

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №8 им. А.С.Пушкина»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор школы

Бархатов В.А.

Принята методическим советом
МОУ «Средняя общеобразовательная
школа 8 им. А.С.Пушкина»
от «___» _____ 20__ года
Протокол № _____

Введена в действие
приказом директора
МОУ «Средняя общеобразовательная
школа 8 им. А.С.Пушкина»
от «___» _____ 20__ года
№ _____

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА**

«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ»

для обучающихся 11 классов
34 часов

Составитель: Безгодова Оксана Сергеевна,
учитель математики

г. Черемхово, 2021 г.

Пояснительная записка

Программа предназначена для обучающихся 11 класса общеобразовательной школы и является составной частью предметной области «Математика и информатика».

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Данная программа составлена на основе учебно-методического комплекса *Фарков А.В.* Внеклассная работа по математике. — 6-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2010, *Фарков А. В.* Математические олимпиады в школе. 5-11 класс. — 4-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2010.

Основная идея программы: математика проникла во все сферы человеческой жизни, современное производство, компьютеризация общества, внедрение современных информационных технологий требует математической грамотности. Это предполагает и конкретные математические знания, и определенный стиль мышления, вырабатываемый математикой, и конкретные математические знания, и определенный стиль мышления, вырабатываемый математикой. Через решение задач практической направленности происходит активное включение математических знаний в повседневную деятельность обучающихся. С 2005 года в России появилась новая форма организации и проведения этого экзамена ГИА. Особенности такого экзамена:

- состоит из двух частей;
- на выполнение каждой части дается ограниченное количество времени;
- первая часть экзаменационной работы содержит задания в тестовой форме;
- вторая часть – в традиционной форме;
- оценивание работы осуществляется отметкой и рейтингом.

Структура экзаменационной работы и организация проведения экзамена отличаются от традиционной системы аттестации, поэтому и подготовка к экзамену должна быть другой.

В школах подготовка к экзаменам осуществляется на уроках, а также во внеурочное время: на факультативных и индивидуальных занятиях.

Оптимальной формой подготовки к экзаменам являются элективные курсы, которые позволяют расширить и углубить изучаемый материал по школьному курсу, развивают мышление и исследовательские знания учащихся; формируют базу общих универсальных приемов и подходов к решению заданий соответствующих типов, способствуют осознанному выбору дальнейшего пути получения образования.

Факультативный курс предназначен для обучения решению задач, не входящих в обязательную программу изучения математики для учащихся 11-х классов, желающих повысить свой математический уровень. Рассматриваемые вопросы предназначены для дополнения знаний учащихся, полученных ими на уроках, и для их углубления.

Чтобы придать курсу привлекательность и поднять к нему интерес, планируется использовать разнообразные средства: задачи с необычными сюжетами, возбуждающими любопытство, занимательные экскурсии в область истории математики, применение математических приемов в практической жизни и т. д.

Актуальность данной программы обусловлена следующими противоречиями:

с одной стороны, умение решать задачу несколькими способами важно для успешной сдачи ГИА и ЕГЭ, с другой стороны дефицит времени на уроках для осуществления деятельности по решению задачи несколькими способами;

с одной стороны, линейность мышления учащихся, с другой стороны проникновение математики во все сферы жизни, огромная компьютеризация общества и как следствие любой человек поставлен в условия решать различные жизненные задачи разными подходами.

Цель программы: на популярном, практическом, игровом уровне познакомить

учащихся с материалом, не рассматриваемым в школьном курсе математики, и углубить знания учащихся по отдельным вопросам.

Задачи:

- развить дивергентное мышление;
- углубить и расширить знания о приемах решения нестандартных задач;
- показать роль математических знаний в познании мира;
- развитие математической интуиции каждого учащегося;
- сформировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники;
- развитие математического языка: работа с терминами, предложениями,

формулировка определений.

Сроки реализации программы: 1 год.

