

Муниципальное образование Красноармейский район станица Полтавская
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности «Занимательная математика»

Уровень образования (класс) среднее общее образование, 10-11 классы

Срок реализации: 2 года.

Количество часов: 68ч _

Бородина М.Б.

Программа разработана в соответствии и на основе учебного пособия «Занимательная математика». 5-11 классы. (Как сделать уроки математики нескучными) автор-составитель Т.Д. Гаврилова.- 2-е издание, стереотип.- Волгоград: Учитель, 2018, -95с.

В соответствии с Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта.

Учебник: Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы». Учебник: Геометрия 10-11 класс под ред. Л. С. Атанасян.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ

(планирование составлено из расчета 1 час в неделю на 1 года)

Результаты освоения курса внеурочной деятельности по математике.

Программа внеурочной деятельности по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения:

Личностных:

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- 4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметных: освоение способов деятельности

познавательные:

- 1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;

3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

1) умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;

3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;

5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;

3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;

4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;

5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;

6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;

7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметных.

базовый уровень:

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с

использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

углубленный уровень:

- 1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
- 2) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 3) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

ОБЩИЕ ЦЕЛИ ПРОГРАММЫ

- развитие у детей творческого мышления;
- развитие уверенности в своих способностях и творческих возможностях;
- формирование желания открывать для себя что-то новое;
- приобретение знаний и умений учащимися посредством проектирования исследовательской деятельности;
- освоение ими основных приемов исследовательской работы;
- раскрытие и развитие собственного потенциала, в создании благоприятных условий для реализации природных способностей учащегося;
- развитие высокой позитивной мотивации обучающегося.

ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

- разобрать основные виды задач практико-ориентированного содержания;
- проанализировать задачи по геометрии на построение, перекраивание и разрезание;
- научить воспитанников оперировать различными чертежными инструментами;
- познакомить учащихся с элементами теории множеств, теории вероятности, комбинаторики, логики;
- научить искусству отличать математическое доказательство от «правдоподобных рассуждений» посредством применения логики;
- познакомиться с планиметрическими фигурами, некоторыми многогранниками и телами вращения и изучить их взаимосвязи;
- научить детей наблюдать, сравнивать, делать выводы, обобщать новый материал;

- сформировать навыки исследовательской работы при решении нестандартных задач и задач повышенной сложности;

- сформировать умения и навыки работы с научно-популярной литературой, используя различные источники информации (книги, интернет, музейные экспонаты, рассказы музейных гидов и т. д.), научить извлекать нужную информацию и применять ее в исследованиях и решении задач;

- познакомить ребят с разнообразием задач разных исторических периодов и разных народов мира;

- изучая историю развития математики через театрализованные постановки, развивать воображение, интеллект, самостоятельность, эрудицию и др. качества личности.

ФОРМЫ ЗАНЯТИЙ

- Урок-игра
- Эстафета
- Беседы
- Викторина
- Игра, как основная форма работы
- Лабораторная работа.
- Театрализация исторических событий становления математической науки
- Конференция при подведении итогов исследовательской работы
- Работа с научно-популярной литературой
- Олимпиады, математические праздники, конкурсы решения задач

Ожидаемые результаты и способы их проверки

После завершения обучения по данной программе ученики будут

ЗНАТЬ:

- о развитии науки математики в разные исторические периоды;
- о математических открытиях и изобретениях некоторых великих математиков;
- об элементах теории вероятности, теории множеств, логики;
- о свойствах геометрических фигур и их элементов;
- принципы построения геометрических фигур по заданным элементам с помощью различных чертежных инструментов;
- формулы для вычисления площадей фигур на плоскости;
- об отличии равновеликих и равносторонних фигур;
- формулы объемов некоторых многогранников и тел вращения;
- принцип золотого сечения, способ его построения и применение золотого сечения в некоторых областях человеческой деятельности ;

- об особенностях и уникальности задач народов мира;
- о возникновении оригами и его применении в современном мире;
- принцип и необходимые условия составления паркета;
- как измерять расстояния и углы на местности между недоступными объектами;
- как выполнить некоторые геометрические построения с помощью подручных средств;
- о существовании и значении симметрии и асимметрии в окружающем мире;
- о вреде азартных игр , в том числе игровых автоматов.

