

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №416 Петродворцового района Санкт-Петербурга  
«Школа развития личности имени Веры Васильевны Павловой»

ПРИНЯТА  
решением педагогического  
совета  
Протокол № 7  
от « 31 » августа 2018  
года

УТВЕРЖДЕНА  
директор ГБОУ СОШ №416  
Н.Е. Иващкина  
« 31 » августа 2018 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«В мире математики»

индивидуальное обучение

9 класс

срок реализации рабочей программы 2018-2019 учебный год

Ф.И.О. учителя Ганджа Т.М.

Санкт-Петербург

2018

**ПРОГРАММА КУРСА**  
**платных дополнительных образовательных услуг**  
**«В мире математики»**  
**9 класс**

**Пояснительная записка**

Математика занимает особое место в образовании человека, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Являясь частью общего образования, среди предметов, формирующих интеллект, математика находится на первом месте.

Программа курса для предоставления платных дополнительных образовательных услуг «В мире математики» рассчитана на учащихся 9-х классов, склонных к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень.

Программа «В мире математики» является частью интеллектуально-познавательного направления образования и расширяет содержание программ общего образования.

Актуальность данной программы заключается в ее четкой логической структуре, гармоничном сочетании строгих математических фактов и занимательности, что позволяет расширить и углубить изучаемый материал, учитывая новую форму сдачи государственных экзаменов. Важно подготовить учащихся к таким видам работы, которые не являются для них новыми, но представляют определенную сложность, без знания которых невозможно изучение математики и смежных предметов на старшей ступени.

Цель программы: обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний учащихся, подготовка к продолжению образования учащихся в профильных классах.

Задачи:

- сформировать навыки применения полученных знаний при решении задач различной сложности;
- подготовить учащихся к сдаче экзамена;
- сформировать навыки самостоятельной работы, работы в малых группах;
- сформировать навыки работы со справочной литературой, с компьютером;
- сформировать умения и навыки исследовательской работы;
- способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся;
- способствовать формированию познавательного интереса к математике.

Для достижения поставленных целей используются следующий компонент УМК:

1. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: учебное пособие для учащихся общеобразовательных организаций /М.Л.Галицкий, А.М.Гольдман, Л.И.Звавич/-18-е издание – М.: Просвещение, 2013, с.301
2. Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. Бунимович Е.А., Колесникова Т.В., Рослова Л.О. Алгебра: сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе – М.: Просвещение, 2011
3. Мордкович А.Г., Семенов П.В. События. Вероятности. Статистическая обработка данных- 6-е изд. – М.: Мнемозина, 2009. – 112 с.: ил.
4. Фарков А.В. Школьные математические олимпиады. 5-11 классы.- М: Вако, 2014.- 240с.

Программа курса для предоставления платных дополнительных образовательных услуг «В мире математики» для 9-х классов рассчитана на один год в объеме 32 часов (занятия с октября по май). Содержание курса предусматривает индивидуальную и коллективную работу учащихся и предполагает работу с разными источниками информации.

## Планируемые результаты

Данная программа позволит:

- получить дополнительные представления о приемах и подходах к решению заданий в их широком спектре применений;
- развить познавательные интересы, творческие способности учащихся, основные приемы мыслительного поиска;
- приобрести опыт самостоятельного поиска, анализа при решении задач;
- выработать умения: самоконтроль времени выполнения заданий; оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий; прикидка границ результатов;
- сделать сознательный выбор учащимся профиля обучения на старшей ступени.

## Содержание курса

### В мире функций (5 ч.)

Систематизация, расширение и углубление сведений о сложных функциях и их графиках. Исследование сложных функций, их свойства, построение графиков. Понятие монотонной функции и свойства монотонности. Термины «непрерывная функция», «точка разрыва». Примеры разрывных функций  $y = [x]$  и  $y = \{x\}$ . Графики функций вида  $y = [f(x)]$  и  $y = \{f(x)\}$ . Графики кусочно-линейной и дробно-рациональной функций.

### В мире уравнений (5 ч.)

Сведения из истории уравнений. Знакомство с понятием «параметр». Виды уравнений содержащих параметр (линейные, квадратные). Примеры исследования уравнений на знаки корней в зависимости от значения параметра  $a$ . Иррациональные уравнения. Уравнения высших степеней. Системы уравнений.

### В мире неравенств (5 ч.)

Линейные и квадратные неравенства с модулем. Модуль числа. Простейшие неравенства с модулем. Усложненные неравенства с модулем, метод интервалов при решении неравенств с модулем. Линейные неравенства с модулем. Квадратные неравенства с модулем. Линейные и квадратные неравенства с параметрами. Системы неравенств.

