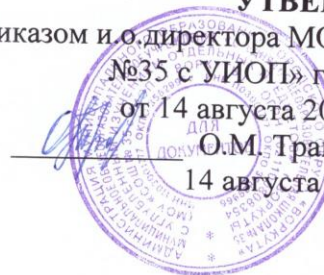


УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МО ГО «ВОРКУТА»
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №35 С УГЛУБЛЕННЫМ
ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ» г.Воркуты

ОДОБРЕНО
методическим советом
МОУ «СОШ №35с УИОП» г. Воркуты
Протокол от 29.05.2020 №6

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. директора МОУ «СОШ
№35 с УИОП» г. Воркуты
от 14 августа 2020 № 496
О.М. Трапезникова
14 августа 2020года.



Дополнительная общеразвивающая программа

«ЗНАЙ! УМЕЙ! РЕШАЙ!»
(базовый уровень)

Направленность: естественнонаучная

Адресат программы: 14 –15 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель программы:
Присяжная
Нина Ивановна,
педагог дополнительного
образования

Воркута
2020

Пояснительная записка

Непрерывно возрастают роль и значение математики в современной жизни. В настоящее время все больше специальностей, требуют высокого уровня образования, связанного с непосредственным применением математики (экономика, финансы, техника, информатика и др.). Дополнительное образование обеспечивает адаптацию детей к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности.

Задача обучения математике в дополнительном образовании заключается в обеспечении прочного овладения учащимися математических знаний и умений, повышении уровня понимания и практической подготовки, демонстрации выхода школьной математики в сферу смежных наук.

Дополнительная общеобразовательная программа «Знай! Умей! Решай!» – модифицированная, естественнонаучной **направленности**.

Актуальность программы определяется стремлением детей к обучению математике, значимостью формирования у учащихся профессионального самосознания и осознанного профессионального выбора. Заинтересованность детей и родителей к занятиям данного курса также определяется и введением выпускных экзаменов в форме ОГЭ. ЕГЭ по математике профильного уровня является необходимым условием поступления в Вузы на технические специальности.

Новизна данной дополнительной общеобразовательной программы заключается том, что в процессе обучения имеется возможность подготовиться к продолжению своего образования в избранном направлении, развивать логическое и критическое мышление, культуру речи.

Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, что используемые в программе методы, формы работы, подача материала позволяют всесторонне развить способности воспитанника через решение задач различных областей. Чередование теоретических и практических занятий способствует как усвоению материала, так и умению применять полученные знания на практике. Ведение исследовательской деятельности учит критически мыслить, выявлять проблему и находить пути её решения. Участие в научных конкурсах и конференциях способствует социальной адаптации и созданию ситуации успеха детей.

Программа составлена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон РФ «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ;
- Указ Президента РФ «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012г. №599;
- Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы, утвержденная постановлением Правительства РФ от 23.05.2015г. №497;

- Концепция развития дополнительного образования (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р) и план мероприятий по ее реализации на 2015-2020 гг.;
- Постановление Правительства РФ «Об утверждении Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательной организации дополнительного образования детей (СанПин 2.4.4.3172.14);
- «Стратегия развития воспитания в РФ до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015г. №996-р);
- Стратегическая инициатива «Новая модель системы дополнительного образования», одобренная Президентом РФ от 27.05.2015г.;
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 30.11.2016г. №11);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми согласно приложению от 27 января 2016 г. № 07-27/45;
- Президента РФ от 07.05.2018г. «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»;
- Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 №196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Национальный проект «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 24.12.2018 г. №16)
- Приказ № от «О корректировке дополнительных общеобразовательных программ – дополнительных общеразвивающих программ».

Отличительные особенности программы и адресат программы

Данная программа, составленная для проведения групповых занятий с учащимися 8 классов, проявляющих интерес к предмету. Численный состав учебных групп определяется, исходя из имеющихся условий проведения образовательного процесса, составляет от 10 до 15 человек. В группу принимаются учащиеся в возрасте 14 – 15 лет без учета их гендерной принадлежности, успешно окончившие программу 7 класса. Набор в группу – свободный, однако предполагается входное тестирование для оценки уровня знаний.

