

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МОБУ СОШ № 9 с углубленным
изучением английского языка
от 17.08.2020 № 230

муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение средняя общеобразовательная
школа № 9 с углубленным изучением английского языка

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Живая математика» 11 класс

(естественно-научная направленность)

срок реализации 1 год

Разработчик программы:

Учитель математики Беньяминова Елена Викторовна

Таганрог 2020 г.

I. Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования. Клуб «Живая математика» для обучающихся 11 класса составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки от 05.03.2004 № 1089)
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Приказ Минобрнауки РФ от 06.05.2014 N 2529/14 «Об утверждении предоставления дополнительного образования детей в общеобразовательных организациях».
4. Образовательная программа общеобразовательного учреждения (утверждена приказом директора от 29.08.2019 года № 223)
5. Учебный план ОУ (утверждён приказом директора от 29.08.2019 г. № 144)
6. Годовой календарный график ОУ (утверждён приказом директора от 29.08.2019. № 188).
7. Концепция развития математического образования в Российской Федерации от 24.12.2013г №2506-р.
8. Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.12.2015 г. № 729-р

Для реализации данной программы использованы материалы следующих пособий: Типовые экзаменационные варианты для подготовки к ГИА под редакцией А.Л Семенова, И.В. Яценко. Изд. Национальное образование. Москва 2019г, 2020г. Сборники тестовых заданий ЕГЭ, 2019-2020 гг. Изд. МНЦМО, Экзамен, Национальное образование и др.
Интернет ресурсы: <http://www.alleng.ru>, <http://shpargalkaеge.ru>, <http://mirege.ru>, <http://www.egetrener.ru>, <http://www.ege-ok.ru>, <http://www.alexlarin.net>, <http://www.egeigia.ru>, <http://ege-study.ru> и др.

Рабочая программа рассчитана на 3 часа в неделю -108 часа в год.

Данная программа обеспечивает обобщение знаний и умений по предмету, а также помогает систематизировать отработку навыков решения заданий ЕГЭ, как с кратким ответом, так и с обоснованным решением.

Программа имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся.

Задачи курса:

- ознакомление учащихся с кодификатором КИМы единого государственного экзамена 2021 года по математике;
- овладеть основами теоретических знаний в свернутом структурированном виде и способы их рационального запоминания.
- отработать навыки рациональных приемов решения заданий с кратким ответом;
- формирование умений удобным способом решить задания с обоснованием решения;
- ликвидировать проблемы в знаниях учащихся.

Данный курс разработан для формирования математического стиля мышления, подготовки к экзаменам, поддерживает изучение основного курса математики и способствует лучшему усвоению базового курса.

II. Цели

Формирование и поддержка устойчивого интереса к предмету, интенсивное формирование деятельностных способностей, развитие логического мышления и математической речи, математической культуры. Обеспечить подготовку к успешной сдаче экзамена

Выявление и поддержка одаренных детей, склонных к изучению математических дисциплин, вовлечение учащихся в научную деятельность по математике. Расширить знания учащихся для успешного прохождения ЕГЭ на основе коррекции базовых математических знаний учащихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся.

Обучающие:

- учить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления через работу над проектами и подготовку к олимпиадам;
- учить быть критичными слушателями через обсуждения выступлений обучающихся с докладами и через обсуждения решения задач;

Развивающие:

- повышать интерес к математике
- развивать мышление через усвоение таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмическое мышление через работу над решением задач;
- развивать пространственное воображение через решение геометрических задач;
- формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания через работу над проектами.

Воспитательные:

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие;
- воспитывать эстетическую, графическую культуру, повысить математическую культуру, культуру речи через подготовку и проведение недели математики, подготовку и представление докладов, решение задач;
- формировать систему нравственных межличностных отношений, культуру общения, умение работы в группах через работу над проектами и работу на занятиях кружка.
- стремиться к формированию взаимопонимания и эффективного взаимодействия всех участников образовательного процесса, содействуя открытому и свободному обмену информацией, знаниями, а также эмоциями и чувствами через организацию качественного коммуникативного пространства на занятиях кружка.

Требование математической подготовки учащихся.

Учащиеся должны знать:

- методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень;
- способы преобразования тригонометрических и рациональных выражений;
- свойства функции;
- алгоритм исследования функции;
- основные методы решения уравнений;
- основные методы решения неравенств;

- методы решения систем уравнений;
- нестандартные приемы решения уравнений и неравенств.
- методы решения уравнений и неравенств с параметрами;
- свойства геометрических фигур (аксиомы, определения, теоремы);
- формулы для вычисления геометрических величин.

Учащиеся должны уметь:

- применять методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень на практике;
- применять способы преобразования тригонометрических выражений на практике;
- строить график любой функции;
- находить область определения функции;
- находить множество значений функции;
- исследовать функцию по алгоритму;
- применять методы решения уравнений на практике;
- применять методы решения уравнений и неравенств с параметрами;
- применять свойства геометрических для обоснования вычислений;
- применять формулы для вычисления геометрических величин;
- записывать полное решение задач, приводя ссылки на используемые свойства геометрических фигур.