### Решение задач на прогрессии (4 ч.)

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Решение комбинированных задач на прогрессии. Перевод условия задачи на язык уравнений с целью нахождения неизвестной величины

### Тригонометрические функции (4 ч.)

Тригонометрические функции и их графики. Приемы построения тригонометрических функций. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

### Элементы комбинаторики теории вероятностей (4 ч.)

Основные понятия и формулы комбинаторики. Знакомство с методом математической индукции.

### Решение задач повышенной сложности (3 ч.)

Знакомство с пределами. Решение задач с корнем  $n$ -ой степени и степенью с рациональным показателем

### Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Часы учебного времени
1	В мире функций	5
2	В мире уравнений	5
3	В мире неравенств	5
4	Решение задач на прогрессии	4
5	Тригонометрические функции	4
6	Элементы комбинаторики теории вероятностей	4
7	Решение задач повышенной сложности	3
Итого:		30

### Поурочно-тематический план

№ п/п	Тема	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	К-во часов	Примечание
1	Функция и ее свойства.	Описывать свойства функции на основе ее графического представления; Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов связанных с рассматриваемыми функциями, строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии; Показывать схематическое положение графика на координатной плоскости.	1	
2	Функция и ее свойства.	Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов связанных с рассматриваемыми функциями.	1	
3	Функция и ее свойства.	Строить графики сложных функций на координатной плоскости.	1	
4	Функция и ее свойства.	Строить графики сложных функций на координатной плоскости.	1	
5	В мире уравнений	Решать уравнения третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной;  Решать дробно-рациональные уравнения.	1	
6	В мире уравнений	Решать алгебраическое уравнение. Решение уравнений $n$ -ой степени.  Преобразование уравнений в алгебраические. Возвратное уравнение. Схема решения рационального уравнения.	1	

7	В мире уравнений	Решать уравнения третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной;  Решать дробно-рациональные уравнения.	2	
8	В мире уравнений	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.	1	
9	В мире уравнений	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.	1	
10	В мире неравенств	Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечения и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать неравенства. Решать системы неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств. Метод интервалов.	1	
11	В мире неравенств	Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечения и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать неравенства. Решать системы неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств. Метод интервалов.	1	
12	В мире неравенств	Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечения и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать неравенства. Решать системы неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств. Метод интервалов.	1	
13	В мире неравенств	Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечения и	1	

		объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать неравенства. Решать системы неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств. Метод интервалов.		
14	В мире неравенств	Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечения и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать неравенства. Решать системы неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств. Метод интервалов.	1	
15	Решение задач на прогрессии	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой $n$ -го члена и рекуррентной формулой.	1	
16	Решение задач на прогрессии	Выводить формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первый $n$ членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул.	1	
17	Решение задач на прогрессии	Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий.	1	
18	Решение задач на прогрессии	Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор	1	
19	Тригонометрические функции	Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций. <i>Формулировать</i> определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций.	1	
20	Тригонометрические функции	<i>Преобразовывать</i> тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и	1	

		того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента.		
21	Тригонометрические функции	<i>Преобразовывать</i> тригонометрические выражения на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1	
22	Тригонометрические функции	<i>Преобразовывать</i> тригонометрические выражения на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	1	
23	Элементы комбинаторики теории вероятностей	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения.	1	
24	Элементы комбинаторики теории вероятностей	Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.	1	
25	Элементы комбинаторики теории вероятностей	Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём.	1	
26	Элементы комбинаторики теории вероятностей	Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий	1	
27	Решение задач повышенной сложности	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной	1	

		формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.		
28	Решение задач повышенной сложности	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.	1	
29	Решение задач повышенной сложности	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.	1	

### Перечень учебно-методических средств обучения

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Дидактическое описание	Количество
<b>КНИГОПЕЧАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ</b>			
<b>Основная</b>			
1	Галицкий М.Л. и др. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: учеб. пособие для учащихся шк. и кл. с углубл. изуч. математики – М.: Просвещение, 2013, с.301	Оказывают помощь при работе на уроке	1
<b>Дополнительная</b>			
2	Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. Бунимович Е.А., Колесникова Т.В., Рослова Л.О. Алгебра: сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе – М.: Просвещение, 2011	Оказывают помощь при выполнении самостоятельной работы	14
	Мордкович А.Г., Семенов П.В. События. Вероятности. Статистическая обработка данных-6-е изд. – М.: Мнемозина, 2009. – 112 с.: ил.		1
	Фарков А.В. Школьные математические олимпиады. 5-11 классы.- М: Вако, 2014.- 240с.		1
<b>СРЕДСТВА ИКТ</b>			
1	Универсальный портативный компьютер	Используется учителем	1
2	Принтер	Используется учителем	1
3	Сканер	Используется учителем	1



4	Мультимедийный проектор	Используется учителем	1
5	Интерактивная доска	Используется учителем	1