

Образовательная программа «Избранные вопросы математики для 9 класса» имеет естественнонаучную направленность, по уровню освоения программа способствует формированию мотивированного интереса к занятиям математикой, повышению качества математической подготовки учащихся, расширению диапазона знаний, развитию познавательной активности, совершенствованию навыков по математике.

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Математическое образование способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты математических рассуждений, развивает воображение. Знакомство с историей возникновения и развития математической науки пополняет запас историко-научных знаний школьников. Выбор данного направления, во-первых, обусловлен тем, что программа имеет целью в научно – популярной форме познакомить их с различными направлениями применения математических знаний, роли математики в общечеловеческой жизни и культуре; ориентировать в мире современных профессий, связанных с овладением и использованием математических умений и навыков; во-вторых, предоставить возможность расширить свой кругозор в различных областях применения математики, реализовать свой интерес к предмету, поддержать тематику уроков.

Актуальность программы обусловлена всем вышеперечисленным, а также тем, что она способствует формированию более сознательных мотивов учения, содействует подготовке учащихся к профильному обучению, ориентирована на развитие личности, способной успешно интегрироваться и быть востребованной в современных условиях жизни.

Новизна программы состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна обучающимся. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность, а также предусматривает дифференциацию по уровню подготовки обучающихся.

Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, что она сочетает в себе учебный, развивающий и воспитательный аспекты, ориентирована на учащихся 9 класса, заканчивающих курс основной школы, находящихся на пороге выбора профиля обучения, рассчитана на один год. Включение в данную программу примеров и задач, относящихся к вопросам техники, производства, сельского хозяйства, домашнего применения, убеждают учащихся в значении математики для различных сфер человеческой деятельности, способны создавать уверенность в полезности и практической значимости математики, ее роли в современной культуре.

Цель программы – формирование представления о математике как о фундаментальной области знания, необходимой для применения во всех сферах общечеловеческой жизни; углубление и расширение математических компетенций; развитие интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений; воспитание настойчивости, инициативы, самостоятельности, создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.

Главной отличительной особенностью данной программы является то, что она рассчитана на одновременную работу с детьми с разным уровнем математической подготовки, решение выделенных в программе задач станет дополнительным фактором формирования положительной мотивации в изучении математики, понимании единства мира, осознании положения об универсальности математических знаний. Данная программа имеет прикладное и образовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей.

Условия реализации программы (организационно-педагогические условия)

Условия набора в коллектив: принимаются все желающие.

Условия формирования групп: по уровню знаний

Количество детей в группе: 19 человек

Форма организации деятельности - групповая, индивидуальная или индивидуально-групповая формы организации занятий.

Форма обучения - очная, язык: русский.

Режим занятий – два раза в неделю по 1 часу;

Возраст обучающихся - 15-16 лет.

Объем и Срок реализации программы – 1 год, 34 недели – 68 часов.

Формы проведения занятий «Избранные вопросы математики» следующие:

- лекция,
- беседа,
- практикум по решению задач,
- тренировочные упражнения,
- самостоятельная работа.

Основные виды учебной деятельности на занятиях:

- решение занимательных задач;
- участие в дистанционных математических олимпиадах, международной игре «Кенгуру»;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- подготовка и проведение мероприятий, позволяющих повысить интерес к математике.

1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы необходимо:

1. Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно-гигиеническим требованиям, для занятий группы 15-19 человек (мебель: парты, стулья; интерактивная доска, шкаф для УМК).
2. Оборудование: 2.1. компьютер (ноутбук), укомплектованный выделенным каналом выхода в Интернет, необходимым программным обеспечением; 2.2. интерактивная доска; 2.3. принтер черно-белый, цветной; 2.4. сканер; 2.5. ксерокс.
3. Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради; бумага разных видов и формата (А 3, А 4); клей; файлы, папки, степлер, линейки, угольники и др.
4. Дидактический материал: тестовые работы, контрольно-измерительные материалы, карточки с индивидуальными заданиями.
5. Наглядный материал: мультимедийные презентации, тематические видеоматериалы.