III.Содержание учебного предмета, курса

1. Алгебраические выражения и уравнения.
2. Текстовые задачи.
3. Задачи по планиметрии.
4. Задачи по стереометрии
5. Начала математического анализа.
6. Задача на решение тригонометрического уравнения и исследование расположения его корней
7. Задача на решение системы неравенств.
8. Решение задач с параметрами.

IV.Календарно-тематическое планирование.

	Название и тема	Кол-во часов
1.	Вводное занятие. Структура вариантов КИМ	1 час
	Алгебраические выражения и уравнения.	14 час
2.	Рациональные выражения и уравнения	2
3.	Иррациональные выражения и уравнения	3
4.	Степенные выражения и уравнения	3
5.	Тригонометрические выражения и уравнения	3
6.	Логарифмические выражения и уравнения	3
	Текстовые задачи.	21 час
7.	Задачи на движение, работу.	3
8.	Задачи на сложные проценты.	5
9.	Задачи на концентрацию, смеси и сплава.	3
10.	Практико-ориентированные задачи	3
11.	Комбинированные задачи на геометрическую и арифметическую прогрессию	2
12.	Прикладные задачи на исследование с физическим содержанием	3

13.	Практическая задача на нахождение вероятности события	2
	Задачи по планиметрии.	15час
14.	Задачи на нахождение длин и углов	3
15.	Задачи на вычисление площади фигур, заданной на координатной плоскости или клетчатой бумаге	2
16.	Касательные к окружности. Окружности, связанные с треугольником и четырехугольником	4
17.	Вспомогательные подобные треугольники	3
18.	Углы, связанные с окружностью. Метод вспомогательной окружности	3
	Задачи по стереометрии.	10час
19.	Задачи на нахождение длин и углов стереометрических фигур	5
20.	Задачи на нахождение объема тела	5
	Начала математического анализа.	8час
21.	Задачи на геометрический и физический смысл производной	4
22.	Задание на нахождение наименьшего и наибольшего значений функций на отрезке	4
	Задача на решение тригонометрического уравнения и исследование расположения его корней.	13час
23.	Формулы для записи решений простейших тригонометрических уравнений Геометрическая иллюстрация решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	2
24.	Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях. Арифметический способ. Непосредственная подстановка в уравнение и имеющиеся ограничения	3
25.	Отбор корней с помощью тригонометрической окружности	2
26.	Решение неоднородных тригонометрических уравнений, уравнений, сводящихся к квадратным	1
27.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим с помощью замены. Уравнения ,сводящиеся к многочлену от одной тригонометрической функции.	2
28.	Решение уравнений однородных относительно синуса и косинуса. Применение универсальной тригонометрической подстановки.	2
	Задача на решение системы неравенств.	14час
29.	Показательные неравенства Метод рационализации для решения показательных неравенств	5
30.	Логарифмические неравенства Метод рационализации для решения логарифмических неравенств	5
31.	Решение неравенств с модулями. Смешанные неравенства	4
	Решение задач с параметрами.	12час
32.	Понятие о графическом решении уравнений и неравенств с параметром	4
33.	Построение графиков уравнений и неравенств	4
34.	Решение уравнений и неравенств с параметром графическим методом	4
	Тренажеры	6
	Итого 114 ч.	

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МОБУ СОШ № 9 с углубленным
изучением английского языка
от 17.08.2020 № 230

муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение средняя общеобразовательная школа № 9 с углубленным изучением английского языка

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Живая математика» 10 класс

(естественно-научная направленность)

срок реализации 1 год

Разработчик программы:

Учитель математики Беньяминова Елена Викторовна

Таганрог 2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу «Живая математика» для учащихся 10 классов составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень) по математике и на основе ФГОС ООО, кодификатора требований к уровню подготовки выпускников по математике, кодификатора элементов содержания по математике для составления КИМов ЕГЭ 2019-2020 г.г.

Программа рассчитана год обучения в объеме 108 часов (по 3 часа в неделю).

Данный элективный курс является предметно - ориентированным для учащихся 10 классов общеобразовательной школы при подготовке к ЕГЭ по математике и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики с целью дополнительной подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа, геометрии и позволяет начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ.

Цели курса

- создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
- успешно подготовить учащихся 10-11 классов к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ (часть 2), к продолжению образования;
- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи курса:

- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности, предлагаемых на ЕГЭ (часть 2);

- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;

- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
- формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

Виды деятельности на занятиях:

лекция, беседа, практикум, консультация, самостоятельная работа, работа с КИМ, КДР, тестирование.

