

Муниципальное образование Павловский район Краснодарского края
Муниципальное автономное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №11
имени Ивана Исаевича Гармаша
ст. Старолеушковской

Принята на заседании
педагогического совета
от «__30__» августа 2024 г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директора МАОУ СОШ № 11
_____ Е.В.Калач
«__02__» сентября 2024 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

кружка «РЕАЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

Уровень программы ознакомительный.

Срок реализации программы 1 год (34 часа).

Возрастная категория: от 14 до 16 лет.

Вид программы: модифицированная

Автор-составитель: Шило Елена Александровна, педагог
дополнительного образования.

Ст. Старолеушковская, 2024

Паспорт программы

№	Реальная математика	
1	Возраст учащихся	14-16лет
2	Срок обучения	1
3	Количество часов(общее)	1
4	Количество часов в год	34
5	Ф.И.О. педагога	Шило Е.А.
6	Уровень программы	Ознакомительный
7	Продолжительность 1-го занятия (по САНПИНу)	45 минут
8	Количество часов в день	1 час
9	Периодичность занятий в неделю	1 раз

Содержание

	Введение
1.	Раздел 1 программы «Комплекс основных характеристик образования.
1.1	Пояснительная записка программы.
1.2	Цели и задачи.
1.3	Содержание программы.
1.4	Планируемые результаты.
2.	Раздел 2 программы «Комплекс организационно-педагогических условий»
2.1.	Календарный учебный график.
2.2.	Условия реализации программы.
2.3.	Формы аттестации.
2.4.	Оценочные материалы.
2.5.	Методические материалы.
2.6.	Список литературы.

Введение.

Среди предметов, формирующих интеллект, математика занимает первое место. Хорошая математическая подготовка нужна всем выпускникам школы. Тем же учащимся, которые в школе проявляют выраженный интерес к математике, необходимо представить дополнительные возможности, способствующие их математическому развитию.

Программа имеет **естественнонаучную направленность**.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Реальная математика», является программой ознакомительного уровня.

Раздел № 1 программы

Комплекс основных характеристик: объем, содержание, планируемые результаты.

1.1 Пояснительная записка программы.

Рабочая программа кружка «Реальная математика» разработана на основе Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 года, Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования,

Примерной программы по алгебре 7-9 классы, авторы А. Г. Мордкович, Л. А. Александрова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская М: Мнемозина, 2012 г.;

Программы общеобразовательных учреждений. Л.С.Атанасян. «Геометрия 7-9 классы». Составитель Т.А. Бурмистрова. М: Просвещение 2009. и авторской программы по алгебре для основной школы И.И. Зубаревой, А.Г.Мордкович.

Новизна программы в том, что перечисленные задачи определяют необходимость добиваться получения обучающимися знаний, систематизировать уже имеющиеся знания, необходимые для достижения обязательного уровня образования и их дальнейшего развития. Кроме того, предусматривается, что в процессе обучения учащиеся постоянно приобретают и накапливают умения рассуждать, обобщать, доказывать, систематизировать

.Актуальность программы

Задачи, предлагаемые в данном курсе, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности к математике. Вместе с тем содержание курса позволяет ученику любого уровня активно включаться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя: занятия могут проводиться на высоком уровне сложности, но включать в себя вопросы, доступные и интересные всем учащимся.

Педагогическая целесообразность состоит в том, что кружок «Реальная математика» демонстрирует учащимся применение математического аппарата к решению повседневных бытовых проблем каждого человека, вопросов рыночной экономики и задач технологии производства. Познавательный материал курса будет способствовать формированию устойчивого интереса учащихся к процессу и содержанию деятельности, а также познавательной и социальной активности.

Отличительная особенность данной программы в том, что перечисленные задачи определяют необходимость добиваться получения обучающимися знаний,

систематизировать уже имеющиеся знания, необходимые для достижения обязательного уровня образования и их дальнейшего развития. Кроме того, предусматривается, что в процессе обучения учащиеся постоянно приобретают и накапливают умения рассуждать, обобщать, доказывать, систематизировать

Адресат программы – дети в возрасте от 14 до 16 лет. Прием учащихся осуществляется на основании письменного заявления родителей, в группы обучения принимаются все желающие дети. Предполагаемый состав группы 10-12 человек.

Уровень программы, объём и сроки.

По уровню усвоения программа является **ознакомительной**, продолжительность обучения 1 год, 34 часа:

Форма обучения – очная.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 занятию, продолжительностью 45 минут.

