

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Администрация Приморского района Санкт-Петербурга
ГБОУ СОШ № 53

ПРИНЯТА
решением педагогического совета
ГБОУ школы № 53
Приморского района Санкт-Петербурга
протокол от 29.08.2023 года № 1
Председатель педагогического совета
Е.О. Максимова

УТВЕРЖДЕНА
приказом от 30.08. 2023 года
№ 53-од
Директор_____ Е.О.Максимова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Живая математика»
для обучающихся 9 классов

Санкт-Петербург, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа данного курса разработана на основании программы «Математика для каждого» Лукичевой Е.Ю., заведующей кафедрой ФМО и Лоншаковой Т.Е., ст. преподавателем кафедры ФМО. Программа ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание государственной итоговой аттестации по математике за курс основной школы. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования в старшей школе и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного элективного предмета заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, в том числе необходимых при сдаче выпускного экзамена.

В процессе освоения содержания данного предмета ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развиваются свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение предмета предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов предмета, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование) тестов.

Методологической основой предлагаемого предмета является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения предмета учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных, приемов и способов решения задач.

Развивающий и воспитательный потенциал элективного предмета полностью соответствует основным идеям, заложенным в федеральных образовательных стандартах второго поколения.

Цель предмета: оказание помощи учащимся в выборе дальнейшего профиля обучения в старшей школе: создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности, развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.

Для достижения поставленных целей в процессе обучения решаются следующие **задачи:**

1. Расширение и углубление школьного курса математики.
2. Актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике.
3. Формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных.
4. Развитие интереса учащихся к изучению математики.
5. Расширение научного кругозора учащихся.
6. Обучение учащихся решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах.
7. Формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач.
8. Ориентирование учащихся на профессии, существенным образом связанные с математикой.

Организация занятий элективного предмета должна существенно отличаться от урочной: учащемуся необходимо давать достаточное время на размышление, приветствовать любые попытки самостоятельных рассуждений, выдвижения гипотез, способов решения задач. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения.

Применяются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, заданий, исследовательская деятельность, работа с текстом, диспут, обзорные лекции, мини-лекции, семинары и практикумы по решению задач, предусмотрены консультации.

Существенным является организация работы по обучению заполнения бланков итоговой аттестации, что, безусловно, будет способствовать снятию психологического напряжения учащихся перед процедурой экзамена.

Методы и формы обучения определяются требованиями ФГОС, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития

личности. В связи с этим определены основные приоритеты методики изучения элективного предмета:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- личностно-деятельностный и субъект–субъективный подход (большее внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень знаний и умений тестируемого.

Организация и проведение аттестации учащихся

Предусмотрено проведение промежуточных зачетов по окончанию каждого модуля, выполнение творческих заданий и итоговой зачетной работы.

При прослушивании блоков лекционного материала и проведения семинара, закрепляющего знания учащихся, предусматривается индивидуальное или групповое домашнее задание, содержащее элементы исследовательской работы, задачи для самостоятельного решения. Защита решений и результатов исследований проводится на выделенном для этого занятии и оценивается по пятибалльной системе или системе «зачет-незачет», в зависимости от уровня подготовленности группы.

Методические рекомендации по реализации программы

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов, открытого банка заданий ГИА или составлены учителем.

Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать медиаресурсы, организовывать самостоятельную работу учащихся с использованием дистанционных образовательных технологий, в том числе осуществлять консультационные процедуры через форум, чат, электронную почту.

СОДЕРЖАНИЕ

Модуль «Числа. Преобразования»: Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости. Теорема о делении с остатком. Взаимно простые числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Простые числа. Выражения, включающие арифметические операции. Выражения, содержащие возведение в степень. Свойства

степени. Выражения, содержащие корни натуральной степени. Квадратный корень из квадрата разности двух чисел. Модуль числа. Сравнение действительных чисел.

Модуль «Уравнения»: Уравнения в целых числах. Рациональные и дробные уравнения. Уравнения, содержащие модуль. Иррациональные уравнения. Нестандартные способы решения уравнений. Исследование квадратного уравнения.

Модуль «Неравенства»: Доказательство неравенств: Модуль суммы меньше или равен сумме модулей. Сумма взаимообратных положительных чисел не меньше 2. Среднее геометрическое не больше среднего арифметического положительных чисел. Метод интервалов. Рациональные неравенства. Неравенства, содержащие модуль.

Иррациональные неравенства.

Модуль «Функции. Координаты и графики»: Функции (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.), их свойства и графики. «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля.

Графики уравнений.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Формы занятий	По плану/ по факту
Модуль «Числа. Преобразования» 8 ч.				
1.	Делимость целых чисел	3	Мини-лекция, практикум, игра	
2.	Преобразования иrrациональных выражений	3	Мини-лекция, практикум, обсуждение	
3.	Сравнение действительных чисел	2	Практикум, консультация, работа с бланками	
Модуль «Уравнения» 8 ч.				
1.	Уравнения в целых числах	2	Мини-лекция, практикум	

2.	Нестандартные способы решения уравнений.	3	Практикум	
3.	Исследование квадратного уравнения	3	Занятие-обсуждение, консультация, исследовательская работа, работа с бланками	
Итоговое занятие		1	Круглый стол	

Модуль «Неравенства», 8 ч.