Предполагаемые результаты

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать уравнения высших степеней;
- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности (часть С);
- строить графики, содержащие параметры и модули;
- решать уравнения и неравенства, содержащие параметры и модули;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

Средства, применяемые в преподавании:

КИМы, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, справочные материалы.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения курса ученик научится:

- применять алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
- выполнять построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
- использовать формулы тригонометрии, степени, корней;
- применять методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- использовать приемы разложения многочленов на множители;
- применять понятие модуля, параметра;
- применять методы решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами;
- владеть методами решения геометрических задач;
- применять приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление»;

учащийся получит возможность научиться:

- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- решать уравнения высших степеней;
- выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- решать уравнения, неравенства и их системы различными методами с модулем и параметром;
- выполнять действия с функциями и строить графики с модулем и параметром;
- выполнять действия с геометрическими фигурами;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Содержание

№ темы	Содержание	Количество часов
1.	Многочлены	8
2.	Планиметрия	15
3.	Решение неравенств	10
4.	Преобразование выражений	10
5.	Решение текстовых задач	15
6.	Функции	10
7.	Модуль	12
8.	Задачи с параметром	15
9.	Стереометрия	13

10.	Тренажеры	6
Всего		114

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Номер темы	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов
1. Многочлены		8
1	Знакомство с демонстрационным вариантом ЕГЭ-2019	1
2	Действия над многочленами	1
3	Корни многочлена	1
4	Разложение многочлена на множители	1
5	Формулы сокращенного умножения	1
6	Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение.	1
7	Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами.	1
8	Решение уравнений высших степеней.	1
2. Планиметрия		15
9	Задачи на пропорциональные отрезки	2
10	Теорема Менелая	2
11	Задачи на площади	5
12	Задачи на вписанные и описанные окружности	4
13	Практикум по решению геометрических задач	2
3. Решение неравенств		10
14	Решение неравенств методом интервалов	4
15	Решение дробно-рациональных неравенств	4
16	Решение систем неравенств	2
4. Преобразование выражений		10
17	Преобразования выражений, включающих арифметические операции.	2
18	Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений.	2
19	Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени	3
20	Преобразования выражений, содержащих модуль числа	3

5.Решение текстовых задач		15
21	Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу».	5
22	Приемы решения текстовых задач на «проценты», «пропорциональное деление»	5
23	Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию»	5
6.Функции		10
24	Свойства и графики элементарных функций.	2
25	Тригонометрические функции их свойства и графики.	3
26	Преобразования графиков функций.	2
27	Функции $y = f(x)$ и $y = f(x) $ их свойства и графики.	3
7.Модуль		12
28	Геометрическая интерпретация модуля. Свойства модуля.	1
29	Алгебраическая интерпретация модуля	2
30	Уравнения, содержащие один модуль. Уравнения, содержащие несколько модулей	2
31	Метод интервалов в заданиях с модулями.	2
32	Построение графиков функций и построение графиков функций, содержащих несколько модулей	2
33	Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем.	2
34	Практикум по решению задач с модулями	1
8. Задачи с параметром		15
35	Метод интервалов. Понятие параметра.	2
36	Линейные уравнения с параметром. Линейные неравенства с параметром. Уравнения и неравенства 2 степени	3
37	Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр.	2
38	Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.	3
39	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль	2
40	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем	3

9. Стереометрия		13
41	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	2
42	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	3
43	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	2
44	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	6
	Тренажеры	6
	ВСЕГО – 114 часов	

Учебно – методическая литература:

1. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2019-2020 года по математике.
2. Тестовые задания для подготовки к ЕГЭ – 2019 по математике / Семенко Е.А., Крупецкий С.Л., Фоменко Е. А., Ларкин Г. Н. – Краснодар: Просвещение – Юг, 2020.
3. Готовимся к ЕГЭ по математике. Технология разноуровневого обобщающего повторения по математике / Семенко Е. А. – Краснодар: 2015.
4. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. / А.Л. Семёнов, И.В. Яценко и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2020.
5. Интернет – ресурсы:
<http://www.fipi.ru>
<http://www.mathege.ru>
<http://www.reshuege.ru>

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МОБУ СОШ № 9 с углубленным
изучением английского языка
от 17.08.2020 № 230

муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение средняя общеобразовательная школа
№ 9 с углубленным изучением английского языка

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Живая математика» 9 класс

(естественно-научная направленность)

срок реализации 1 год

Разработчик программы:

Учитель математики Беньяминова Елена Викторовна

Таганрог 2020 г.

Пояснительная записка

Данная программа разработана в рамках курса «Изучение математики образовательной области «Математика» сверх часов и сверх программы, предусмотренных федеральными государственными образовательными стандартами».

Государственная итоговая аттестация по математике в 9 классе направлена на проверку базовых знаний ученика в области алгебры и геометрии, умение применять их к решению различных задач, а также на выявление уровня владения различными математическими языками и навыков решения нестандартных задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма. Все проверяемые знания и навыки заложены в школьной программе, но даются в совершенно другой структуре, что усложняет подготовку к экзамену.