Особенности образовательного процесса. Для организации учебного процесса, в соответствии с учебным планом в кружке «Реальная математика», сформированы группы обучающихся одного возраста, которые являются постоянным составом объединения. Применяется групповая форма обучения. Виды учебных занятий - беседы, мастер–классы, практические занятия.

1.2 Цели и задачи программы.

Личностные:

способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;

умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи. Осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

Они достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в процессе развития у обучающихся установки на решение практических задач социальной направленности и опыта конструктивного социального поведения по основным направлениям воспитательной деятельности, в том числе в части:

- 1. Патриотическое воспитание:** проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии; - ценностное отношение к достижениям российских инженеров и учёных.
- 2. Гражданское и духовно-нравственное воспитание:** готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой промышленной революции; осознание важности морально-этических принципов в деятельности, связанной с реализацией технологий; освоение социальных норм и правил поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества.
- 3. Эстетическое воспитание:** восприятие эстетических качеств предметов труда; умение создавать эстетически значимые изделия из различных материалов.
- 4. Ценности научного познания и практической деятельности:** босознание ценности науки как фундамента технологий; развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки.
- 5. Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:** осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом

мире, важности правил безопасной работы с инструментами; умение распознавать информационные угрозы и осуществлять защиту личности от этих угроз.

- 6. Трудовое воспитание:** активное участие в решении возникающих практических задач из различных областей; умение ориентироваться в мире современных профессий.
- 7. Экологическое воспитание:** воспитание бережного отношения к окружающей среде, понимание необходимости соблюдения баланса между природой и техносферой; осознание пределов преобразовательной деятельности человека.
- 8. Воспитывающая предметно-эстетическая среда**

В процессе художественно-эстетического воспитания обучающихся имеет значение организация пространственной среды школы. При этом школьники должны быть активными участниками (а не только потребителями) её создания и оформления пространства в соответствии с задачами образовательной организации, среды, календарными событиями школьной жизни. Эта деятельность обучающихся, как и сам образ предметно пространственной среды школы, оказывает активное воспитательное воздействие и влияет на формирование позитивных ценностных ориентаций и восприятие жизни школьниками.

Метапредметные:

- умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
- умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;

Предметные:

- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
- усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин площадей, объёмов;
- знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;

Формы проведения занятий:

- учебное занятие,
- интерактивная игра.

1.3. Содержание программы. Учебный план.

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	2	2		
2.	Числа и вычисления	2	1	1	текущий
3.	Алгебраические выражения	2	1	1	текущий
4	Уравнения, системы уравнений. Неравенства, системы неравенств	6	2	4	текущий
5	Функции и графики	5	1	4	текущий
6	Текстовые задачи	2	1	1	текущий
7	Треугольники	4	2	2	текущий
8	Многоугольники	2	1	1	текущий
9	Окружность	4	1	3	текущий
10	Прогрессии: арифметическая и геометрическая	3	1	2	текущий
11	Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого банка заданий ГИА-9	2		2	Итоговый
	ИТОГО:	34	13	21	

Содержание учебного плана.

1. Введение (2 ч)

2. Числа и вычисления (2 ч)

Числа: натуральные, рациональные, иррациональные. Соответствия между числами и координатами на координатном луче. Сравнение чисел. Стандартная запись чисел. Сравнение квадратных корней и рациональных чисел. Понятие процента. Текстовые задачи на проценты, дроби, отношения, пропорциональность. Округление чисел.

3. Алгебраические выражения (2 ч)

Выражения, тождества. Область определения выражений. Составление буквенных выражений, по задачам или по чертежам. Одночлены. Многочлены. Действия с одночленами и многочленами. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Степень с целым показателем и их свойства. Корень n -ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

4. Уравнения, системы уравнений. Неравенства, системы неравенств (6 ч)

Уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Исследование квадратных уравнений. Дробно-рациональные уравнения. Уравнения с двумя переменными. Системы уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Задачи, решаемые с помощью уравнений или систем уравнений. Неравенства с одной переменной.

Системы неравенств. Множество решений квадратного неравенства. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.

5. Функции и графики (5 ч)

Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция, возрастающая на отрезке. Функция, убывающая на отрезке. Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратно пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций. Графики степенных функций. Максимальное и минимальное значение. Чтение графиков функций. Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы. Зависимость между величинами.