2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов		Форма контроля
		теория	практика	
1	Проценты. Основные задачи на проценты	1	3	Проверка самостоятельно решенных задач
2	Процентные вычисления в жизненных ситуациях		4	Самостоятельная работа.
3	Задачи на сплавы, смеси, растворы	1	3	Тест.
4	Решение задач по всему курсу		6	Итоговая проверочная работа.
5	Квадратный трехчлен	1	3	Самостоятельная работа.
6	Исследование корней квадратного трехчлена	1	7	Проверка самостоятельно решенных задач
7	Решение разнообразных задач по курсу		4	Итоговая проверочная работа.
8	Модуль: общие сведения. Преобразование выражений, содержащих модуль	1	3	Самостоятельная работа
9	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль	1	7	Проверка самостоятельно решенных задач
10	Графики функций, содержащих модуль	1	3	Тест
11	Модуль в заданиях ОГЭ		3	Итоговая проверочная работа.
12	Историко-генетический подход к понятию "функция"	1	1	Выполнение тренировочных упражнений.

13	Способы задания функции	1	1	Выполнение тренировочных упражнений.
14	Четные и нечетные функции	1	1	Выполнение тренировочных упражнений.
15	Ограниченные и неограниченные функции	1	3	Проверка самостоятельно решенных задач
16	Построение графиков функций		4	Самостоятельная работа.
17	Итоговое занятие		1	Итоговая проверочная работа.
	Итого	11	57	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
«Избранные вопросы математики для 9 класса»
2023- 2024 учебный год

Год обучения/ № уч. группы	Дата начала обучения по программе*	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель*	Всего учебных дней	Количество учебных часов**	Режим занятий* **
1 г/о, гр. №	01.09.2023	25.05.2024	34	34	68	40 мин

Педагог д/о Вакуленко Елена Юрьевна _____ (ФИО, подпись)

*устанавливается и утверждается приказом директора на конкретный учебный год

** в соответствии с объемом учебных часов в Учебно-тематическом плане

***количество занятий (учебных часов) в неделю на одну учебную группу, 1 академический час - 45 (30) минут в соответствии с СП 2.4.3648-20 от 28 сентября 2020 г. № 28.

		1 практика			
10	Графики функций, содержащих модуль	1 теория			
		1 практика			
		1 практика			
		1 практика			
11	Модуль в заданиях ОГЭ	1 практика			
		1 практика			
		1 практика			
12	Историко-генетический подход к понятию “функция”	1 теория			
		1 практика			
13	Способы задания функции	1 теория			
		1 практика			
14	Четные и нечетные функции	1 теория			
		1 практика			
15	Ограниченные и неограниченные функции	1 теория			
		1 практика			
		1 практика			
		1 практика			
16	Построение графиков функций	1 практика			
		1 практика			
		1 практика			
		1 практика			
17	Итоговое занятие	1 практика			
	Итого	68			

4. Содержание программы

Тема	Содержание темы
1 Проценты. Основные задачи на проценты	Теория: Понятие процента, история возникновения процента. Понятие процента. История возникновения. Процентные отношения. Практика: Работа с тренинговой и рейтинговой таблицами. Решение задач.
2 Процентные вычисления в жизненных ситуациях	Теория: Простые и сложные проценты. Срок кредита. Учетная ставка. Оформление векселей. Дисконт. Вычисление процентной ставки. Практика: . Применение процентов при решении задач о распродажах, тарифах, штрафах и голосовании. Представленные задачи часто могут быть решены разными способами. Важно, чтобы каждый ученик самостоятельно выбрал свой способ решения, наиболее ему удобный и понятный. При решении задач предполагается использование калькулятора – всюду, где это целесообразно. Решение задач.
3 Задачи на сплавы, смеси, растворы	Теория: Задачи на сплавы, смеси, растворы Практика: Решение задач

