

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по внеурочной деятельности**

**Доплнительные вопросы математики**

(наименование)

**9 класс**

(класс)

**2022-2023 учебный год**

(сроки реализации)

Учитель :

Степанюк Наталья Юрьевна

I Квалификационная категория

с. Минино,2022 г.

**Рабочая программа внеурочной деятельности «Дополнительные вопросы математики» 9 класс**

разработана на основе авторской программы Т.А. Бурмистрова Программы для общеобразовательных учреждений (Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра. 7-9 кл. / сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2010),

является составной частью основной образовательной программы ООО), составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта ООО. Разработана на основе документов:

Положения о внеурочной деятельности Мининской СОШ филиала МАОУ Исетской СОШ №1

С учетом реализации Программы воспитания, Учебного плана МАОУ Исетской СОШ №1.

1. **Содержание учебного курса внеурочной деятельности**

**I раздел «Алгебра»**

**«Практико-ориентированные задания»** Отработка задач № 1-5 КИМ ОГЭ.

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

**«Вычисления и преобразования».** Отработка задач № 6 КИМ ОГЭ.

***Действия с натуральными числами***

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

***Числовые выражения***

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

***Дроби. Обыкновенные дроби***

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

*Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий*.

***Десятичные дроби***

Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби*.

***Числа. Рациональные числа***

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью*.

***Дробно-рациональные выражения***

Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

**«Действительные числа».** Отработка задач № 7 КИМ ОГЭ.

***Рациональные числа***

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

***Координата точки***

Основные понятия, *координатный луч, расстояние между точками. Координаты точки.*

***Иррациональные числа***

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел.

*Множество действительных чисел*.

«**Преобразование алгебраических выражений**». Отработка задач № 8 КИМ ОГЭ

***Иррациональные числа***

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. *Действия с иррациональными числами: умножение, деление, возведение в степень.*

*Множество действительных чисел*.

**«Уравнения и неравенства».** Отработка задач № 9 КИМ ОГЭ**.**

***Равенства***

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

***Уравнения***

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

***Линейное уравнение и его корни***

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

***Квадратное уравнение и его корни***

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней*, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета*. *Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

***Дробно-рациональные уравнения***

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

*Простейшие иррациональные уравнения вида* , .

*Уравнения вида*.*Уравнения в целых числах.*

**«Вероятность событий»** Отработка задач № 10 КИМ ОГЭ.

***Случайные события***

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

**«Функции и графики».** Отработка задач № 11 КИМ ОГЭ.

***Функции***

***Понятие функции***

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства*, четность/нечетность,* промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

***Линейная функция***

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

***Квадратичная функция***

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам*

***Обратная пропорциональность***

Свойства функции . Гипербола.

**«Практические расчеты по формулам»** Отработка задач № 12 КИМ ОГЭ

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

***Целые выражения***

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения.

**«Системы неравенств».** Отработка задач № 13 КИМ ОГЭ.

***Системы неравенств***

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных.* Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

**«Последовательности и прогрессии»** Отработка задач № 14 КИМ ОГЭ**.** (1 час)**.**

***Последовательности и прогрессии***

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий*

**II Раздел «Геометрия»**

**«Геометрические фигуры. Углы».** Отработка задач № 15 КИМ ОГЭ**.**

***Величины***

Величина угла. Градусная мера угла.

***Треугольник***

Свойства равнобедренного треугольника. Внешний угол треугольника. Сумма углов треугольника

**«Геометрические фигуры. Длины».** Отработка задач № 16 КИМ ОГЭ

***Фигуры в геометрии и в окружающем мире***

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Плоская и неплоская фигуры. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины

Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, окружность и круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур*.*

**«Площадь многоугольника».** Отработка задач № 17 КИМ ОГЭ

***Измерения и вычисления***

Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга

**«Измерения и вычисления».** Отработка задач № 18 КИМ ОГЭ**.**

***Измерения и вычисления***

Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь правильного многоугольника.

Теорема Пифагора. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции угла.

**«Теоретические аспекты».** Отработка задач № 19 КИМ ОГЭ**.**

Теоретические аспекты, теоремы, аксиомы, определения, формулы, леммы.

Используемы формы работы: лекции, практика.

1. **Планируемые результаты освоения учебного курса внеурочной деятельности**

*Личностные результаты:*

* Ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду.
* Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
* Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни.
* Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирования нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к нравственным поступкам.
* Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве.
* Формирование способности к эмоциональному вос­приятию математических объектов, задач, решений, рассуж­дений

*Метапредметные результаты 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 логико-структурный 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 учебно-познавательной 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 контаргументы, 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 отдаленного доступа;
* уметь грамотно и четко, согласно правилам оформления КИМ-а ОГЭ заносить полученные результаты - ответы.