Построение программы осуществляется по крупным блокам тем – «Царица наук – математика», «Алгебра», «Наглядная геометрия», «Занимательная математика», «Финансовая грамотность», «Задачи прикладной математики», «Проекты» даёт педагогу возможность вариативно выстраивать работу с детьми. Тематика задач практически не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности повышенный, превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в нестандартной ситуации.

Отличительная особенность данной программы заключается в том, что она имеет прикладное и образовательное значение, способствующая развитию логического мышления учащихся, используя ряд метапредметных связей.

Вид программы по уровню освоения, объем и срок освоения программы:

Содержание и материал программы соответствует базовому уровню.

Программа будет реализована в течение 2019-2020 учебного года, объем программы составляет 210 часов, продолжительность – 35 недель.

Форма обучения, режим занятий и форма организации образовательного процесса:

Форма обучения – очная. Состав группы постоянный, занятия групповые.

Режим занятий:

Продолжительность занятия	Периодичность в неделю	Количество часов в неделю	Количество часов в год
2 часа	3 раза	6	210

Основными формами образовательного процесса являются:

- практикум (большая часть времени отводится на решение задач);
- лекционно-семинарские учебные занятия;
- творческие мастерские: проекты, викторины, интеллектуальные игры.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
- фронтальная;
- групповая;
- коллективная.

Основные виды деятельности учащихся:

- ✓ решение задач;
- ✓ знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- ✓ индивидуальная работа в исследовательской и проектной деятельности;
- ✓ работа в парах, в группах;

✓ участие в конкурсах.

Формы и методы организации деятельности воспитанников ориентированы на их индивидуальные и возрастные особенности.

Цели и задачи программы

Цель программы – развитие у обучающихся устойчивого интереса к математике, их знакомство с различными направлениями применения математических знаний, способствующее их самоопределению через профильную ориентацию.

Задачи:

Личностные: расширить сферу математических знаний, создать фундамент для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности, помочь учащимся адаптироваться в современном информационном социуме.

Метапредметные: приобщать к использованию информационных технологий, осуществлению научно-поисковой работы, построению возможного индивидуального образовательного пути.

Образовательные: сформировать специальные знания и умения, учить грамотной математической речи, умению обобщать и делать выводы, добывать и грамотно обрабатывать информацию, развивать творческие умения и логическое мышление, подготовить базу для продолжения математического образования в вузах различного профиля.

Содержание программы

Учебный план содержит следующие модули:

№	Наименование разделов/модулей	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Организационное занятие. Тестирование	1	1	2	Входное тестирование
2	Царица наук – математика	2	4	6	Тестирование
3	Алгебра	30	86	116	Школьная олимпиада. Игра «Математический бой за квадратные уравнения»
4	Наглядная геометрия	6	14	20	Решение задач
5	Занимательная математика	2	4	6	Составление сборника задач

6	Финансовая грамотность	4	12	16	Игра-аукцион «Мир экономики и математики»
7	Задачи прикладной статистики	4	14	18	Игра-аукцион «Мир экономики и математики»
8	Проекты. Исследовательская деятельность	6	20	26	Защита проектов
Итого объем программы		55	155	210	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Организационное занятие. Тестирование (2 ч.)

Раздел 2. Царица наук - математика (6 ч.)

Теория (2 ч.): изучение возникновения арифметики и геометрии, о великих математиках и их достижениях.

Практика (4 ч.). В этом блоке учащиеся готовят доклады о жизни и деятельности самых выдающихся учёных-математиков и их задачах, о старинных методах арифметических действий, о старинных российских денежных единицах, мерах длины, веса.

Раздел 3. Алгебра (116 ч.)

Системы счисления. (6ч.)

Приёмы быстрого счёта (6 ч.) Действия с числами (6 ч.) Множества и операции над ними. (6ч.)

Функции и их графики. (18ч.)

Алгебраические выражения (20 ч.)

Уравнения и системы уравнений (18 ч.)

Теория (4 ч.): Равносильность уравнений. Следствие из уравнения. Основные методы решения уравнений. Квадратное уравнение. Основные приемы решения системы уравнений.

Практика (14 ч.): Решение уравнений и систем уравнений.

Неравенства и системы неравенств (14 ч.)

Теория (2ч.): Равносильность неравенств. Метод интервалов. Метод оценки при решении неравенств. Основные методы решения систем неравенств.

Практика (12 ч.): решение неравенств и систем неравенств.