Курс "Живая математика " направлен на восполнение недостающих знаний, отработку приемов решения заданий различных типов и уровней сложности вне зависимости от формулировки, а также отработку типовых заданий ОГЭ по математике на тестовом материале. Курс составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требований к уровню подготовки выпускников основной школы. (Приказ Министерства образования России от 05.03.2004 № 1089 "Об утверждении федерального компонента Государственных стандартов начального общего, основного и среднего (полного) общего образования"). Программа предназначена для подготовки учащихся 9 классов к ОГЭ и предусматривает продолжительность образовательного процесса 102 часа в течение учебного года. Режим занятий: 3 раза в неделю

Данная программа развивает мышление и исследовательские знания учащихся; формирует базу общих универсальных приемов и подходов к решению заданий соответствующих типов.

Программа включает в себя следующие разделы:

1. Проценты в школе и жизни.
2. Модуль и его приложения.
3. Функции и их графики.
4. Решение текстовых задач.
5. Решение уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметрами.
6. Исследование квадратного трехчлена.
7. Геометрия.
8. Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Такое содержание курса нацелено с одной стороны на создание базы для развития способностей учащихся, с другой, восполнение некоторых содержательных пробелов основного курса, дополнение его и расширение.

Цели курса

Таким образом, разделы, из которых состоит предлагаемая программа хотя и не связаны между собой по изучаемому материалу, но они связаны логически и дидактически и имеют общие цели, которые заключаются в создании условий и возможности:

- оценить обучающимися свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы;
- повысить уровень компетентности;
- уточнить готовность и способность осваивать математику на повышенном уровне;

- получения обучающимися опыта работы на уровне повышенных требований, что способствует развитию учебной мотивации, начать подготовку к сдаче экзамена ОГЭ в соответствии с требованиями, предъявляемыми новыми образовательными стандартами.
- формирование "базы знаний" по алгебре, геометрии, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний.
- научить правильной интерпретации спорных формулировок заданий
- развить навыки решения тестов
- научить, максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания
- подготовить к успешной сдаче ОГЭ по математике.

Задачи:

- формирование интереса к изучению математики через решение задач повышенной сложности;
- развитие интеллектуальных умений: логически и аналитически рассуждать при решении нестандартных задач по математике; находить общее и учитывать детали;
- развитие творческих способностей, умения работать самостоятельно и в группе, вести дискуссию, аргументировать свою точку зрения и уметь слушать другого;

Результаты обучения:

Сформированная база знаний в области алгебры, геометрии.

Устойчивые навыки определения типа задачи и оптимального способа ее решения независимо от формулировки задания.

Умение работать с задачами в нетипичной постановке условий.

Умение работать с тестовыми заданиями.

Умение правильно распределять время, отведенное на выполнение заданий.

Содержание разделов

Тема 1. Проценты в школе и жизни. (12 часов)

Понятие процента. История возникновения. Процентные отношения. Работа с тренинговой и рейтинговой таблицами. Проценты в жизненных ситуациях.

Применение процентов при решении задач о распродажах, тарифах, штрафах и голосовании. Проценты и банковские операции. Простые и сложные проценты. Срок кредита. Учетная ставка. Оформление векселей. Дисконт. Вычисление процентной ставки. Проценты и задачи оптимизации. Процент отходов.

Цель: расширить представления учащихся о процентных вычислениях за счет обогащения жизненного опыта разнообразным спектром задач; способствовать осознанному выбору профиля дальнейшего обучения; повысить уровень компетентности.

Задачи:

- ознакомить учащихся с историей возникновения процента;
- показать учащимся применение процентов в различных жизненных ситуациях (распродажа, тарифы, штрафы, голосование);
- познакомить учащихся с некоторыми банковскими операциями, при выполнении которых требуется применить проценты;
- показать учащимся методы решения задач на сплавы, смеси, растворы с помощью процентов;
- рассмотреть применение процентов для решения задач оптимизации;
- развивать способности учащихся к математической деятельности;
- предоставить учащимся возможность проанализировать свои способности к математической деятельности;

– обогатить жизненный опыт учащихся методами решения задач с помощью процентов.

Учащиеся должны знать:

- понимать содержательный смысл термина "процент" как специального способа выражения доли величины;
- алгоритм решения задач на проценты составлением уравнения; формулы начисления «сложных процентов» и простого роста;
- что такое концентрация, процентная концентрация.

Учащиеся должны уметь:

- решать типовые задачи на проценты;
- применять алгоритм решения задач составлением уравнений к решению более сложных задач;
- использовать формулы начисления «сложных процентов» и простого процентного роста при решении задач;
- решать задачи на сплавы, смеси, растворы;
- производить прикидку и оценку результатов вычислений;
- при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, использовать приемы, рационализирующие вычисления;
- уметь соотносить процент с соответствующей дробью

Тема 2. Модуль и его приложения (12 часов)

Общие сведения: определение, свойства модуля, геометрический смысл модуля.