*Предметные результаты:*

* формирование навыков поиска математического метода, алгоритма и поиска решения задачи в структуре задач ОГЭ;
* формирование навыка решения определенных типов задач в структуре задач ОГЭ;
* умение работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;
* умение приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач;
* умение выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения; уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы, карты понятий и кластеры, основные идеи и план решения

1. **Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| I Алгебра (21 час) | | | |
|  | Практико – ориентированрние задания | 1 | <https://www.time4math.ru>  <https://oge.sdamgia.ru> |
|  | Практико – ориентированрние задания | 1 | <https://www.time4math.ru>  <https://oge.sdamgia.ru> |
|  | Практико – ориентированрние задания | 1 | <https://www.time4math.ru>  <https://oge.sdamgia.ru> |
|  | Вычисления и преобразования | 1 | <https://www.time4math.ru>  <https://oge.sdamgia.ru> |
|  | Вычисления и преобразования | 1 | <https://www.time4math.ru>  <https://oge.sdamgia.ru> |
|  | Действительные числа | 1 | <https://www.time4math.ru> |
|  | Действительные числа | 1 | <https://oge.sdamgia.ru> |
|  | Преобразование алгебраических выражений | 1 | <https://www.time4math.ru> |
|  | Преобразование алгебраических выражений | 1 | <https://oge.sdamgia.ru> |
|  | Уравнения и неравенства | 1 | <https://www.time4math.ru> |
|  | Уравнения и неравенства | 1 | <https://oge.sdamgia.ru> |
|  | Вероятность событий | 1 | <https://www.time4math.ru> |
|  | Вероятность событий | 1 | <https://oge.sdamgia.ru> |
|  | Функции и графики | 1 | <https://www.time4math.ru> |
|  | Функции и графики | 1 | <https://oge.sdamgia.ru> |
|  | Практические расчеты по формулам | 1 | <https://www.time4math.ru> |
|  | Практические расчеты по формулам | 1 | <https://oge.sdamgia.ru> |
|  | Системы неравенств | 1 | <https://www.time4math.ru> |
|  | Системы неравенств | 1 | <https://oge.sdamgia.ru> |
|  | Последовательности и прогрессии | 1 | <https://www.time4math.ru> |
|  | Последовательности и прогрессии | 1 | <https://oge.sdamgia.ru> |
| II Геометрия (9 часов) | | | |
|  | Геометрические фигуры. Углы | 1 | <https://www.time4math.ru> |
|  | Геометрические фигуры. Углы | 1 | <https://oge.sdamgia.ru> |
|  | Геометрические фигуры. Длины | 1 | <https://www.time4math.ru> |
|  | Геометрические фигуры. Длины | 1 | <https://oge.sdamgia.ru> |
|  | Площадь многоугольника | 1 | <https://www.time4math.ru> |
|  | Площадь многоугольника | 1 | <https://oge.sdamgia.ru> |
|  | Измерения и вычисления | 1 | <https://www.time4math.ru> |
|  | Измерения и вычисления | 1 | <https://oge.sdamgia.ru> |
|  | Теоретические аспекты |  | <https://www.time4math.ru>  <https://oge.sdamgia.ru> |
| III Повторение (2 часа) | | | |
|  | Работа с КИМ | 1 | <https://www.time4math.ru> |
|  | Работа с КИМ | 1 | <https://oge.sdamgia.ru> |

**Календарно-тематическое планирование 9 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема занятия  (№ задания в КИМ) | Кол – во  часов | Сроки | |
| план | факт |
| 1 | Вычисления и преобразования (6 задание КИМ) | 1 | 5.09 |  |
| 2 | Вычисления и преобразования (6 задание КИМ | 1 | 12.09 |  |
| 3 | Действительные числа (7) | 1 | 19.09 |  |
| 4 | Действительные числа (7) | 1 | 26.09 |  |
| 5 | Преобразования алгебраических выражений (8) | 1 | 3.10 |  |
| 6 | Преобразования алгебраических выражений (8) | 1 | 10.10 |  |
| 7 | Уравнения и неравенства (9) | 1 | 17.10 |  |
| 8 | Уравнения и неравенства (9) | 1 | 24.10 |  |
| 9 | Функции и графики (11) | 1 | 7.11 |  |
| 10 | Функции и графики (11) | 1 | 14.11 |  |
| 11 | Числовые и буквенные выражения (13) | 1 | 21.11 |  |
| 12 | Числовые и буквенные выражения (13) | 1 | 28.11 |  |
| 13 | Практические расчеты по формулам (12) | 1 | 5.12 |  |
| 14 | Практические расчеты по формулам (12) | 1 | 12.12 |  |
| 15 | Практико-ориентированные задания (1-5) | 1 | 19.12 |  |
| 16 | Практико-ориентированные задания (1-5) | 1 | 26.12 |  |
| 17 | Практико-ориентированные задания (1-5) | 1 | 16.01 |  |
| 18 | Геометрические фигуры. Углы (15) | 1 | 23.01 |  |
| 19 | Геометрические фигуры. Углы (15) | 1 | 30.01 |  |
| 20 | Геометрические фигуры. Длины (16) | 1 | 6.02 |  |
| 21 | Геометрические фигуры. Длины (16) | 1 | 13.02 |  |
| 22 | Площадь многоугольника (17) | 1 | 20.02 |  |
| 23 | Площадь многоугольника (17) | 1 | 27.02 |  |
| 24 | Измерения и вычисления (18) | 1 | 6.03 |  |
| 25 | Измерения и вычисления (18) | 1 | 13.03 |  |
| 26 | Теоретические аспекты (19) | 1 | 20.03 |  |
| 27 | Системы неравенств (13) | 1 | 3.04 |  |
| 28 | Системы неравенств (13) | 1 | 10.04 |  |
| 29 | Вероятность событий (10) | 1 | 17.04 |  |
| 30 | Вероятность событий (10) | 1 | 17.04 |  |
| 31 | Последовательности и прогрессии (14) | 1 | 24.04 |  |
| 32 | Последовательности и прогрессии (14) | 1 | 8.05 |  |
| 33 | Работа с КИМ (часть 1) | 1 | 15.05 |  |
| 34 | Работа с КИМ (часть 1) | 1 | 22.05 |  |