Общая характеристика курса

Данный курс основан на активной деятельности детей, направленной на зарождение, накопление, осмысление и некоторую систематизацию способов решения нестандартных задач. Данный курс дает возможность получить непосредственное знание некоторых свойств и качеств важнейших математических понятий, идей, методов в преобразующей деятельности, не нарушая гармонию внутреннего мира ребенка. Соединение этого деятельностного знания с элементами логической структуры математики не только обеспечивает разностороннюю пропедевтику подготовки к участию в олимпиадах, но и является подготовкой к успешной сдаче ГИА и ЕГЭ. Позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей. Факультативный курс "Избранные вопросы математики" предназначен для обучения решению более сложных задач, входящих в обязательную программу изучения математики для учащихся 11-х классов. Рассматриваемые вопросы предназначены для дополнения знаний учащихся, полученных ими на уроках, и для их углубления.

Чтобы придать курсу привлекательность и поднять к нему интерес, планируется использовать разнообразные средства: задачи с необычными сюжетами, возбуждающими любопытство, занимательные экскурсии в область истории математики, применение математических приемов в практической жизни и т. д.

Описание места учебного курса в учебном плане

Данный курс входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательного процесса. На изучение курса отводится 1 ч в неделю, всего на курс — 34 часа. Курс изучается: в 11 классе.

Общая характеристика учебного процесса: методы, формы обучения и режим занятий.

Программа предусматривает проведение аудиторных (100%) занятий. Программа предполагает реализацию рассматриваемых вопросов в виде 6 часов лекций и 28 часов практических занятий различного типа (практикумы, математические исследования).

Методы, используемые при проведении занятий:

- интерактивные методы;
- исследовательские методы.

Программа предусматривает проведение практикумов, учебных исследований, организацию проектной деятельности детей.

Формы деятельности на занятиях: индивидуальная, групповая/парная (пары сменного состава). Особое место в овладении данным курсом отводится самостоятельной работе по моделированию математических объектов окружающей действительности.

Система оценки достижений обучающихся:

- стартовая работа (определяется актуальный уровень математической подготовки)

- семиклассников по решению нестандартных задач);
- тематическая работа (определяется динамика индивидуальных достижений обучающихся);
- итоговая работа (определяется уровень индивидуальных достижений планируемых результатов освоения программы курса).

Инструментарий для оценивания результатов:

- стартовая работа (тест для обучающихся 10 класса);
- тематическая работа (практическая работа, проект, презентация учебного исследования);
- итоговая работа (тест – аналог ГИА).

Планируемые результаты освоения данной программы

Личностные результаты:

- ценностное отношение к познанию;
- устойчивая позитивная мотивация к учению;
- готовность и способность к самообразованию;
- готовность и способность к сотрудничеству.

Метапредметные результаты:

Личностные УУД:

- положительное отношение к школе;
- самоопределение ребенка.

Регулятивные УУД:

научится:

- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Получит возможность научиться:

- *самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;*
- *выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;*

Познавательные УУД:

научится:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;

Получит возможность научиться:

- *ставить проблему, аргументировать её актуальность;*
- *выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;*
- *организовывать исследование с целью проверки гипотез;*

Коммуникативные УУД:

научится:

- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
 - аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
 - задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
 - осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
 - адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- Получит возможность научиться:*
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
 - оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
 - осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
 - в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;

Предметные.

Знать /уметь:

- обобщить основные способы построения графиков различных функции
- определять свойства функции;
- систематизировать знания выполнению действию со степенью в виде рационального числа;
- решать нестандартные геометрические задачи, применяя изученные методы;
- создавать математические модели практических задач.

Содержание курса

Содержание программы включает разделы:

- 1.) Из курса алгебры: «Функции», «Модуль», «Прогрессии», «Степень с рациональным показателем»
- 2.) Из курса геометрии: «Теорема синусов», «Теорема косинусов», «Решение косоугольных треугольников».