Текстовые задачи (22 ч.)

Теория (4 ч.): Основные типы текстовых задач: на движение, смеси, работу.

Практика (18ч.): Задачи, решаемые с конца.

Раздел 4. Наглядная геометрия (20ч.)

Теория(6 ч.): Координаты на прямой и плоскости. Треугольники. Многоугольники
Окружность вписанная и описанная. Геометрические построения. .

Практика (14 ч.): Решение задач. Задачи на построение треугольников.

Раздел 5. Занимательная математика (6 ч.)

Теория (2 ч.): Магические квадраты. Великаны и карлики в мире чисел. Математические
ребусы и шифровки. Лист Мебиуса.

Практика (4 ч.): Решение математических ребусов, решение логических конструкций.
Выполнение арифметических действий с числами из класса миллионов. Отгадывание и
составление магических квадратов. Решение заданий на восстановление записей вычислений.

Раздел 6. Финансовая грамотность (16ч.)

Теория:4ч. Практика:12ч.

Раздел 7. Задачи прикладной статистики (18ч.)

Теория (4ч.): Комбинаторика в древности. Статистическая обработка данных. Вероятность.
Решение комбинаторных задач. Проблемы комбинаторики.

Практика (14 ч.): Решение задач, математические игры

Раздел 8. Проекты. Исследовательская деятельность (26 ч.)

Теория(6ч.) и практика (20ч.). Этапы работы над проектом. Постановка проблемы, выбор
темы, определение цели и задач. Обзор источников информации, критерии отбора. Работа с
полученной информацией, ее анализ. Способы проведения презентации проектов. Окончательный
контроль и оценка проекта.

Планируемые результаты освоения программы

В ходе освоения программы учащиеся получают следующие навыки:

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;

- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать чисел

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями;

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным неравенствам;

- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;

- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);

- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;

- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;

- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;

- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

- строить график линейной функции;

- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

- определять приближенные значения координат; точки пересечения графиков функций.

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;

- определять основные статистические характеристики числовых наборов;

- оценивать вероятность события в простейших случаях;

- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

- составлять план решения задачи;

- выделять этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений;
- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, перпендикуляр, наклонная, проекция

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Ученик получит возможность научиться:

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать следующими понятиями определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;

- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;

- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;

- оперировать следующими понятиями высказывание, истинность и ложность высказывания; отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);

- строить высказывания, отрицания высказываний.

Числа

- Оперировать понятиями множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;

- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать рациональные и иррациональные числа;

- представлять рациональное число в виде десятичной дроби

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;

- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач

Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять преобразования целых выражений, действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

- выделять квадрат суммы и разности одночленов;

- раскладывать на множители квадратный трехчлен;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

- решать дробно линейные уравнения

- решать уравнения вида $x^n = a$;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции;
- исследовать функцию по ее графику.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;

- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

- доказывать геометрические утверждения;

- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

Отношения

- Оперировать следующими понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;

- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, проводить вычисления на основе равновеликости

- проводить простые вычисления на объемных телах;

- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,

- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;

- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур
- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимо: учебный кабинет, учебные столы, стулья, компьютер, подключенный к сети Интернет, принтер, проектор, классная доска, чертежные инструменты, маркеры.

Занятия проводятся на базе общеобразовательной школы. Расписание составлено в соответствии с СанПиН и с учетом основного расписания школы.

Отчисление учащихся производится в связи со сменой местожительства, сменной школы, систематическими пропусками и по состоянию здоровья.

Формы аттестации и контроля

Формы аттестации

Для проверки состояния и результатов процесса обучения, его своевременной корректировки, в программе используются различные формы контроля и аттестации:

- Диагностические задания
- Наблюдение
- Устный опрос
- Дидактические игры и упражнения
- Самостоятельная работа для определения результативности усвоения программы.

Содержание программы предполагает проведение диагностики (входной и итоговой).

Цель входной диагностики – выявление уровня сформированности речевых знаний, умений и навыков, универсальных учебных действий.

Цель итоговой диагностики – выявление уровня обученности, усвоения при прохождении курса программы и проведение анализа.

Формы подведения итогов реализации программы

Итоговый контроль осуществляется в следующих формах:

1. Тестирование;
2. Участие в олимпиадах, научно-практических конференциях, конкурсах различных уровней;
3. Защита проекта.

Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

Для оценки результативности и качества освоения учащимися программы используются следующие виды диагностики:

- входной контроль,
- промежуточный контроль;
- итоговый контроль.

Методические материалы

Содержание программы предоставляет широкие возможности для осуществления дифференцированного подхода к учащимся при их обучении, для развития творческих и интеллектуальных способностей, наблюдательности, эмоциональности и логического мышления.

Основной формой работы являются кружковые занятия, проводимые в кабинете математики и информатики.

Методы и приемы, используемые при изучении курса:

1. Метод проектов;
2. Прикладные занятия, позволяющие взглянуть на окружающий мир глазами математика;
3. Раскрытие места математики как интегрирующей науки через усиление межпредметных связей с другими предметами;
4. Занимательность;
5. Исследовательский метод при решении задач.

Формы проведения занятий:

- 1) защита проектов; практические работы; доклады, беседы; соревнования;
- 2) математические игры; разбор задач на разные темы.

Список литературы

1. Список литературы, используемой педагогом для разработки программы и организации образовательного процесса

1. Концепция развития математического образования, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации № 2506-р от 24 декабря 2013 года;
2. Письмо МО и ВШ РК № 07-18/94 от 12.08.2003 «Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей»;
3. Устав МОУ «СОШ № 35 с УИОП» г. Воркуты с изменениями и дополнениями;
4. Концепция математического образования МОУ «СОШ № 35 с УИОП» г. Воркуты, утвержденная приказом директора № 512 от 11.09.2014 Альхова З. Н., Макеева А. В. Внеклассная работа по математике. – Саратов: «Лицей», 2008.
5. Альхова З. И. Внеклассная работа по математике. – Саратов, ОАО «Лицей», 2001г.
6. Клименко Д.В. Задачи по математике для любознательных. – М.: Просвещение, 2000г.
7. Кардемский Б.А. Увлечь школьников математикой. – М.: Просвещение, 2009.
8. Леман И. Увлекательная математика. – М.: «Мир», 2007.
9. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы. – М.: Айрис-пресс, 2005г
10. Власова Т.Г. Предметная неделя математики в школе. – Ростов-на-Дону: «Феникс» 2006г.
11. Журналы «Математика в школе».
12. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы – М.: Айрис-пресс, 2006
13. Фарков А.В. Внеклассная работа по математике. 5-11 классы М.: Айрис-пресс, 2008
14. Щербакова Ю.В. Занимательная математика на уроках и внеклассных мероприятиях. 5-8 классы. – М.: Глобус. 2008.
15. П.М. Камаев. Устный счёт. – М.: Чистые пруды, 2007. (Библиотека «Первого сентября», серия «Математика», №3 (15)/2007).
16. «Все задачи "Кенгуру"», С-П., 2003г.
17. А.Я. Кононов. «Математическая мозаика», М., 2004 г.
18. Математика: еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября»: <http://mat.1september.ru>

2. Список литературы, рекомендованной для детей и родителей по данной программе

1. Клименко Д.В. Задачи по математике для любознательных. – М.: Просвещение, 2000г.
2. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. – М.: Наука, 2011.
3. Шевкин А.В. Школьная олимпиада по математике. – М.: Русское слово, 2002.
4. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. М.: Айрис-пресс, 2002.
5. «Все задачи "Кенгуру"», С-П., 2003г. 6. Математика: еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября»: <http://mat.1september.ru>

Календарный учебный график

Программа будет реализована в течение 2020-2021 учебного года, объем программы составляет 210 часов, продолжительность – 35 недель.

Четверть	Период	Каникулы	Продолжительность занятия	Периодичность в неделю	Количество часов в неделю
I	01.09.2020 - 27.10.2020	28.10.2020- 05.11.2020	2 часа	3 раза	6
II	06.11.2020- 29.12.2020	30.12.2020- 08.01.2021	2 часа	3 раза	6
III	09.01.2021- 22.03.2021	23.03.2021- 29.03.2021	2 часа	3 раза	6
IV	30.03.2021- 31.05.2021	01.06.2021- 31.08.2021	2 часа	3 раза	6