6. Текстовые задачи (2 ч)

Задачи на проценты, задачи на движение, задачи на вычисление объема работы, задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы их решения.

7. Треугольники (4 ч)

Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника. Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника.

8. Многоугольники (2 ч)

Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники.

9. Окружность (4 ч)

Касательная к окружности и ее свойства. Центральные и вписанные углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Свойства описанного и вписанного четырехугольника. Длина окружности. Площадь круга.

10. Прогрессии: арифметическая и геометрическая (3 ч)

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Разность арифметической прогрессии. Формула n -ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула n -ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы n членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

11. Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого банка заданий ГИА-9 (2 ч)

1.4. Планируемые результаты.

Личностные

способность к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;

умение строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи. Осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот.

Метапредметные

умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
 умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
 умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;

Предметные

владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
 владение навыками вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
 умение решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;
 усвоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур; приобретение навыков их изображения; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
 приобретение опыта измерения длин отрезков, величин углов, вычисления площадей и объёмов; понимание идеи измерения длин площадей, объёмов;
 знакомство с идеями равенства фигур, симметрии; умение распознавать и изображать равные и симметричные фигуры;

Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации».

2.1. Календарный учебный график.

№ п/п	Дата по план у	Дат а по фак ту	Тема занятия	Ко л- во ча со в	Время проведен ия занятий	Фор ма заня тия	Мест о прове де ния	Форм а контр оля
Введение 2ч								
1			Содержание и структура экзаменационной работы, правила заполнения бланков, критерии оценки.	1	Изучение нового материала			
2			Анализ экзаменационной работы прошлого учебного года, разбор типичных ошибок.	1	Комбини- рованное			
Числа и вычисления 2ч.								

3			Натуральные, рациональные, иррациональные числа.	1	Комбинированное			
4			Соответствия между числами и координатами на координатном луче. Сравнение чисел.	1	Изучение нового материала			
Алгебраические выражения 2ч								
5			Формулы сокращенного умножения.	1	Комбинированное			
6			Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.	1	Комбинированное			
Уравнения, системы уравнений. Неравенства, системы неравенств 6ч.								
7			Уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения.	1	Изучение нового материала Практическая работа			
8			Дробно-рациональные уравнения.	1	Комбинированное			
9			Уравнения с двумя переменными.	1	Комбинированное			
10			Системы уравнений.	1	Комбинированное			
11			Задачи, решаемые с помощью уравнений или систем уравнений.	1	Изучение нового материала Практическая работа			
12			Неравенства с одной переменной. Системы неравенств.	1	Комбинированное			
Функции и графики 5ч								
13			Линейная функция и ее свойства. График линейной функции.	1	Изучение нового материала Практическая работа			
14			Обратно пропорциональная функция и ее свойства.	1	Комбинированное			
15			Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции.	1	Комбинированное			
16			Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций.	1	Комбинированное			
17			Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций	1	Изучение нового материала			

			в зависимости от значения параметров, входящих в формулы.		Практическая работа			
Текстовые задачи 1ч								
18			Задачи на движение. Задачи на вычисление объема работы		Изучение нового материала Практическая работа			
19			Задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах		Комбинированное			
Треугольники 4ч.								
20			Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники.	1	Изучение нового материала Практическая работа			
21			Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника.	1	Комбинированное			
22			Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора.	1	Комбинированное			
23			Неравенство треугольников. Площадь треугольника.	1	Комбинированное			
Многоугольники 2ч								
24			Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма.	1	Изучение нового материала Практическая работа			
25			Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции.	1	Комбинированное			
Окружность 4ч								
26			Касательная к окружности и ее свойства. Центральные и вписанные углы.	1	Изучение нового материала Практическая работа			
27			Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник.	1	Комбинированное			
28			Свойства описанного и вписанного четырехугольника.	1	Комбинированное			
29			Длина окружности. Площадь круга.	1	Комбинированное			

Прогрессии: арифметическая и геометрическая 3ч								
30			Последовательности. Арифметическая прогрессия.	1	Изучение нового материала Практичес кая работа			
31			Формула n-ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы n-членов арифметической прогрессии.	1	Комбинир ованное			
32			Геометрическая прогрессия. Формула n-ого члена геометрической прогрессии.	1	Комбинир ованное			
Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого банка заданий ГИА-9-2ч								
33			Решение тренировочных вариантов.	1	Комбинир ованное			
34			Решение тренировочных вариантов.	1	Комбинир ованное			
ИТОГО				34				

2.2. Условия реализации программы.

