
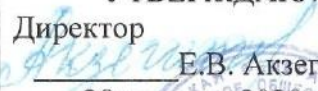



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 10»

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Рассмотрена и согласована на заседании школьного методического объединения учителей математических дисциплин протокол № 1 от <u>27 августа 2020г.</u></p> <p>руководитель ШМО<br/>/ Е.А. Отинова/ </p> | <p>ПРИНЯТА Педагогическим советом протокол №_1____ от «28» августа 2020г.</p> | <p>УТВЕРЖДАЮ:<br/>Директор  Е.В. Акзегитова<br/>«28»августа 2020 год</p>  |
|--|---|---|

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса внеурочной деятельности**  
**«Дополнительные вопросы математики»**  
**для 9 «В» класса**  
**на 2020-2021 учебный год**

**Учитель:**  
Мосеева Оксана Григорьевна,  
учитель математики  
высшей категории МАОУ «СОШ №10»

## Пояснительная записка

Программа внеурочного курса по выбору по математике для 9-го класса «Дополнительные вопросы математики» составлена на основе следующих нормативно - правовых документов:

- Федеральный компонент государственного стандарта (начального общего образования, основного общего образования, среднего (полного) общего образования) по математике, утвержден приказом Минобрнауки России от 5.03.2004 г. № 1089.

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ).

- Учебный план МАОУ «СОШ №10» г. Кунгура на 2020-2021 учебный год.

- Демонстрационных вариантов контрольных измерительных материалов

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Поэтому наряду с решением основной задачи расширенное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой, подготовку к обучению в ВУЗе.

Учащиеся, выбравшие данный факультатив, во время уроков работают по учебнику А.Г. Мерзляка «Алгебра 9» и изучают алгебру по программе для общеобразовательных учреждений 3 часа в неделю.

Основная цель курса - это решение задач повышенной сложности и подготовка учащихся к новой системе государственной (итоговой) аттестации по алгебре в 9 классе.

Основное назначение новой системы – введение открытой, объективной, независимой процедуры оценивания учебных достижений учащихся, результаты которой будут способствовать осознанному выбору дальнейшего пути образования, а также могут учитываться при формировании профильных десятых классов.

Так как ОГЭ отличается от обычных экзаменов, то помимо дополнительной математической подготовки, требуется научить учащегося работать с тестами, заполнять правильно бланки ответов.

Формирование умения рассуждать, доказывать и решать задачи в процессе обучения математике является одной из важнейших педагогических задач. Содержание данного факультативного курса предоставляет большие возможности для решения данной задачи.

В ходе изучения алгебраического компонента школьного курса математики 9 класса создаются предпосылки для развития мышления учащихся, формирования у них умения подмечать закономерности, выдвигать гипотезы и обосновывать их, делать выводы, проводить правдоподобные и доказательные рассуждения. Однако реализация этих возможностей в практике проведения факультативных занятий в значительной степени зависит от того, насколько

основная педагогическая задача данного факультатива находится в поле зрения учителя на всех этапах занятия – при изучении теоретического материала, при проверке домашнего задания, в ходе решения математических задач.

Специфика занятий выражается в том, что в нем основное время и значительное место отводятся задачам самого разнообразного плана, начиная с элементарных упражнений репродуктивного характера и кончая задачами, требующими нестандартных подходов к решению. В связи с этим важнейшая цель учителя состоит в том, чтобы учащиеся овладели технологией решения основных типов алгебраических задач, к которым относятся задания на вычисления, тождественные преобразования выражений, решение уравнений, неравенств, систем, решение текстовых задач с помощью уравнений и систем, построение и чтение графиков функций и т.п.

В процессе проведения занятий курса в 9 классе следует продолжать работу, направленную на формирование таких специальных умений и навыков по данному предмету, которые отвечают таким требованиям, как правильность, осознанность, автоматизм, рациональность, обобщенность и прочность.

Важно в процессе работы данного курса продолжать работу по формированию у учащихся способности к использованию основных эвристических приемов по поиску решений нестандартных задач.

*Цели курса:* Развить у детей мотивации к дальнейшему изучению математики; показать применение математических знаний в повседневной жизни и значимость математики для общественного прогресса; обучить детей самостоятельно решать нестандартные задачи.

*Задачи курса:*

*Обучающие:*

Развивать математические способности у учащихся и прививать учащимся определенные навыки научно- исследовательского характера.

Знакомить детей с математическими понятиями, которые выходят за рамки программы.

Выработать у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.

Научить применять знания в нестандартных заданиях.

*Развивающие:*

Развивать внимание, память, логическое мышление, пространственное воображение, способности к преодолению трудностей.

Выявить и развивать математические и творческие способности.

Формировать математический кругозор, исследовательские умения учащихся.

*Воспитательные:*

Воспитать устойчивый интерес к предмету «Математика» и ее приложениям. Расширить коммуникативные способности детей.