УМЕТЬ:

- использовать методику решения простейших практико-ориентированных задач и задач повышенного уровня;
- работать с различными чертежными инструментами;
- выполнять построения необходимых чертежей с помощью инструментов разного уровня сложности;
- складывать базовые фигуры ;
- читать схемы сложения оригами и выполнять модели разного уровня сложности;
- применять различные способы решения нестандартных задач ;
- выполнять некоторые геометрические
- узнавать среди многогранников правильные и полуправильные и находить объемы некоторых из них;
- узнавать тела вращения и находить объемы некоторых из них;
- разгадывать и составлять разного уровня сложности математические головоломки;
- определять степень возможного выигрыша в лотерею;
- работать с различными источниками информации (книгой, интернет, научными сотрудниками, музейными экспонатами и т.д.) с дальнейшим использованием полученной информации;
- работать парами и в группе;
- работать самостоятельно.

Оценка знаний, умений и навыков обучающихся

проводится в процессе практико-исследовательских работ, опросов, выполнения домашних заданий (выполнение на добровольных условиях, т.е. по желанию и в зависимости от наличия свободного времени) и письменных работ.

Вводный контроль осуществляется в виде тестирования, чтобы выяснить уровень знаний учащихся и иметь возможность откорректировать распределение учебных часов в курсе.

Текущий контроль проводится на практико-исследовательских работах, по итогам выполнения письменных работ.

Важен контроль за изменением познавательных интересов учащихся, в связи с чем на разных этапах обучения производятся индивидуальные беседы.

Итоговый контроль осуществляется на олимпиадах, математических праздниках, занятиях-исследованиях, при выполнении письменных рефератов на выбранную тему, в виде индивидуальных исследовательских работ (проектов), при осуществлении театральных постановок.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 класс

1. Практико-ориентированные задачи Сюжетные задачи. Части, проценты. Таблицы и графики. Диаграммы. Выбор оптимального варианта. Задачи с прикладным содержанием.

2. Геометрические фигуры и их свойства. Планиметрия Виды треугольников. Замечательные линии и точки в треугольнике (медиана, средняя линия, высота, биссектриса, серединный перпендикуляр к стороне). Вписанная и описанная окружности. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов. Виды четырехугольников. Свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции. Формулы площадей плоских фигур. Координатный и векторный методы решения задач.

3. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование выражений с помощью формул сокращённого умножения. Преобразование степенных и иррациональных выражений.

4. Функции и их свойства. Функция, область определения функции. Множество значений функции. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. График обратной функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат. Линейная функция, ее свойства и график. Квадратичная функция, ее свойства и график. Графики тригонометрических функций.

5. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений. Целые рациональные алгебраические уравнения с одной неизвестной первой степени. Целые рациональные алгебраические уравнения с одной неизвестной второй степени. Дробно рациональные уравнения. Уравнения высших степеней. Иррациональные уравнения. Возвратные уравнения. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Решение комбинированных уравнений. Неравенства с одной переменной. Рациональные неравенства. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Системы уравнений с двумя неизвестными.

6. Прогрессии и сложные проценты. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Проценты. Формула сложных процентов. Решение задач на проценты, на смеси, сплавы.

7. Комбинаторика и вероятность. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Правило умножения. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Случайные события и вероятности.

11 класс

1. Выражения и преобразования. Корень степени n , $n > 1$ Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений. Тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Логарифмы. Преобразования логарифмических выражений

2. Уравнения. Неравенства. Системы. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Системы показательных и логарифмических неравенств.

3. Задачи на составление уравнений. Задачи на движение по кругу, по прямой. Задачи на концентрацию, смеси и сплавы. Задачи на совместную работу. Задачи на проценты.

4. Геометрические фигуры и их свойства Треугольник и его элементы. Параллелограмм. Трапеция. Нахождение площадей многоугольников. Окружность и круг. Многоугольник. Вписанные и описанные окружности. Задачи на вычисление площади. Расстояние между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями. Угол между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями. Сечения куба, призмы, пирамиды. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Векторы на плоскости и в пространстве. Задачи на вычисление площади поверхности. Задачи на вычисление объёмов.