Преобразование выражений, содержащих модуль. Линейные уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину. Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. Алгоритм решения линейного уравнения с модулем. Линейное неравенство с модулем. Алгоритм решения линейного неравенства с модулем. Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Алгоритм решения квадратного уравнения с модулем. Функции, содержащие знак абсолютной величины. Построение графиков функций, содержащих модуль. Основные приемы построения графиков линейных функций, содержащих модуль. Построение графика квадратичной функции с модулем.

Преобразование выражений, содержащих модуль. Системы уравнений и неравенств, содержащих модуль.

Цель: расширить и систематизировать знания учащихся, связанных с понятием

модуля числа и аспектами его применения; создать в совокупности с основными разделами курса базу для развития способностей учащихся; помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы.

Задачи:

- ознакомить учащихся с понятием абсолютной величины;
- научить учащихся преобразовывать выражения, содержащие модуль;
- научить учащихся решать уравнения и неравенства, содержащие модуль;
- научить строить графики, содержащие модуль;
- развивать интеллектуальные способности учащихся;
- формировать качества мышления, характерные для математической деятельности и

необходимые для продуктивной жизни в обществе;

– формировать познавательную активность к изучению математики.

Учащиеся должны знать:

– определение модуля числа, свойства модуля;

– различные способы решения уравнений и неравенств, содержащих модуль;

– алгоритм построения графика, содержащего модуль.

Учащиеся должны уметь:

– решать уравнения и неравенства, содержащие знак модуля;

– преобразовывать выражения, содержащие модуль;

– строить графики элементарных функций, содержащих модуль.

– выполнять преобразование выражений, содержащих знаки модуля

Тема 3. Функции и их графики (12 часов)

Понятие функции. Способы задания функции. Свойства функции. Линейная функция. Свойства линейной функции. График функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чётность и нечётность. Чтение графиков функций. Геометрический смысл коэффициентов. Функция, задающая прямую пропорциональную зависимость. Построение графиков функций и уравнений. Уравнение прямой, уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.

Решение систем линейных уравнений. Графический способ решения систем линейных уравнений. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Использование графиков функций для решения систем.

Обратная пропорциональность. Свойства функции. Способы задания функции.

Гипербола. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат.

Функция $y = x$. Свойства функции. Способы задания функции.

Решение систем нелинейных уравнений. Графический способ.

Использование графиков функций для решения систем. Примеры решения нелинейных систем. Квадратичная функция. Свойства функции. Три способа построения параболы: с помощью таблицы, по пяти точкам, с помощью выделения полного квадрата и параллельного переноса вдоль осей координат.

Цель: расширить и систематизировать знания учащихся, связанных с понятием функции, графика функции; применением этих понятий в жизни и на практике.

Задачи:

– ознакомить учащихся с понятием функции, ее свойств и графика функции;

– овладение способами построения графиков функций на всей области определения и на заданном промежутке;

– ознакомление учащихся с возможностями и основными приемами работы с программой для построения графиков функций;

– умение использовать свойства функции при решении задач;

– определение свойств функции по графику и по аналитическому заданию;

– рассмотрение графического способа решения уравнений, систем уравнений;

– научить строить графики, содержащие модуль;

– развивать интеллектуальные способности учащихся;

– формировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые для продуктивной жизни в обществе;

- формирование творческого и абстрактного мышления;
- формировать познавательную активность к изучению математики;
- овладение терминологией.

Учащиеся должны знать:

- понятие функции как математической модели, описывающей разнообразие реальных зависимостей;
- определение основных свойств функции (область определения, область значений, четность, возрастание, экстремумы, обратимость и т. д.);

Учащиеся должны уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;
- использовать для приближённого решения уравнений и систем уравнений графический метод

Тема 4. Решение текстовых задач (16 часов)

Виды текстовых задач и их примеры.

Этапы решения текстовой задачи. Решение текстовых задач арифметическими приемами (по действиям). Решение текстовых задач методом составления уравнения, неравенства или их схемы. Решение текстовой задачи с помощью графика.

Задачи на движение.

Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движение тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости, ускорения и времени в различных видах движения. Графики движения в прямоугольной системе координат. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методика решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

Задачи на сплавы, смеси, растворы.

Формула зависимости массы или объема вещества от концентрации и массы или объема. Особенности выбора переменных и методика решения задач на сплавы, смеси, растворы. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

Задачи на работу.

Формула зависимости объема выполненной работы от производительности и времени ее выполнения. Особенности выбора переменных и методика решения задач на работу. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической

модели.

Задачи с экономическим содержанием.