Календарно-тематическое планирование

№ Урока	Содержание материала	Часы учебного времени	Плановые сроки прохождения	Фактические сроки прохождения	Форма занятия	Примечание
1	Вводное занятие	1			Беседа	
2	Тестирование	1			Практическое	
3-4	Царица наук – математика	2			Лекция	
5-8	Царица наук – математика	4			Практическое	
9-10	Системы счисления	2			Лекция	
11-14	Системы счисления	4			Практическое	
15-16	Приёмы быстрого счёта	2			Лекция	
17-20	Приёмы быстрого счёта	4			Практическое	
21-22	Действия над числами	2			Лекция	
23-26	Действия над числами	4			Практическое	
27-28	Множества и операции над ними	2			Лекция	
29-32	Множества и операции над ними	4			Практическое	
33-38	Функции и их графики	6			Лекция	
39-50	Функции и их графики	12			Практическое	
51-56	Алгебраические выражения	6			Лекция	

57-70	Алгебраические выражения	14			Практическое	
71-74	Уравнения и системы уравнений	4			Лекция	
75-88	Уравнения и системы уравнений	14			Практическое	
89- 90	Неравенства и системы неравенств	2			Лекция	
91-102	Неравенства и системы неравенств	12			Практическое	
103-106	Текстовые задачи	4			Лекция	
107-124	Текстовые задачи	18			Практическое	
125-130	Наглядная геометрия	6			Лекция	
131-144	Наглядная геометрия	14			Практическое	
145-146	Занимательная математика	2			Лекция	
147-150	Занимательная математика	4			Практическое	
151-154	Финансовая грамотность	4			Лекция	
155-166	Финансовая грамотность	12			Практическое	
167-170	Задачи прикладной статистики	4			Лекция	
171-184	Задачи прикладной статистики	14			Практическое	
185-	Работа над	6			Лекция	

190	проектом					
191- 210	Работа над проектом. Защита проекта	20			Практическое	

Характеристика оценочных материалов программы

№	Предмет оценивания	Формы и методы оценивания	Критерии оценивания	Показатели оценивания	Виды контроля/ аттестации
1	Готов использовать технологии научной деятельности (средства, формы, методы и т.д.) для организации рабочего процесса	Анализ решенных задач в рамках итогового проекта	Учащиеся обладают основами математических знаний и умений	Способность обобщения и анализа информации	Итоговая
2	Способен к решению заданий любого уровня по предложенным темам	Устная и письменные работы	Учащиеся решают более 60 % из предложенных задач	Способность использовать эффективные методы	Промежуточная

Этапы педагогического контроля

Виды аттестации и сроки проведения	Цель	Содержание	Форма	Критерии
Текущий контроль успеваемости. Входящая диагностика. Сентябрь	Определить уровень подготовленности учащихся	Организационное занятие	Тестирование	Количество набранных баллов
Текущий контроль успеваемости. Октябрь	Определить уровень усвоения пройденного материала	Алгебра	Школьная олимпиада	Количество набранных баллов

Текущий контроль успеваемости. Январь	Определить уровень усвоения пройденного материала	Алгебра	Игра «Математический бой за квадратные уравнения»	Количество набранных баллов
Текущий контроль успеваемости. Март	Определить уровень усвоения пройденного материала	Финансовая грамотность	Игра-аукцион «Мир экономики и математики»	Количество набранных баллов
Промежуточная аттестация по итогам года. Май	Определить уровень усвоения материала по программе за год	Защита проекта по темам (Приложение 4)	Проект	Приложение 5

Темы проектов по программе «Занимательная математика»

1. Великие математики
2. Математика в профессии наших родителей
3. Системы счисления
4. Старинные задачи на составление уравнений
5. Недсятичные системы счисления
6. Подверженность вредным привычкам учащихся нашей школы
7. Геометрия в национальном костюме народов Коми
8. Мой край в координатах
9. По следам Шерлока Холмса или методы решения логических задач
10. Откуда возникла геометрия
11. Математика о прекрасном. Симметрия в живой природе.
12. Банковские кредиты
13. Банковские депозиты
14. Математика в быту