Материально – техническое оснащение занятий. Для занятий с детьми требуется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно - гигиеническим нормам. Помещение должно быть сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемым, с достаточным дневным и вечерним освещением. Вечернее освещение лучше всего обеспечивает люминесцентными лампами, создающими бестеневое освещение, близкое к естественному.

Оборудование кабинета. Для занятий в помещении имеются столы, стулья, проектор и ноутбук (для показа презентаций)

Красивое оформление учебного помещения, чистота и порядок в нем, правильно организованные рабочие места имеют большое воспитательное значение. Все это дисциплинирует ребят, способствует повышению культуры их труда и творческой активности.

Оборудования необходимые для занятия.

Оборудование необходимое для занятия, поступившее в рамках реализации федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» в МБОУ СОШ №11 им. И.И. Гармаша ст. Старолеушковской в **структурное подразделение** Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

№	наименование	Технические характеристики	Ед. изм.	Ко л- во.
	Ноутбук учителя	Форм-фактор: трансформер Жесткая, неотключаемая клавиатура: требуется Сенсорный экран: требуется Угол поворота сенсорного экрана: 360 градусов Диагональ сенсорного экрана: не менее 14 дюймов Разрешение сенсорного экрана: не менее 1920x1080 пикселей Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 7500 единиц Объем оперативной памяти: не менее 8 Гб Объем SSD: не менее 256 Гб Наличие русской раскладки клавиатуры: требуется Стилус в комплекте поставки: требуется Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интер-фейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общеси-стемных приложений: требуется Программное обеспечение (далее - ПО) для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц и презентаций распространенных форматов (.odt, .txt, .rtf, .doc, .docx, .ods, .xls, .xlsx, .odp, .ppt, .pptx): требуется	шт.	1
	Интерактивный комплекс	Размер экрана по диагонали: не менее 1625 мм Разрешение экрана: не менее 3840x2160 пикселей Встроенные акустические системы: требуется Количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: не менее 20 касаний	комплект	1

		Высота срабатывания сенсора экрана: не более 3 мм от поверхности экрана Встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус): требуется Количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: не менее 2 шт. Возможность подключения к сети Ethernet проводным и беспроводным способом (Wi-Fi): требуется Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью: требуется Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки: требуется Возможность графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала: требуется Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе Windows, MacOS, Android, ChromeOS), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником: требуется Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителей или сетевого сервера: требуется Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы: требуется		
	Мобильное крепление для интерактивного комплекса	Тип: мобильное металлическое крепление, обеспечивающее возможность напольной установки интерактивного комплекса с возможностью регулировки по высоте (в фиксированные положения). Максимальный вес, выдерживаемый креплением: не менее 60 кг	шт.	1
	Ноутбук мобильного класса	Форм-фактор: трансформер Жесткая клавиатура: требуется Наличие русской раскладки клавиатуры: требуется Сенсорный экран: требуется Угол поворота сенсорного экрана (в случае неотключаемой клавиатуры): 360 градусов Диагональ сенсорного экрана: не менее 11 дюймов Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): не менее 2000 единиц Объем оперативной памяти: не менее 4 Гб Объем накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб Стилус в комплекте поставки: требуется Время автономной работы от батареи: не менее 7 часов Вес ноутбука: не более 1,4 кг Корпус ноутбука должен быть специально подготовлен для безопасного использования в учебном процессе (иметь защитное стекло повышенной прочности,	шт.	10