Формулы процентов и сложных процентов. Особенности выбора переменных и методики решения задач с экономическим содержанием.

Задачи на числа.

Представление многозначного числа в виде суммы разрядных слагаемых. Особенности выбора переменных и методика решения задач на числа.

Цель: расширить и систематизировать знания учащихся, связанных с решением текстовых задач, определить уровень способностей учащихся и уровень их готовности к профильному обучению в школе и вузе.

Задачи:

- систематизировать ранее полученные знания по решению текстовых задач;
- познакомить учащихся с разными типами задач, особенностями методик и различными способами их решения;
- реализовать межпредметные связи.

Учащиеся должны знать:

- классификацию и основные типы текстовых задач;
- алгоритм решения текстовой задачи;
- особенности выбора переменных в зависимости от типа задач;
- способы и методы их решения.

Учащиеся должны уметь:

- определять тип текстовой задачи, знать особенности методики ее решения, использовать при решении различные способы;
- применять полученные математические знания при решении задач;
- использовать дополнительную математическую литературу

Тема 5. Решение уравнений и неравенств (20 часов)

Линейное уравнение с одной переменной и его корни. Линейное уравнение с двумя переменными и их системы. Графическое решение систем линейных неравенств с двумя переменными.

Квадратные уравнения и неравенства. Уравнения, приводимые к квадратным.

Квадратные уравнения и его корни. Формулы вычисления корней квадратного уравнения.

Неполное квадратное уравнение. Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета и обратная ей. Квадратные неравенства, решение неравенств с помощью метода интервалов и с помощью графика квадратичной функции. Уравнения, приводимые к квадратным. Биквадратные уравнения. Методы решения уравнений, приводимых к квадратным.

Рациональные уравнения.

Понятие рационального уравнения. Область допустимых значений уравнения. Методы решения рациональных уравнений.

Возвратные уравнения.

Возвратные уравнения, обобщенное возвратное уравнение. Алгоритм его решения.

Системы алгебраических уравнений и неравенств.

Системы уравнений и неравенств с одной переменной и с двумя переменными. Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Метод подстановки.

Метод сложения. Графический метод.

Уравнения высших степеней.

Метод разложения на множители. Распадающиеся уравнения. Метод введения новой переменной. Деление многочленов. Теорема Безу.

Цель: расширить и систематизировать знания учащихся, связанных с решением уравнений и неравенств; познакомить учащихся с общими методами и приемами решения уравнений, неравенств и их систем; определить уровень способностей учащихся и уровень готовности к профильному обучению в школе и вузе.

Задачи:

- систематизировать ранее полученные знания по решению уравнений, неравенств и их систем;
- познакомить учащихся с разными типами уравнений, неравенств; особенностями методик и различными способами их решения;
- приобщить учащихся к работе с математической литературой;
- создать условия для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- овладеть исследовательской деятельностью;
- развитие навыков исследовательской деятельности;
- повысить уровень математической подготовки выпускника основной школы.

Учащиеся должны знать:

- основные приемы и методы решения уравнений, неравенств систем уравнений с параметрами;
- алгоритмы и формулы для решения уравнений первого и второго порядка;
- применять алгоритм решения уравнений, неравенств, содержащих параметр,
- свободно оперировать аппаратом алгебры при решении задач;
- проводить полное обоснование при решении задач с параметрами;
- проводить тождественные преобразования алгебраических выражений;
- решать неравенства и системы неравенств изученным методом.

Учащиеся должны уметь:

- решать линейные уравнения и неравенства с одной и двумя переменными;
- определять тип уравнения и метод его решения;
- решать квадратные уравнения: полные и неполные, с помощью теоремы Виета, приведенные;
- решать уравнения более высоких порядков;
- применять различные методы решений уравнений и неравенств;
- решать уравнения и неравенства с параметрами

Тема 6. Исследование квадратного трехчлена (12 часов)

Понятие квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители.

. Применение теоремы Виета и следствия о знаках корней.

Коэффициенты, корни и значения квадратного трехчлена.

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. Отбор корней квадратного

трехчлена. 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).

Цель: расширить и систематизировать знания учащихся, связанных с исследованием квадратного трехчлена; показать некоторые нестандартные приемы решения задач на основе свойств квадратного трехчлена и графических соображений; познакомить учащихся с общими методами и приемами решения задач подобного типа; формирование у школьников компетенций, направленных на выработку навыков самостоятельной и групповой исследовательской деятельности.

Задачи :

- научить видеть квадратный трехчлен во всех его разнообразных формах;
- уметь использовать его свойства для решения задач, внешне не связанных с квадратным трехчленом;
- владеть геометрической интерпретацией задач, связанных с квадратным трехчленом;
- уметь исследовать квадратный трехчлен не только на всей числовой прямой, но и на конкретном числовом множестве.
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе;
- развитие мыслительных способностей учащихся: умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать.