Критерии оценивания проектов учащихся

Критерии оценки проекта	Содержание критерия оценки	Количество баллов
Актуальность поставленной проблемы (до 5 баллов)	Насколько работа интересна в практическом или теоретическом плане?	От 0 до 1
	Насколько работа является новой? обращается ли автор к проблеме, для комплексного решения которой нет готовых ответов?	От 0 до 1
	Верно ли определил автор актуальность работы?	От 0 до 1
	Верно ли определены цели, задачи работы?	От 0 до 2
Теоретическая и \ или практическая ценность (до 5 баллов)	Результаты исследования доведены до идеи (потенциальной возможности) применения на практике.	От 0 до 2
	Проделанная работа решает или детально прорабатывает на материале проблемные теоретические вопросы в определенной научной области	От 0 до 2
	Автор в работе указал теоретическую и / или практическую значимость	От 0 до 1
Методы исследования (до 2 баллов)	Целесообразность применяемых методов	От 0 до 1
	Соблюдение технологии использования методов	От 0 до 1
Качество содержания проектной работы (до 8 баллов)	выводы работы соответствуют поставленным целям	От 0 до 2
	оригинальность, неповторимость проекта	От 0 до 2
	в проекте есть разделение на части, компоненты, в каждом из которых освещается отдельная сторона работы	От 0 до 1
	есть ли исследовательский аспект в работе	От 0 до 2
	есть ли у работы перспектива развития	От 0 до 1
Оформление работы (до 8 баллов)	Титульный лист	От 0 до 1
	Оформление оглавления, заголовков разделов, подразделов	От 0 до 1
	Оформление рисунков, графиков, таблиц, приложений	От 0 до 2
	Информационные источники	От 0 до 2
	Форматирование текста, нумерация и параметры страниц	От 0 до 2
Итого:		28

Формы подведения итогов реализации программы и критерии оценивания результатов

1) Развитие мотивации личности к познанию и творчеству оценивается один раз в три месяца. На основе наблюдений определяется уровень мотивации обучаемого (низкий, средний, высокий) и заносится в таблицу.

Критериями для этих уровней являются следующие факторы:

Низкий – ребенок не активен на занятии, не всегда выполняет домашние задания Средний – ребенок не всегда активен на занятии, выполняет домашние задания Высокий – всегда активен на занятии, выполняет домашние задания, проявляет самостоятельное творчество.

2). Степень приобретения опыта индивидуальной и коллективной деятельности оценивается по итогам уч. года. Количественный уровень в баллах определяется по результатам участия учащихся в математических олимпиадах, в игре «Клуб веселых математиков», в неделе математики в школе, в международном математическом конкурсе «Кенгуру», и т.п. (В течение всего года обучения оценивается деятельность обучающихся по 10 бальной системе.

Оцениваются различные виды деятельности:

- работа на занятии (1 раз в месяц), - выполнение домашних заданий (после изучения темы), - участие в олимпиадах, - участие в подготовке и проведении игр и фокусов, - участие в подготовке и проведении различных мероприятий

Использование в программе десятибалльной системы оценивания позволяет избежать влияния недостаточного уровня полученного балла на самооценку ребёнка, а так же - позволяет педагогу более гибко оценивать достижения воспитанников

10-балль-ная шкала	Основные показатели СОУ (степени обученности учащихся)	Уровень
1 балл -очень слабо	Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под диктовку учителя и товарищей, переписывал с доски и т.п.	Различение, распознавание (уровень знакомства)
2 балла - слабо	Отличает какой-либо процесс, объект и т.п. отихана-логов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде.	
3балла посредственно	Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п, но объяснить ничего не может (механическое запоминание).	Запоминание (неосознанное воспроизведение)
4 балла - удовлетворит.	Демонстрирует полное воспроизведение изученных пра-вил, законов, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако, затрудняется что-либо объяснить	
5 баллов – не достаточно хорошо	Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез.	Понимание (осознанное воспроизведение)
6 баллов-хорошо	Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к самостоятельным выводам и т.п.	
7 баллов-	Четко и логично излагает теоретический материал,	Элементарные

очень хорошо	свободно владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, хорошо видит связь теории с практикой, способен применить в простых случаях.	умения и навыки (репродуктивный уровень)
8 баллов-отлично	Демонстрирует полное понимание сути изученной теории и применяет ее на практике легко и не особенно задумываясь. Выполняет почти все практические задания, иногда допуская незначительные ошибки сам их исправляя.	
9 баллов-великолепно	Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперируя усвоенной теорией в практической деятельности.	Перенос (творческий уровень)
10 баллов прекрасно	Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных прежде умений и навыков.	