1.	Доказательство неравенств	3	Мини-лекция, практикум
2.	Неравенства с модулем	3	Практикум, занятие-обсуждение
3.	Метод интервалов	2	Обзорная лекция, практикум, консультация, работа с бланками

Модуль «Функции. Координаты и графики», 8 ч.

1.	Элементарное исследование функции	2	Мини-лекция, практикум
2.	Кусочно-заданные функции	3	Практикум, занятие-конструирование
3.	Функции с модулем	3	Занятие-обсуждение, диалог, игра, консультация, работа с бланками
	Итоговое занятие	1	Круглый стол

Литература:

1. Галицкий М.Л. Гольдман А. М., Звавич Л. И. Сборник задач по алгебре. 8-9 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.
2. ГИА 2013. Математика. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов /под ред. Ященко И.В. - М.: МЦНМО, 2013 и последующие издания.
3. Зив Б. Г., Мейлер В. М., Баханский А. Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. - М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.
4. Карцев С.В., Чирский В.Г. и др. Методы решения задач по алгебре от простых до самых сложных. - М.: Экзамен, 2009.
5. Ткачева М. В., Газарян Р. Г. Сборник задач по алгебре. Книга для учащихся 7—9 классов общеобразовательных учреждений

6. Юзбашев А. В. Свойства геометрических фигур — ключ к решению любых задач по планиметрии. Пособие для учащихся 9—11 классов. - М.: Просвещение, 2009 и последующие издания. - М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.
7. Ященко И.В. и др. Математика. 3 модуля. 30 вариантов типовых тестовых заданий. 30 типовых вариантов. – М.: Экзамен, 2014.
8. 3000 задач с ответами по математике. Все задания части 1. / под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В. – М.: Экзамен, 2014.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РУСУРСЫ

1. Аверьянов Д.И., Алтынов П.И., Баврин Н. Н. Математика: Большой справочник для школьника и поступающих в вузы. - 2-е изд. - М.: Дрофа, 2011.
2. Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Родькова Л.О. и др. ГИА-2012: Экзамен в новой форме: Математика : 9-й кл. : Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме. – М.: Астрель, 2012.
3. Вольпер Е.Е. Задачи на составление уравнений 1,2 часть. - Омск: ОмИПРКО, 1998.
4. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Г.С. Сурвилло и др. Алгебра: Учебное пособие для учащихся 9 кл. с углубленным изучением математики. 5-е издание. - М.: Просвещение, 2004.
5. Дорофеев Г.В., Седова Е.А. Процентные вычисления, 10-11 классы: учебно-методическое пособие. – М. Дрофа, 2010.
6. Жигулев Л.А., Зорина Н.А. Итоговая аттестация по алгебре в 9 классе. Учебно-методическое пособие. – СПб.: СмартПресс, 2009.
7. Кузнецова Л.В. Суворова С.Б. Сборник заданий для подготовки итоговой аттестации в 9 классе. - М.: Просвещение 2012.
8. Крамов В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – М. Просвещение, 2009.
9. Симонов, А.С. Сложные проценты. / Математика в школе. –2011. - № 5.
10. Сканави М.И. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗЫ - М.: ОНИКС 21 век, 2001.
11. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Элементы статистики и вероятность. М.: Просвещение, 2007.
12. Шарыгин, И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. – М. Просвещение, 1989.
13. Шевкин, А.В. Текстовые задачи. – М.: Просвещение, 2009.

Интернет-источники:

1. Высоцкий И. Р. Вопросы и ответы. Аппеляция.

[**http://schoolmathematics.ru/apellyaciya-ege-voprosy-i-otvety-vysockij-i-r**](http://schoolmathematics.ru/apellyaciya-ege-voprosy-i-otvety-vysockij-i-r)

2. Мордкович А.Г., Глизбург В.И., Лаврентьева Н.Ю. ЕГЭ.Математика. Полный справочник. Теория и практика.

[**http://4ege.ru/matematika/620-polnyj-spravochnik-po-matematike-k-egye.html**](http://4ege.ru/matematika/620-polnyj-spravochnik-po-matematike-k-egye.html)

3. Лысенко Ф.Ф. Математика.Тематические тесты.Геометрия, текстовые задачи.

[**http://www.alleng.ru/d/math/math450.htm**](http://www.alleng.ru/d/math/math450.htm)

4. Открытый банк задач ГИА: [**http://mathgia.ru:8080/or/gia12/**](http://mathgia.ru:8080/or/gia12/)

5. Он-лайн тесты:

[**http://uztest.ru/exam**](http://uztest.ru/exam)