Учащиеся должны уметь:

- применять теорему о разложении квадратного трехчлена на линейные множители;
- применять теорему Виета и обратную ей для составления квадратного уравнения по его корням;
- уверенно находить корни квадратного трехчлена, выбирая при этом рациональные способы решения;
- определять зависимость между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами;
- определять количество корней квадратного уравнения по знаку его дискриминанта;
- производить отбор корней квадратного трехчлена на луче и конечном промежутке;
- преобразовывать квадратный трехчлен (разложение на линейные множители, выделение квадрата двучлена);
- строить график квадратичной функции и читать его, используя свойства квадратного трехчлена;
- решать задачи прикладного характера с опорой на графические представления;
- решать неравенства второй степени с одной переменной;
- уверенно владеть системой определений, теорем, алгоритмов;
- проводить самостоятельное исследование корней квадратного трехчлена;
- решать типовые задачи с параметром, требующие исследования расположения

корней квадратного трехчлен

Учащиеся должны знать:

- формулу корней квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ (общую и для случая, если b – четное число);

- теорему Виета для квадратного уравнения в общем виде и приведенного квадратного уравнения;
- теорему, обратную теореме Виета;
- график квадратного трехчлена;
- особенности графиков квадратных трехчленов (наличие оси симметрии, вершины, направление ветвей, расположение по отношению к оси x);
- квадратный трехчлен в неявном виде;
- геометрическую интерпретацию корней квадратного трехчлена и расположение его графика в зависимости от коэффициентов;
- теорему о разложении квадратного трехчлена на линейные множители; метод выделения полного квадрата;
- алгоритм разложения квадратного трехчлена на линейные множители.

Тема 7. Геометрия (15 часов)

Решение треугольников. Понятие треугольника. Виды треугольников (по углам, по сторонам). Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Решение прямоугольного треугольника. Произвольные треугольники. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Четырехугольники.

Понятие четырехугольника. Виды четырехугольников. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция и их свойства. Решение четырехугольников.

Площади. Понятие площади геометрической фигуры. Площади треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба. Формула Герона. Теорема Пифагора и ее приложения.

Вписанные и описанные окружности. Понятие вписанной и описанной окружности около многоугольника. Теоремы, связанные с вписанной и описанной окружностью около треугольника, трапеции, прямоугольника.

Формулы радиусов описанной и вписанной окружностей около или в правильные многоугольники.

Цель: восполнить некоторые содержательные пробелы основного курса, придающие ему необходимую целостность; расширить и систематизировать знания учащихся, связанных с курсом планиметрии 7 – 9 классов; создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.

Задачи:

- приобщить учащихся к работе с математической литературой;
- выделять и способствовать осмыслению логических приемов мышления, развитию образного и ассоциативного мышления;
- обеспечить диалогичность процесса обучения математике;
- развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений;
- помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне

свободного их использования.

Учащиеся должны знать:

- ключевые теоремы, формулы курса планиметрии в разделе «Треугольники», «Четырехугольники», «Площади», «Вписанная и описанная окружности»;
- основные алгоритмы решения треугольников.

Учащиеся должны уметь:

- применять имеющиеся теоретические знания при решении задач;
- точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения заданий;
- уверенно решать задачи на вычисление, доказательство и построение;
- применять аппарат алгебры и тригонометрии к решению геометрических задач;
- применять свойства геометрических преобразований к решению задач;
- использовать возможности персонального компьютера для самоконтроля и отработки основных умений, приобретенных в ходе изучения курса

Тема 8. . Элементы комбинаторики и теории вероятностей (3 часа)

Цель: создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности; повысить уровень компетентности; уточнить готовность и способность осваивать математику на повышенном уровне;

Задачи:

- приобщить учащихся к работе с математической литературой;
- формировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые человеку для жизни в современном обществе;
- формирование интереса к изучению математики через самостоятельное изучение математической литературы;
- развитие интеллектуальных умений: логически и аналитически рассуждать при решении нестандартных задач по математике

Учебно – тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Проценты к школе и жизни	14
2	Модуль и его приложения	14
3	Функции и их графики	14
4	Решение текстовых задач	16
5	Решение уравнений и неравенств. Задачи с параметрами	20
6	Исследование квадратного трехчлена	12
7	Геометрия	15
8	Элементы комбинаторики и теории вероятности	3
	Решение тренажеров	6
	Итого	114

Литература

1. Барабанов О.О. Задачи на проценты как проблема нормы словоупотребления. Математика в школе, № 5, 2003.
2. Петров В.А. Элементы финансовой математики на уроках. Математика в школе, № 8, 2002.