		выдерживать падение с высоты не менее 700 мм, сохранять работоспособность при попадании влаги, а также иметь противоскользящие и смягчающие удары элементы на корпусе): требуется Предустановленная операционная система с графическим пользовательским интер-фейсом, обеспечивающая работу распространенных образовательных и общесистемных приложений: требуется ПО для просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц и презентаций распространенных форматов (.odt, .txt, .rtf, .doc, .docx, .ods, .xls, .xlsx, .odp, .ppt, .pptx): требуется		
	МФУ (принтер, сканер, копир)	Тип устройства: МФУ Цветность: черно-белый Формат бумаги: не менее А4 Технология печати: лазерная Разрешение печати: не менее 600х600 точек Скорость печати: не менее 28 листов/мин Скорость сканирования: не менее 15 листов/мин Скорость копирования: не менее 28 листов/мин Внутренняя память: не менее 256 Мб Емкость автоподатчика сканера: не менее 35 листов	шт.	1
	МФУ (принтер, сканер, копир)	Тип устройства: МФУ Цветность: черно-белый Формат бумаги: не менее А4 Технология печати: лазерная Разрешение печати: не менее 600х600 точек Скорость печати: не менее 28 листов/мин Скорость сканирования: не менее 15 листов/мин Скорость копирования: не менее 28 листов/мин Внутренняя память: не менее 256 Мб Емкость автоподатчика сканера: не менее 35 листов	шт.	1
	Штатив	Максимальная нагрузка не более 5 кг, максимальная высота съемки не менее 148 см.	шт.	1
	Ноутбук	Частота процессора, МГц 2500, Количество ядер процессора, 2 шт; Тип оперативной памятиDDR4, Разрешение экрана, Мп1920х1080	шт.	10
	Фотограмметрическое ПО	ПО для обработки изображений и определения формы, размеров, положения и иных характеристик объектов на плоскости или в пространстве	kbw	1
	Фотоаппарат с объективом	Количество эффективных пикселей не менее 18 млн.	шт.	1
	Планшет	Совместимость с квадрокоптером, п.2.3.5 Примерные характеристики: Диагональ/разрешение: не менее	шт.	1
	Карта памяти для фотоаппарата/вideoкамеры	Объем памяти не менее 64 Гб, класс не ниже 10	шт.	2
	Фотоаппарат с объективом	Количество эффективных пикселей не менее 18 млн.	шт.	1

Информационное обеспечение

1. <http://www.vozhatiy.ru>
2. <http://forum.planerocka.org>
3. Авторские презентации учителя.
 - <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?act=elements&CODE=about>
 - [http://bio.1september.ru/articlef.php?ID=200501404\](http://bio.1september.ru/articlef.php?ID=200501404)
 - <http://festival.1september.ru/articles/505343/>

Кадровое обеспечение: Педагоги дополнительного образования

2.3.Формы аттестации.

Аттестация (промежуточная и итоговая) по данной программе в формах, определенных учебным планом.

Оценивание результатов проводится по уровневой системе (высокий, средний, низкий).

2.4. Оценочные материал.

Диагностика освоения программы «РАЗРАБОТКА VR-AR»

Ф.И. учащегося	ТБ работы с различными инструментами	Умение работать с различными материалами	Умение комбинировать различные материалы	Организованность и самостоятельность обучающихся	Культура поведения и общения учащихся	дружеские отношения в коллективе

Ключ Критерии оцениваются в диапазоне **от 1 до 3 баллов**, где:

1 балл – низкий уровень освоения программы;

2 балла – средний уровень освоения программы;

3 балла – высокий уровень освоения программы.

2.5. Методические материалы.

Для реализации данной программы методы обучения выбираются в зависимости от этапа учебного процесса и уровня усвоения знаний различными учащимися.

Методы обучения: Наглядный практический, самостоятельного изучения, метод стимуляции и поощрения, игровой, словесный

Методы воспитания: Убеждения, стимулирование, мотивация, поощрение.

Девизом сотворчества с детьми является «Обучая воспитывать – воспитывать обучая». При этом доминирует аксиома: педагог и дети делают одно дело, все заинтересованы сделать его хорошо.

Для реализации данной программы используются следующие **педагогические технологии:** информационные технологии, технология группового обучения, технология дифференцированного обучения, технология развивающего обучения, технология разноуровневого обучения, технология игровой деятельности, технология коллективной творческой деятельности, здоровьесберегающая технология,

Описание методов обучения:

Словесные методы обучения - словесный (объяснение нового материала, беседа, рассказ и т.д.) Педагогу необходимо как можно меньше объяснять самому, стараться вовлекать детей в обсуждение, нельзя перегружать, торопить детей и сразу стремиться на помощь. Ребенок должен попробовать преодолеть себя, в этом он учится быть взрослым, мастером.

Метод наблюдения - Зарисовка эскизов, рисунки, фото.

Методы проблемного обучения - Выбирая изделие для изготовления, желательно спланировать объем работы на одно занятие, если времени требуется больше, дети заранее должны знать, какая часть работы останется на второе занятие. Трудные операции, требующие значительного умственного напряжения и мышечной ловкости, обязательно должны быть осознаны детьми как необходимые.