Воспитать у учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

Воспитать понимание значимости математики для научно – технического прогресса

**Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

В ходе изучения данного курса в основном формируются и получают развитие следующие результаты

### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль всей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных задач;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ -компетенции).

личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

### **Предметные результаты:**

*Ученик научится:*

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках,
- решать нестандартные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; уметь формализовать и структурировать информацию,
- выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – в таблицы, схемы, графики, диаграммы с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

*Ученик получит возможность научиться:*

- составлять и решать нестандартные уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;

- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту.

#### **Коммуникативные результаты :**

- приобретение знаний о решении нестандартных задач, о способах и средствах выполнения практических заданий при использовании данных методов;
- формирование мотивации к изучению математики через внеурочную деятельность.
- самостоятельное или во взаимодействии с педагогом решение нестандартного задания, для данного возраста;
- умение высказывать мнение, обобщать задачи, классифицировать различные задачи по темам и принципам решения, обсуждать решение задания.
- умение самостоятельно применять изученные способы решения задач для создания проекта, умение самостоятельно подобрать задачи по данным темам, умение аргументировать свою позицию по выбору проекта, оценивать ситуацию и полученный результат.

#### **Структура курса**

*Курс рассчитан на 34 занятия в год, в неделю 1 час.* Включенный в программу материал предполагает повторение и углубление следующих разделов алгебры:

- Выражения и их преобразования.
- Уравнения и системы уравнений.
- Неравенства.
- Координаты и графики.
- Функции.
- Арифметическая и геометрическая прогрессии.
- Текстовые задачи

#### **Формы организации учебных занятий**

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений. Основной тип занятий комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления. Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 5-10 минут, контрольные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающим и обучающимся корректировать свою деятельность. Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся

встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

### **Основные методические особенности курса**

1. Подготовка по тематическому принципу, соблюдая «правила спирали» от простых типов заданий первой части до заданий со звездочкой второй части;
2. Работа с тематическими тестами, выстроенными в виде логически взаимосвязанной системы, где из одного вытекает другое, т.е. правильно решенное предыдущее задание готовит понимание смысла следующего; выполненный сегодня тест готовит к пониманию и правильному выполнению завтрашнего и т. д.;
3. Работа с тренировочными тестами в режиме «теста скорости»;
4. Работа с тренировочными тестами в режиме максимальной нагрузки, как по содержанию, так и по времени для всех школьников в равной мере;
5. Максимальное использование наличного запаса знаний, применяя различные «хитрости» и «правдоподобные рассуждения», для получения ответа простым и быстрым способом.

### **Учебно-тематический план**

|           | <b>Раздел</b>                                      | <b>Количество часов</b> |
|-----------|--|-------------------------|
| <b>1.</b> | Обобщающее повторение темы «Числовые множества»    | 10 часов                |
| <b>2.</b> | Обобщающее повторение курса алгебры основной школы | 12 часов                |
| <b>3.</b> | Элементы теории вероятностей                       | 4 часа                  |
| <b>4.</b> | Последовательности.                                | 4 часа                  |
| <b>5.</b> | Текстовые задачи                                   | 4 часа                  |

### **Контроль и система оценивания**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических и лабораторных работ. Присутствует как качественная, так и количественная оценка деятельности. Качественная оценка базируется на анализе уровня мотивации учащихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а так же оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации (сдачи экзамена по алгебре в форме ГИА). Количественная оценка предназначена для снабжения учащихся объективной информацией об овладении ими учебным материалом и производится по пятибалльной системе.

Итоговый контроль реализуется в двух формах: традиционного зачёта и тестирования.

### **Содержание**

#### **Тема 1. Числовые множества (10ч)**

Основная цель - обобщить и систематизировать знания, умения и навыки по данной теме, повторить понятия модуля числа, проценты, степени, функций.

## **Тема 2. Обобщающее повторение курса алгебры основной школы**

(12ч)

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней). Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений. Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств. Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.) «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

## **Тема 3. Элементы теории вероятностей** (4ч)

Частота и вероятность. Сложение и умножение вероятностей. Испытания Бернулли.

Основные понятия: случайное событие, частота случайного события, благоприятный исход, вероятность, несовместные события, независимые события.

## **Тема 4. Последовательности.** (4ч)

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула. Формула  $n$ -ого члена. Характеристическое свойство. Сумма  $n$ -первых членов. Комбинированные задачи.

## **Тема 5. Текстовые задачи** (4ч)

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.