5. Применение производной. Первообразная и интеграл. Производная. Формулы и правила дифференцирования. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Исследование функций с помощью производной. Нахождение точек экстремума (локального максимума и минимума) функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Первообразная. Площадь криволинейной трапеции и интеграл

6. Решение КИМов ЕГЭ (базового и профильного уровней)

№ урока	ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА	
	10 класс	
	Содержание учебного материала 10 кл, 34 ч 2018-2019г	
I	Действительные числа	5
1.	Рациональные числа. Решение задач на проценты.	1
2.	Рациональные числа. Решение задач на проценты.	1
3.	Иррациональные числа. Преобразование числовых выражений, содержащих корни n -й степени.	1
4.	Действительные числа. Решение задач на составление уравнений.	1
5.	Действительные числа. Решение задач на составление уравнений.	1
II	Тригонометрические выражения	7
6.	Формулы приведения, их применение	1
7.	Формулы сложения, их применение	1
8.	Формулы двойных углов	1
9.	Формулы половинных углов	1
10.	Применение основных тригонометрических формул	1
11.	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1
12.	Преобразование выражений	1
III	Решение тригонометрических уравнений	8
13.	Решение простейших тригонометрических уравнений	1
14.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
15.	Уравнения, сводящиеся к простейшим	1
16.	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1
17.	Решение тригонометрических уравнений	1
18.	Однородные уравнения	1
19.	Решение тригонометрических однородных уравнений.	1
20.	Решение тригонометрических уравнений	1
IV	Показательная функция.	7
21.	Показательная функция, ее свойства и график.	1
22.	Показательная функция.	1
23.	Показательные уравнения.	1
24.	Решение простейших показательных уравнений.	1
25.	Решение показательных уравнений.	1
26.	Показательные неравенства (простейшие).	1
27.	Решение показательных неравенств.	1
V	Логарифмическая функция	7
28.	Определение логарифма числа. Свойства логарифмов.	1
29.	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1

30.	Логарифмические уравнения	1
31.	Логарифмические уравнения (простейшие).	1
32.	Решение логарифмических уравнений	1
33.	Логарифмические неравенства.	1
34.	Решение логарифмических неравенств.	1
	ИТОГО:	34 час.

Номер урока	11 класс	
	Темы	Количество часов
I	Уравнения, неравенства, системы	9
1.	Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений.	1
2.	Решение показательных и логарифмические уравнения.	1
3.	Решение показательных неравенств и логарифмических неравенств.	1
4.	Решение текстовых задач на проценты и на пропорции	1
5.	Решение текстовых задач с помощью неравенств	1
6.	Системы показательных уравнений от одной и двух переменных.	1
7.	Системы логарифмических уравнений от одной и двух переменных.	1
8.	Системы логарифмических неравенств от одной и двух переменных.	1
9.	Смешанные системы уравнений от двух переменных.	1
II	Производная	7
10	Предел функции, понятие о непрерывности функции	1
11	Понятие о производной функции. Ее геометрический и физический смысл.	1
12	Уравнение касательной к графику функции.	1
13	Правила вычисления производной суммы произведения, частного.	1
14	Таблица производных основных элементарных функций.	1
15	Касательная к графику функции.	1
16	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;"> $y = f(kx + b)$ </div> Производная функции вида	1
III	Применение производной	5
17	Признак возрастания функции. Признак убывания функции.	1
18	Критические точки функции. Максимумы и минимумы функции.	1
19	Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.	1
20	Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Решение задач на оптимизацию с помощью производной	1
21	Исследование функции и построение графиков с применением производной.	1

IV	<i>Первообразная и её применение</i>	4
22	Правила нахождения первообразных.	1
23	Таблица первообразных основных элементарных функций.	1
24	Площадь криволинейной трапеции.	1
25	Формула Ньютона-Лейбница.	1
V	<i>Элементы теории вероятностей и математической статистики</i>	3
26	Решение текстовых задач с помощью графиков зависимостей	1
27	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.	1
28	Решение комбинаторных задач.	1
VI	<i>Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа</i>	6
29	Линейная функция. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции.	1
30	$y = a^x$ Показательная функция . Ее свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции.	1
31	$x y = \log_a x y$ Логарифмическая функция . Ее свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции..	1
32	$y = \text{ctg } x y$ Тригонометрические функции (, ,), их свойства и графики.	1
33	Решение задач	1
34	Решение тригонометрических уравнений.	1

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического объединения
учителей математики МБОУ СОШ № 1
от _____ года № 1
_____/

Подпись руководителя МО Ф.И.О.

Заместитель директора по УВР
МБОУ СОШ №1 ст. Полтавской
_____/

подпись Ф.И.О.
____. года