Наглядный метод обучения - Наглядные материалы: рисунки, фотографии, таблицы, схемы, чертежи, журналы; демонстрационные материалы: готовые работы, образцы, инструменты и приспособления; демонстрационные видеоматериалы. После изложения теоретических сведений педагог вместе с детьми переходит к практической деятельности.

Игровая гимнастика - Игровая гимнастика в виде упражнений (рисунок в воздухе). Чтобы дети быстро не утомлялись и не теряли интерес к предмету, полезно вводить смену видов деятельности и чередование технических приёмов с игровыми заданиями. Эффективно включиться в процесс работы детям помогает на занятиях музыка. Также используются практические задания, выполнение которых предполагает организацию коллективной работы детей.

Формы организации учебного занятия – Беседа, игра, открытое занятие, практическое занятие, выставки,

Структура учебного занятия:

1) Организационная часть (1 минута).

Дети проходят и рассаживаются по своим местам.

2) Вводная часть: Беседа с детьми (5 минут).

Педагог объявляет детям тему, объясняет, как будет проходить занятие.

3) Вводный технологический инструктаж (2 мин).

Педагог рассказывает технологические этапы работы над изделием.

4) Самостоятельная работа, текущий инструктаж педагога (15 минут).

Педагог показывает и поэтапно выполняет работу, периодически обходя детей, помогая и указывая на ошибки.

5) Динамическая пауза, физминутка (2 минуты).

Отдых для детей.

6) Подведение итогов. Рефлексия. (4 минут).

Педагог, обсуждая с детьми их работы, задаёт контрольные вопросы и мягко указывает на ошибки и недочёты в работе, отмечает удаchi.

7) Завершение работы (1 минута).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога

1. В.Н. Студенецкая, З.С. Гребнева. Готовимся к ЕГЭ. Учебное пособие. Часть 1,2. – Волгоград: «Учитель», 2003г.
2. М.А. Иванов. Математика без репетитора. 800 задач с ответами и решениями для абитуриентов. Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Вентана – Граф», 2002г.
3. Ю.В. Садовничий. Математика. Конкурсные задачи по алгебре с решениями. Часть 6. Решение текстовых задач. Учебное пособие.– 3-е изд., стер. – М.: Издательский отдел УНЦ ДО, 2003г. (серия «В помощь абитуриенту»).
4. М.В. Лурье, Б.И. Александров. Задачи на составление уравнений. Учебное руководство. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1990г.
5. Г.В. Дорофеев, М.К. Потапов, Н.Х. Розов. Пособие по математике для поступающих в вузы (избранные вопросы элементарной математики). – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1976г.
6. Б.Ф. Бутузов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. Математика. Учебник для экономистов 10 – 11 классов. – М.: Сантакс - Пресс, 1996г.
7. Г.Н. Тимофеев Математика для поступающих в вузы. Учебное пособие.– Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2001г.
8. Н.И. Попов, А.Н. Марасанов. Задачи на составление уравнений. Учебное пособие. Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2003г.
9. А. Тоом Как я учу решать текстовые задачи. - Ежедневная учебно-методическая газета «Математика», №46, 47, 2004г.
10. А. Прокофьев, Т. Соколова, В. Бардушкин, Т. Фадеичева. Текстовые задачи. Ежедневная учебно-методическая газета «Математика», №9, 2005г.
11. В. Булыгин Применение графических методов при решении текстовых задач. – Ежедневная учебно-методическая газета «Математика», №14, 2005г.

Литература для учащихся.

1. Сканапи М.И. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗЫ - М.: «ОНИКС 21 век», 2001.
2. Кузнецова Л.В. и др. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. - М.: Дрофа, 2002.

3. Вольпер Е.Е. Задачи на составление уравнений 1,2 часть. - Омск: ОМИПРКО, 1998
4. Кузнецова Л.В. Суворова С.Б. Сборник заданий для подготовки итоговой аттестации в 9 классе. - М.: Просвещение 2007.

Согласовано

Протокол заседания № 1

методического объединения учителей

математики, информатики

от 27.08.2023 г.

_____ \С.В.Воронина\

Согласовано

Руководитель центра «Точка Роста»

_____ /Т.Г. Бондарчук/

31 августа 2023 г.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 447200959609934981311677372486379060188671997370

Владелец Калач Елена Владимировна

Действителен с 05.09.2024 по 05.09.2025