

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Самарской области**

**Юго-Западное управление министерства образования**

**Самарской области**

**ГБОУ ООШ с. Михайло-Овсянка**

**РАСМОТРЕНО**

На заседании МО

\_\_\_\_\_ Г.А.Иванова

Протокол №1  
от «30» августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Ответственным по УВР

\_\_\_\_\_ Т.Н.Шеховцова

«30» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

\_\_\_\_\_ Н.Н.Пересыпкина

Приказ №47.1- од  
от «30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности**

**«В мире математики»**

для обучающихся 9 классов

## Пояснительная записка

Программа «В мире математики» (Подготовка к ОГЭ по математике) по внеурочной деятельности на 2023-2024 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);
- Учебным планом ГБОУ ООШ с.Михайло-Овсянка на 2023-2024 учебный год. Рабочая программа рассчитана на 34 недели по 1 часу 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 «В мире математики»(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.
3. Предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.
4. Решение различных по степени важности и трудности задач.
5. 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. Тожественно 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.

2. 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.

3. 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. Обратная 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.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. 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.

11. 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;
- 4 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");
- 5 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 восторенными или подключаемыми динамиками/микрофоном/гарнитурой и доступом к сети «Интернет».

### **КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

<b>№</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Плановые сроки прохождения</b>	<b>Фактические</b>
1	Введение. Знакомство со структурой экзамена. Форма бланка ОГЭ по математике. Минимальный порог ОГЭ.	1		

2	Разбор заданий демоверсии 2022 года(1 часть)- модуль «алгебра», модуль «геометрия». Работа с бланками.	1		
3	Разбор заданий демоверсии 2022 год(2 часть)-решение задач с полным развернутым решением. модуль «алгебра». Работа с бланками.	1		
4	Разбор заданий демоверсии 2021 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	1		

	алгебраическими дробями.			
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, учебно-исследовательской, 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 учителями 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 функционально-графические 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;
5. 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;
6. умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров геометрических фигур (треугольника);

7. умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием 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 в 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:*

- 1) 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:*

- 4) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

## НЕРАВЕНСТВА

*Выпускник научится:*

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные 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 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 параллелепипеда.

### «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;
- научиться 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 число;
- 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  $0^\circ$  до  $180^\circ$  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 функционально-графические 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.Яценко.-М.:Издательство «национальное образование»,2023г.
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 / Погорелов А.В [идр.]. – М. : Просвещение, 2020.*
3. *Геометрия. Сборник рабочих программ. 7–9 классы / сост. Т. А. Бурмистрова. – М. : Просвещение, 2013.*
4. *Зив, Б. Г. Геометрия : дидактические материалы : 9 кл. / Б. Г. Зив. – М. : Просвещение,2014.*
5. *Изучение геометрии в 7–9 классах : метод. рекомендации : кн. для учителя / Л. С. Атанасян [и др.]. – М. : Просвещение, 2011.*
6. *Мищенко, Т. М. Геометрия : тематические тесты : 9 кл. / Т. М. Мищенко, А. Д. Блинков. – М. : Просвещение, 2014.*

#### **Дополнительная литература для учителя:**

7. *Звавич, Л. И. Контрольные и проверочные работы по геометрии. 7–9 классы / Л. И. Звавич [и др.]. – М., 2001.*
8. *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.*
9. *Кукарцева, Г. И. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах. 7–9 классы / Г. И. Кукарцева. – М., 1999.*
10. *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).
4. CD «Математика. 5–11 классы. Практикум».
5. 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>
5. Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения. – Режим доступа : <http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm>
6. Материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике. – Режим доступа : <http://www.mccme.ru/free-books>
7. Математика для поступающих в вузы. – Режим доступа : <http://www.matematika.agava.ru>
8. Выпускные и вступительные экзамены по математике : варианты, методика. – Режим доступа : <http://www.mathnet.spb.ru>
9. Олимпиадные задачи по математике : база данных. – Режим доступа : <http://zaba.ru>
10. Московские математические олимпиады. – Режим доступа : <http://www.mccme.ru/olympiads/mmo>
11. 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>
13. Образовательный портал «Мир алгебры». – Режим доступа : <http://www.algmir.org/index.html>
14. Словари БСЭ различных авторов. – Режим доступа : <http://slovari.yandex.ru>
15. Этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях. – Режим доступа : <http://www.etudes.ru>
16. Заочная физико-математическая школа. – Режим доступа : <http://ido.tsu.ru/schools/physmat/index.php>

17. Министерство образования РФ. – Режим доступа : <http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru>
18. Тестирование on-line. 5–11 классы. – Режим доступа : <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
19. Архив учебных программ информационного образовательного портала «RusEdu!».  
– Режим доступа : <http://www.rusedu.ru>
20. Сайты энциклопедий. – Режим доступа : <http://www.rubricon.ru>; <http://www.encyclopedia.ru>
21. Вся элементарная математика. – Режим доступа : <http://www.bymath.net>
22. ЕГЭ по математике. – Режим доступа : <http://uztest.ru>

23. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)

24. [ege.edu.ru](http://ege.edu.ru)

25. [alexlarin.net](http://alexlarin.net)

26. <https://statgrad.org>

27. [Решу ГИА](#)

Материально-техническое обеспечение:

1. Компьютер.
2. Интерактивная доска.