4 Решение задач по всему курсу	Практика: Решение задач
5 Квадратный трехчлен	<p>Теория: <i>Понятие квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители.</i> Понятие квадратного трехчлена. Корни квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Теорема о разложении. Применение теоремы Виета и следствия о знаках корней.</p> <p>Практика: Решение задач</p>
6 Исследование корней квадратного трехчлена	<p>Теория: Задачи, сводящиеся к исследованию принадлежности корней квадратного трехчлена ограниченной области: корни трехчлена не должны принимать определенные значения; корни трехчлена должны лежать на некотором луче (открытом или замкнутом, т.е. с концами включенными или исключенными); корни трехчлена должны лежать на некотором конечном промежутке).</p> <p>Практика: Решение задач. Свойства квадратного трехчлена $f(x)=ax^2 +bx+c$: $f(0)=c$; $f(1)=a+b+c$; $f(-1)=a-b+c$ и их применение для решения практических задач. Связь коэффициентов квадратного трехчлена с его корнями. Геометрическая интерпретация существования корней квадратного трехчлена со знаками его значений.</p>
7 Решение разнообразных задач по курсу	Практика: Решение заданий с банка ФИПИ
8 Модуль: общие сведения. Преобразование выражений, содержащих модуль	<p>Теория: <i>Понятие модуля. Свойства модуля.</i> Модуль. Общие сведения: определение, свойства модуля, геометрический смысл модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль.</p> <p>Практика: Решение заданий с банка ФИПИ</p>
9 Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль	<p>Теория: <i>Линейные уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину.</i> Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. Алгоритм решения линейного уравнения с модулем. Линейное неравенство с модулем. Алгоритм решения линейного неравенства с модулем.</p> <p><i>Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину.</i> Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину.</p> <p>Практика: Решение линейных неравенств содержащих модуль. Решение уравнений вида $ax^2 +b x +c=0$. Алгоритм решения квадратного уравнения с модулем.</p>
10 Графики функций, содержащих модуль	<p>Теория: <i>Функции, содержащие знак абсолютной величины.</i> Построение графиков функций, содержащих модуль. Функции, содержащие знак абсолютной величины.</p> <p>Практика: Построение графиков функций, содержащих модуль. Основные приемы построения графиков линейных функций, содержащих модуль. Построение графика квадратичной функции с модулем. Функции вида $y=ax^2 +b x +c$ и другие</p>

11 Модуль в заданиях ОГЭ	Практика: Решение заданий с банка ФИПИ
12 Историко-генетический подход к понятию “функция”	Теория: <i>Понятие функции. Способы задания функции. Свойства функции. Линейная функция. Свойства линейной функции.</i> Понятие функции. Область определения функции.
13 Способы задания функции	Теория: Способы задания функции. График функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Геометрический смысл коэффициентов. Функция, задающая прямую пропорциональную зависимость. Практика: Решение заданий с банка ФИПИ
14 Четные и нечетные функции	Теория: Чётность и нечётность. Чтение графиков функций.
15 Ограниченные и неограниченные функции	Теория: Ограниченные и неограниченные функции Практика: Решение заданий с банка ФИПИ
16 Построение графиков функций	Теория: Три способа построения параболы: с помощью таблицы, по пяти точкам, с помощью выделения полного квадрата и параллельного переноса вдоль осей координат. Практика: Решение заданий с банка ФИПИ
17 Итоговое занятие	Практика: Решение итогового теста с банка ФИПИ

5.Оценочные и методические материалы

Система оценки усвоения курса включает следующие критерии:

- участие в школьных, творческих и интеллектуальных мероприятиях;
- участие в городских, региональных, российских творческих и интеллектуальных мероприятиях;
- итоговый коллективный или индивидуальный творческий проект (сочинение, презентация, литературное, художественное или декоративно-прикладное произведение, представленное через выставки, открытый урок и т.д.)
- Результаты индивидуальных достижений обучающихся могут фиксироваться учителем в портфолио ученика.

Педагогический мониторинг освоения программы. Диагностика освоения программы включает:

- входящий контроль измерителями, составленными на основе КИМов, используемых при сдаче ОГЭ по математике прошлых лет;
- текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися зачетных работ, а также проведение итоговых обобщающих занятий по отдельным разделам алгебры и геометрии;
- итоговый контроль проводится в форме пробного экзамена измерителями, составленными на основе КИМов, используемых при сдаче ОГЭ по математике прошлых лет.

Подведение итогов реализации программы осуществляется в форме

анализа результатов пробного экзамена.