3. Сканава М.И. Сборник задач по математике для поступающих в вузы (с решениями). В двух книгах. Книга 1. Алгебра. Под ред. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир и образование, 2001.
4. Симонов А.С. Экономика на уроках математики. – М.: Школа - Пресс, 1999. Просвещение, 20027 Звавич Л.И., Аверьянов Д.И., Пигарев Б.П. и др. Задания для подготовки к письменному экзамену по математике в 9 классе: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1999.
6. Коршунова Е. Модуль и квадратичная функция. Математика. – № 7. 1998.
7. Кочагина М.Н., Кочагин В.В. Математика: 9 класс: Подготовка к «Малому ЕГЭ». – М.: Эксмо, 2016.
8. Садыкина Н. Построение графиков и зависимостей, содержащих знак модуля. Математика. – № 33. 2004.
10. Скворцова М. Уравнения и неравенства с модулем. 8 – 9 классы. Математика. – № 20. 2004. Галицкий М.Л, Гольдман А.М., Звавич Л.И. Сборник задач по алгебре. Учебное пособие для 8 – 9 классов с углубленным изучением математики. – 7-е изд. – М. Просвещение, 2001.
11. Гельфанд И.М., Глаголева Е.Г., Шноль Э.Э. Функции и графики (основные приемы). – 6-е изд., испр. – М.: МЦНМО, 20047. Едуш О.Ю. ЕГЭ по математике: Учебно-тренировочные тесты и другие материалы для 9 класса. – М.: АСТ: Хранитель, СПб.: Астрель – СПб, 2008.
12. Звавич Л.И., Рязановский А.Р. Алгебра. 8 кл.: Задачник для классов с углубленным изучением математики. – М.: Мнемозина, 2002.
13. ОГЭ. Математика : типовые экзаменационные варианты : 36 вариантов / под ред. И. В. Яценко. — М. : Издательство «Национальное образование», 2020. — 240 с.

Информационно - техническое обеспечение:

- Регламент по итоговой аттестации обучающихся 9 классов по всем предметам можно скачать здесь http://saripkro.ru/itog_att.html
- Официальный информационный портал поддержки ГИА. Здесь можно найти информацию о проведении ОГЭ, о сроках сдачи ОГЭ и многое другое... <http://www1.ege.edu.ru/content/view/763/201/>
- Сайт А.А.Ларина <http://alexlarin.net/ege.html>
- Варианты тестов. <http://www.ctege.info/content/category/15/67/48/>
- «Решу ОГЭ». Образовательный портал для подготовки к экзамену <https://oge.sdangia.ru/>
- Тестирование <http://www.mathtest.ru/>
- Тестирование <http://www.school-tests.ru/online-ege-math.html>

Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Тема занятий	Количество часов
Проценты в школе и жизни 14 часов		
1	Понятие процента, история возникновения	2
2	Проценты в жизненных ситуациях	4
3	Проценты и банковские операции	4
4	Проценты и задачи оптимизации	4

Модуль и его приложения 14 часов		
5	Понятие модуля. Свойства модуля.	1
6	Линейные уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину	2
7	Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину.	2
8	Функции, содержащие знак абсолютной величины	3
9	Преобразование выражений, содержащих модули.	2
10	Системы уравнений и неравенств, содержащие модуль.	4
Функции и их графики 14 часов		
11	Понятие функции. Способы задания функции. Свойства функции. Линейная функция. Свойства линейной функции.	1
12	Графический способ решения систем линейных уравнений	2
13	Обратная пропорциональность. Свойства функции. Способы задания функции	2
14	Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства функции. Способы задания функции.	2
15	Решение систем нелинейных уравнений. Графический способ	3
16	Создание рисунка с помощью графиков функций заданных на промежутке	4
Решение текстовых задач 16 часов		
17	Текстовые задачи и техника их решения	3
18	Задачи на движение	3
19	Задачи на сплавы, смеси, растворы	3
20	Задачи на работу	2
21	Задачи с экономическим содержанием	3
22	Задачи на числа	2
Решение уравнений и неравенств. Задания с параметрами 20 часов		
23	Линейные уравнения и неравенства	2
24	Квадратные уравнения и неравенства. Уравнения, приводимые к квадратным	2
25	Рациональные уравнения	4
26	Возвратные уравнения	2
27	Системы алгебраических уравнений и неравенств	3
28	Уравнения высших степеней	3
29	Решение уравнений и неравенств с параметрами	4
Исследование квадратного трехчлена 12 часов		
30	Понятие квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители	4
31	Коэффициенты, корни и значения квадратного	4

	трехчлена	
32	Отбор корней квадратного трехчлена	4
Геометрия 15 часов		
33	Треугольники	3
34	Четырехугольники	4
35	Решение задач по теме «Площади».	5
36	Решение задач по теме «Вписанные и описанные окружности».	4
37	Пропорциональные отрезки. Подобие треугольников	4
Элементы комбинаторики и теории вероятностей 3 часа		
38	Элементы комбинаторики	1
39	Начальные сведения из теории вероятностей	1
40	Начальные сведения из теории вероятностей	1
	Тренажеры	6