3. CD «Математика. 5–11 классы. Практикум».
4. CD «1С: Образовательная коллекция. Планиметрия. 7–9 кл.».

**2. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников.**

**1.** Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников. – Режим доступа : http://www.rusolymp.ru

**2**.Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике. – Режим доступа : http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm

**3**.Информационно-поисковая система «Задачи». – Режим доступа : <http://zadachi.mccme.ru/easy>

**4**.Задачи: информационно-поисковая система задач по математике. – Режим доступа :

http://zadachi.mccme.ru

1. Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения. – Режим доступа : http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm
2. Материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике. – Режим доступа : http://www.mccme.ru/free-books
3. Математика для поступающих в вузы. – Режим доступа : http://www.matematika.agava.ru
4. Выпускные и вступительные экзамены по математике : варианты, методика. – Режим доступа : http://www.mathnet.spb.ru
5. Олимпиадные задачи по математике : база данных. – Режим доступа : http://zaba.ru
6. Московские математические олимпиады. – Режим доступа :

http://www.mccme.ru/olympiads/mmo

1. Виртуальная школа юного математика. – Режим доступа :

http://math.ournet.md/indexr.htm

**12**. Библиотека электронных учебных пособий по математике. – Режим доступа :

http://mschool.kubsu.ru

1. Образовательный портал «Мир алгебры». – Режим доступа

http://www.algmir.org/index.html

1. Словари БСЭ различных авторов*.* – Режим доступа : http://slovari.yandex.ru
2. Этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях. – Режим доступа : http://www.etudes.ru
3. Заочная физико-математическая школа. – Режим доступа : http://ido.tsu.ru/schools/physmat/index.php
4. Министерство образования РФ. – Режим доступа : http://www.ed.gov.ru;

http://www.edu.ru

1. Тестирование on-line. 5–11 классы. – Режим доступа : http://www.kokch.kts.ru/cdo
2. Архив учебных программ информационного образовательного портала «RusEdu!». – Режим доступа : http://www.rusedu.ru
3. Сайты энциклопедий. – Режим доступа : http://www.rubricon.ru; http://www.encyclopedia.ru
4. Вся элементарная математика. – Режим доступа : http://www.bymath.net
5. ЕГЭ по математике. – Режим доступа : http://uztest.ru
6. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru/)

**Материально-техническое обеспечение**:

1. Компьютер.
2. Интерактивная доска.