Методическое обеспечение программы

Раздел или тема программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса (в рамках занятия)	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
Вводное занятие	Лекция	Устное изложение, беседа	Научная, научно-популярная литература	Компьютер, мультимедийный проектор	Опрос
Математическая логика. Элементы комбинаторики.	Лекция, семинар, практическое занятие, игры.	Объяснительный, эвристический, репродуктивный, исследовательский	Таблицы, дидактические карточки, раздаточный материал, мультимедийные материалы, презентации.	Компьютер, мультимедийный проектор, школьная доска	Практикумы по решению математических задач, творческие работы
Алгебра модуля.	Лекция, семинар, практическое занятие, беседы.	Объяснительный, эвристический, репродуктивный, исследовательский	Сборники задач, дидактический материал, интернет-ресурсы.	Компьютер, мультимедийный проектор, школьная доска, инструменты для выполнения геометрических построений.	Опрос, графические построения, работа с карточками - заданиями
Текстовые задачи.	Семинар, практикумы, беседы.	Объяснительный, эвристический, репродуктивный, исследовательский	Дидактические карточки, раздаточный материал, видеоуроки и презентации.	Компьютер, мультимедийный проектор, школьная доска	Практикумы по решению математических задач, творческие работы
Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные	Лекция, семинар, практическое занятие.	Объяснительный, эвристический, репродуктивный,	Мультимедийные материалы, презентации, научная и специальная литература,	Компьютер, мультимедийный проектор, школьная доска,	Сообщения, доклады, опрос, практикумы по решению

геометрические задачи.		исследовательский	сборники задач, дидактический материал.	инструменты для выполнения геометрических построений.	геометрических задач.
Прикладная математика	Лекция, семинар, практическое занятие.	Объяснительный, эвристический, репродуктивный, исследовательский	Дидактические карточки, раздаточный материал, видеоуроки и презентации, научная и специальная литература.	Компьютер, мультимедийный проектор, школьная доска, инструменты для выполнения геометрических построений.	Сообщения, доклады, опрос, работа с карточками-заданиями
Итоговое занятие.	Беседа	Устное изложение, беседа			Самоанализ, отзыв.

6. Дидактические средства, информационные источники

Интернет ресурсы для подготовки к ГИА

1. <http://alexlarin.net/>
2. <http://ege.yandex.ru/mathematics-gia/>
3. <http://mathgia.ru/or/gia12/Main>
4. <http://sdamgia.ru/>
5. <http://www.fipi.ru>
6. <http://www.gotovkege.ru.html>

Список рекомендуемой литературы

1. Александрова Л.А. Алгебра 7, 8, 9. Контрольные работы. М.: Мнемозина, 2019
2. Алгебра. 9 класс, Мордкович А. Г., учебник в 2-х частях. ФГОС, Мнемозина, 2019 г.
3. Алгебра: элементы статистики и теории вероятностей. Учебное пособие для учащихся 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений // Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк: Просвещение, 2016.
4. Геометрия, 7 – 9. Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.: Просвещение, 2015.
5. ГИА – 2016: Математика: 9-й класс: Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме / авт.-сост. Е.А.Бунимович, Л.В. Кузнецова, Л.О. Рослова и др. – Москва: АСТ: Астрель, 2016
6. Дидактические материалы по алгебре 9 класс / Уединов А.Б., Чулков П.В. «Школа XXI века», 2014.
7. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса / В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк: Просвещение 2019.
8. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер: Просвещение, 2018.
9. Дидактические материалы: Александрова Л.А., Мордкович А.Г. Алгебра 7, 8, 9. Самостоятельные работы. М. : Мнемозина, 2020
10. Ким Е.А. Алгебра. Поурочные планы по учебнику А. Г. Мордковича 7-9 классы. Волгоград: «Учитель», 2016.
11. Лысенко Ф.Ф. ОГЭ 2023. Математика. Тренажёр для подготовки к экзамену. Алгебра, геометрия. По новой демоверсии 2023 года ОГЭ-2023. Математика. 9 класс. 40 тренировочных вариантов Ф. Лысенко
12. Мельникова Н.Б. Геометрия 7, 8, 9. Контрольные работы. М.: Экзамен, 2018
13. Мельникова Н.Б., Захарова Г.А. Дидактические материалы по геометрии 7, 8, 9. М.: Экзамен, 2018
14. Методические материалы: Мордкович А.Г. Алгебра, 7-9. Методическое пособие для учителей. М.: Мнемозина, 2020
15. Мордкович А. Г. Алгебра, 7 -9. Тесты. Мнемозина, 2019
16. Проблемы реализации ФГОС при обучении математике в основной и старшей общеобразовательной школе: монография / коллектив авторов: Иванюк М.Е., Липилина В.В., Максютин А.А. – Самара: изд-во ООО «Порто-принт», 2014 – 338с.
17. Фарков А. В. Тесты по геометрии 7, 8, 9. Экзамен, 2019
18. Яценко И.В. "ОГЭ 2023. Математика. Типовые экзаменационные варианты. 36 вариантов . Издательство: Национальное образование, 2023