## Тематическое планирование

### Календарно-тематический план

| №<br>урока | №<br>Урока в<br>разделе | № и название раздела<br>Тема урока   | Дата | Примечание/<br>Корректировка |
|------------|-------------------------|--|------|------------------------------|
|            |                         | <b>Тема 1. Обобщающее повторение темы «Числовые множества»</b>                   |      |                              |
| 1.         | 1.1                     | Числа и вычисления. Модуль числа.  |      |                              |
| 2.         | 1.2                     | Обыкновенные и десятичные дроби. Действия дробями.                               |      |                              |
| 3.         | 1.3                     | Действия с рациональными числами. Стандартный вид числа.                         |      |                              |
| 4.         | 1.4                     | Числа и вычисления. Действия со степенями.                                       |      |                              |
| 5.         | 1.5                     | Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения.                        |      |                              |
| 6.         | 1.6                     | Понятие степени с натуральным, целым, рациональным показателем.                  |      |                              |
| 7.         | 1.7                     | Числа и вычисления. Задачи на проценты.  |      |                              |
| 8.         | 1.8                     | Функция. Понятие функции. Свойства монотонных функций.                           |      |                              |
| 9.         | 1.9                     | Ограниченные и неограниченные функции.   |      |                              |
| 10.        | 1.10                    | Параллельный перенос, растяжение и сжатие графиков функций вдоль осей координат. |      |                              |
|            |                         | <b>Тема 2. Обобщающее повторение курса алгебры основной школы</b>                |      |                              |



|     |      |  |  |  |
|-----|------|--|--|--|
| 11. | 2.1  | Алгебраические уравнения. Уравнения с одной переменной и некоторые приемы их решения.                          |  |  |
| 12. | 2.2  | Решение уравнений с переменной под знаком модуля   |  |  |
| 13. | 2.3  | Уравнения с параметрами  |  |  |
| 14. | 2.4  | Неравенства с одной переменной   |  |  |
| 15. | 2.5  | Способы решения систем уравнений с двумя и более переменными.  |  |  |
| 16. | 2.6  | Неравенства с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными. |  |  |
| 17. | 2.7  | Арифметический корень $n$ -ой степени.   |  |  |
| 18. | 2.8  | Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение.   |  |  |
| 19. | 2.9  | Дробно – рациональные уравнения.   |  |  |
| 20. | 2.10 | Степень с рациональным показателем   |  |  |
| 21. | 2.11 | Решение иррациональных уравнений.  |  |  |
| 22. | 2.12 | Решение иррациональных неравенств.   |  |  |
|     |      | <b>Тема 3. Элементы теории вероятностей</b>  |  |  |
| 23. | 3.1  | Частота и вероятность.   |  |  |
| 24. | 3.2  | Сложение и умножение вероятностей.   |  |  |
| 25. | 3.3  | Зависимые события. Условная вероятность.   |  |  |
| 26. | 3.4  | Испытания Бернулли.  |  |  |
|     |      | <b>Тема 4. Последовательности.</b>   |  |  |

|     |     |  |  |  |
|-----|-----|--|--|--|
| 27. | 4.1 | Понятие последовательности. Предел последовательности.   |  |  |
| 28. | 4.2 | Арифметическая прогрессия.   |  |  |
| 29. | 4.3 | Геометрическая прогрессия.   |  |  |
| 30  | 4.4 | Формула суммы $n$ членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. |  |  |
|     |     | <b>Тема 5. Текстовые задачи</b>  |  |  |
| 31. | 5.1 | Задачи на движение.  |  |  |
| 32. | 5.2 | Задачи на совместную работу.   |  |  |
| 33. | 5.3 | Задачи на смеси (сплавы).  |  |  |
| 34. | 5.4 | Задачи на разбавление.   |  |  |

## Литература

1. Азаров, А.И. Методы решения алгебраических уравнений, неравенств, систем. Пособие для учащихся учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования. / А. И. Азаров, С. А. Барвенков – Мн.: Аверсэв, 2004.
2. Азаров, А. И., Функциональный и графический методы решения экзаменационных задач. Пособие для учащихся учреждений, обеспечивающих получение общего среднего образования./ А. И. Азаров, С. А. Барвенков – Мн.: Аверсэв, 2004.
3. Супрун, В. П. Нестандартные методы решения задач. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. / В. П. Супрун. – Мн.: Аверсэв, 2003.
4. Шахмейстер, А. Х. Уравнения и неравенства с параметрами. Пособие для школьников, абитуриентов и учителей. / А. Х. Супрун– С.-Петербург:, 2004. – 87 с.
5. Юрченко Евг.В, Юрченко Ел. В. Уравнения с параметром и не стандартные задачи. М.: МЦНМО, 2017
6. Яценко И.В., Шестаков С.А. ОГЭ 2020 по математике от А до Я. Задачи по алгебре. М.: МЦНМО, 2020
7. ГИА-2020. Математика: типовые экзаменационные варианты: 50 вариантов / Под ред. И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. – М.: Экзамен, 2020.
8. ГИА.3000 задач с ответами по математике. Все задания части 1. Под ред. А.Л.Семёнова, И.В.Яценко. М.: Экзамен, 2014.
9. ОГЭ 2021 Математика 10 реальных вариантов Типовые тестовые задания. / Под ред. И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. – М.: Экзамен, 2020.
10. Тематические тесты для подготовки к ОГЭ. А.В. Семёнов, А.С.Трепалин, И.В.Яценко. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 класса в новой форме. МАТЕМАТИКА.

