

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ
МО «СВЕТЛОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1

РАССМОТРЕНА
на заседании
ШМО учителей
математики, физики и информатики
25.08.2023 г., протокол №1

Руководитель ШМО

_____ И.В.Винник

СОГЛАСОВАНА
на заседании
методического совета
26.08.2023 г., протокол №1

Председатель методического совета

_____ Л.В. Ракович

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора МБОУ
СОШ № 1
от 30.08.2023 г. № 412

Директор МБОУ СОШ №

_____ Т.В. Дерганова

Документ подписан электронной подписью
Владелец: Дерганова Татьяна Васильевна
Директор
Сертификат:
00F26935D97D7FB7F19D20A32BE316D55F
Срок действия с 26.05.2023 до 18.08.2024
Подписано: 04.09.2023 11:24 (UTC)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
общеинтеллектуальной направленности,
«Прикладная математика»,
9 КЛАСС

г. Светлый
2023 г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Прикладная математика» разработана в соответствии с планом внеурочной деятельности МБОУ СОШ № 1 в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Программа курса внеурочной деятельности «Прикладная математика» адресована учащимся 9 класса и является одной из важных составляющих работы с детьми, которые испытывают трудности в изучении математики на уроке, а также с детьми, неуверенными в своих знаниях предмета.

Актуальность программы обоснована введением ФГОС ООО, а именно ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность разностороннего раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития интереса к различным видам деятельности, желания активно участвовать в продуктивной деятельности, умения самостоятельно организовать свое свободное время.

Направление программы – общеинтеллектуальное, программа создает условия для творческой самореализации личности ребенка.

На реализацию данного курса отводится 1 час в неделю. Программа рассчитана на 34 часа: - 9 классы – 34 часа (34 учебные недели)

Цель программы: создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности; создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи программы:

- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям, расширение кругозора;
- расширение и систематизация знаний по предмету;
- развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной литературой;
- воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи);
- решение специально подобранных упражнений и задач, направленных на формирование приемов мыслительной деятельности;
- формирование математической грамотности.

Балльная система оценивания знаний и умений учащихся отсутствует.

Формы работы: коллективные, групповые, парные.

2. Планируемые результаты.

Личностные результаты:

- проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.
- готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.
- овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;
- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность.

- необходимостью в формировании новых знаний, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие.

Метапредметные результаты:

реализации программы станет формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно
- *предполагать*, какая информация нужна для решения той или иной задачи.
- *Отбирать* необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов.
- Добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: *оформлять* свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: *высказывать* свою точку зрения и пытаться её *обосновать*, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя);
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, учиться договариваться.

Предметные результаты:

Неравенства:

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. 6 Использовать неравенства при решении различных задач.

Квадратичная функция.

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости график функций вида: $y = ax^2 + bx + c$, в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций. Строить и изображать схематически графики

квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам. Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков. Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов. Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания. Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений. Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Геометрия.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач. Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

3. Тематическое планирование.

| Разделы, темы | | Количество часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---------------|--|------------------|---|
| 9 класс | | 34 | |
| 1. | Неравенства. | 6 | https://resh.edu.ru/subject/16/8/ |
| 2. | Квадратичная функция, ее свойства и график | 9 | https://resh.edu.ru/subject/16/9/ |
| 3. | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | 5 | https://resh.edu.ru/subject/16/9/ |
| 4. | Прогрессии | 5 | https://resh.edu.ru/subject/16/9/ |
| 5. | Геометрический материал. | 9 | https://resh.edu.ru/subject/17/9/ |

4. Содержание программы курса

Тема 1. Неравенства (6 часов)

Числовые неравенства и их свойства. Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Тема 2. Квадратичная функция, ее свойства и график (9 часов)

Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения

функции. Квадратичная функция и её свойства. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Графики функций $y = ax^2$, $y = a(x - m)^2$ и $y = a(x - m)^2 + n$. Построение графиков функций с помощью преобразований. Дробно-линейная функция. Исследование функций.

Тема 3. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (5 часов)

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Тема 4. Прогрессии (5 часов)

Определение и способы задания числовых последовательностей Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Тема 5. Геометрия (9 часов)

Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов. Метод координат и его применение. Правильные многоугольники. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ПРИКАЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА» 9 КЛАСС

| № п/п | Тема занятия | Планируемые сроки | Дата проведения |
|-------|---|-------------------|-----------------|
| 1 | Основные свойства числовых неравенств | | |
| 2 | Неравенства с одной переменной | | |
| 3 | Действия с векторами | | |
| 4 | Числовые промежутки. | | |
| 5 | Применение векторов к решению задач | | |
| 6 | Решение линейных неравенств с одной переменной. | | |
| 7 | Применение метода координат к решению задач | | |
| 8 | Системы линейных неравенств с одной переменной | | |
| 9 | Решение неравенств с модулем | | |
| 10 | Графики и их применение в различных сферах деятельности человека. | | |
| 11 | Свойства функции | | |
| 12 | Решение треугольника | | |
| 13 | Построение графиков функции с помощью преобразований | | |
| 14 | Решение треугольника | | |
| 15 | Применение скалярного произведения векторов к решению задач. | | |

| | | | |
|----|---|--|--|
| 16 | Квадратичная функция, ее график и свойства | | |
| 17 | Решение квадратных неравенств | | |
| 18 | Решение квадратных неравенств методом интервалов | | |
| 19 | Системы неравенств с двумя переменными | | |
| 20 | Вписанные и описанные многоугольники | | |
| 21 | Решение систем неравенств с двумя переменными | | |
| 22 | Процентные расчеты. Процентные ставки в банках. | | |
| 23 | Абсолютная и относительная погрешности | | |
| 24 | Статистика. Профессия статист и ее востребованность на современном рынке труда. | | |
| 25 | Решение комбинаторных и вероятностных задач | | |
| 26 | Решение комбинаторных и вероятностных задач | | |
| 27 | Решение задач с геометрическим содержанием в ОГЭ | | |
| 28 | Арифметическая прогрессия | | |
| 29 | Сумма n первых членов арифметической прогрессии | | |
| 30 | Геометрическая прогрессия | | |
| 31 | Сумма n первых членов геометрической прогрессии | | |
| 32 | Прогрессии и банковские расчеты. | | |
| 33 | Решение задач с геометрическим содержанием в ОГЭ | | |
| 34 | Решение задач с геометрическим содержанием в ОГЭ | | |

5. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Методические материалы для учителя

1. Алгебра : 9 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
2. Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — 2-е изд., стереотип. — М. : Вентана-Граф.
3. Алгебра : 9 класс : дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович. — М. : Вентана-Граф.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет:

1. <https://resh.edu.ru/>
2. <http://school-collection.edu.ru/>
3. <https://oge.sdmgia.ru/>

6. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебное оборудование:

Компьютер, клавиатура, мышь, принтер, интерактивная панель, документ-камера, линейка, угольник, циркуль.