1. Функции, содержащие знак модуля.

Различные методы построения графиков функций.

3. Степень с рациональным показателем.

Четные и нечетные функции. Функция $y = x^n$.

Определение корня n - степени.

Свойства арифметического корня n - степени.

Определение степени с дробным показателем.

Свойства степени с рациональным показателем.

Преобразование выражений, содержащих степени с дробными показателями.

4. Геометрические задачи.

Измерение высоты предмета.

Измерение расстояния до недоступной точки.

Учебно-тематический план

№ п	Названия тем	Всего часов	Характеристика деятельности учащихся
1	Стартовая работа	1	Выполнение стартовой работы.
Функции, содержащие знак модуля (6 часов)			
2	Построение графика функции вида $y = f(x) $	2	Обсуждение и выведение свойств функции вида $y = f(x) $, алгоритма построения графиков функции вида $y = f(x) $, преобразование графиков функции вида $y = f(x) $. Построение графиков функции вида $y = f(x) $
3	Построение графиков функции вида $y = f(x)$	2	Обсуждение и выведение свойств функции вида $y = f(x)$, алгоритма построения графиков функции вида $y = f(x)$, преобразование графиков функции вида $y = f(x)$. Построение графиков функции вида $y = f(x)$
4	Функции, частично содержащие знак модуля	2	Обсуждение и выведение свойств функций, частично содержащих знак, алгоритма построения графиков функций, частично содержащих знак, преобразование графиков функций, частично содержащих знак. Построение графиков функций, частично содержащих знак
Параллельный перенос (4 часа)			
5	Перенос вдоль оси ординат.	2	Обсуждение и выведение правила переноса графиков функции вдоль оси ординат. Построение графиков функций путем переноса графика вдоль оси ординат
6	Перенос вдоль оси абсцисс.	2	Обсуждение и выведение правила переноса графиков функции вдоль оси абсцисс. Построение графиков функций путем переноса графика вдоль оси абсцисс
Геометрические места точек (4 часа)			
7	Геометрическое место точек вида $ y = f(x)$. Случай прямолинейных границ	2	Обсуждение и выведение алгоритма определения геометрического места точек вида $ y = f(x)$. Рассмотрение применения случая прямолинейных границ. Решение задач
8	Случай криволинейных границ	1	Рассмотрение применения случая криволинейных границ. Решение задач
9	Геометрическое место точек вида $ y = f(x)$	1	Нахождение геометрического места точек вида $ y = f(x)$
Степень с рациональным показателем (8 часов)			
10	Степенная функция.	2	Обсуждение и формулировка понятия: степенная функция, область определения, множество значений, четность и возрастание функции. Решение задач на определение свойств функции и построение графиков степенной функции
11	Корень n -ой степени.	3	Обсуждение и формулировка понятия: арифметический корень натуральной степени. Выведение свойств арифметического корня натуральной степени. Решение задач. Решение задач на упрощение выражений содержащих арифметический корень натуральной степени с помощью свойств арифметического корня и формул сокращенного умножения.
12	Степень с	3	Обсуждение и формулировка понятия: степень с

	рациональным показателем и ее свойства.		рациональным показателем, свойств степени с рациональным показателем. Решение задач.
Геометрические задачи (4 часа)			
13	Применение теоремы синусов и теоремы косинусов для решения задач практического содержания	4	Применение теоремы синусов и теоремы косинусов для решения задач практического содержания
Уравнения и неравенства с модулем и параметрами (6 часов)			
14	Уравнения и неравенства с модулем.	3	Обсуждение и вывод правила решения уравнений и неравенств с модулем. Практическое решение уравнений и неравенств с модулем
15	Уравнения и неравенства с параметром.	3	Обсуждение и вывод правила решения уравнений и неравенств с параметром модулем. Практическое решение уравнений и неравенств с параметром
16	Итоговая работа	1	Выполнение итоговой работы в виде теста

Календарно - тематическое планирование

№ ур о ка			Тема урока	Количес тво часов	Домашнее задание
	По плану	По факту			
1			Стартовая работа.	1	
2			График функции вида $y = f(x) $	1	
3			Построение графика функции вида $y = f(x) $	1	
4			График функции вида $y = f(x)$	1	
5			Построение графиков функции вида $y = f(x)$	1	
6			Функции, частично содержащие знак модуля	1	
7			Построение графиков функции, частично содержащие знак модуля	1	
8			Перенос вдоль оси ординат.	1	
9			Перенос графиков функции вдоль оси ординат.	1	
10			Перенос вдоль оси абсцисс.	1	
11			Перенос графиков функции вдоль оси абсцисс.	1	
12			Геометрическое место точек вида $ y = f(x)$.	1	
13			Случай прямолинейных границ	1	
14			Случай криволинейных границ	1	
15			Геометрическое место точек вида $ y = f(x)$	1	
16			Определение степенной функции и ее свойства.	1	
17			Степенная функция и ее график.	1	
18			Корень n - ой степени.	1	
19			Упрощение выражений с помощью свойств корня.	1	
20			Упрощение выражений с помощью формул сокращенного умножения.	1	

21			Степень с рациональным показателем и ее свойства.	1	
22			Упрощение выражений с помощью свойств степени с рациональным	1	
23			Нахождение значений выражений с помощью свойств степени с рациональным	1	
24			Применение теоремы синусов для решения задач практического содержания	1	
25			Применение теоремы косинусов для решения задач практического содержания	1	
26			Применение теоремы синусов и теоремы косинусов для решения задач практического содержания.	1	
27			Проектная работа «Теорема синусов и теорема косинусов на практике»	1	
28			Уравнения и неравенства с модулем.	1	
29			Решение уравнений с модулем	1	
30			Решение неравенств с модулем	1	
31			Уравнения и неравенства с параметром.	1	
32			Решение уравнений с параметром	1	
33			Решение неравенств с модулем	1	
34			Итоговая работа.	1	

Литература для учителя

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования.
3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М.: Просвещение, 2011. — 454 с. — (Стандарты второго поколения).
4. *Гельфанд М.Б., Павлович В.С.* Внеклассная работа по математике. - М.: Просвещение, 2010. - 234 с.
5. *Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В.* Ленинградские математические кружки: пособие для внеклассной работы. - Киров: "АСА", 2010. - 36 с.
6. *Гусев В.А.* и др. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах: книга для учителя. - М.: Просвещение, 2010. - 210 с.
7. *Перельман Я.И.* Живая математика. — М.: "Наука", 2011. - 96 с.
8. *Фарков А.В.* Математические олимпиады в школе. 5-11 класс. - 4-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2011. - 256 с.

Литература для обучающихся

1. *Гарднер М.* Математические чудеса и тайны. Математические фокусы и головоломки. - М.: Наука, 1978. 80 с.
2. Занимательные задачи для маленьких. - М.: Омега, 1994. - 178 с.
3. *Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С.* Математическая шкатулка: пособие для учащихся. - М.: "Просвещение", 1984. - 256 с.
4. *Перельман Я.И.* Занимательная алгебра. - М.: АО "Столетие", 2011. - 118 с.
5. *Перельман Я.И.* Занимательная арифметика. - М.: АО "Столетие", 2010. - 120 с.

Учебное пособие для поступающих в ВУЗы «Графики функций»,

издательство «Высшая школа», г.Москва, 1972год

Авторы: А.М.Дороднов, И.Н.Острцов.

6. Учебник «Алгебра 9» для общеобразовательных учреждений, г.Москва, «Просвещение», 2003год. Авторы: Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова.
7. Учебник «Геометрия 7 - 9» , г.Москва, «Просвещение», 1990год
Авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г.Позняк,
И.И.Юдина.
- 8.

