

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 2023 г.
Протокол № 1

Утверждаю
И.О. Директора МАОУ СОШ № 11
_____ Т.Ю. Корсунова
«__01__» сентября 2023 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

кружка «ИНТЕГРАЛ»

Уровень программы ознакомительный.

Срок реализации программы 1 год (34 часа).

Возрастная категория: от 16 до 18 лет.

Вид программы: модифицированная

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

Ст. Старолеушковская, 2023

Паспорт программы

№	ИНТЕГРАЛ	
1	Возраст учащихся	16-18лет
2	Срок обучения	1
3	Количество часов(общее)	1
4	Количество часов в год	34
5	Ф.И.О. педагога	Шилю 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 «ИНТЕГРАЛ», является программой ознакомительного уровня.

Раздел № 1 программы

Комплекс основных характеристик: объем, содержание, планируемые результаты.

1.1 Пояснительная записка программы.

Рабочая программа кружка «ИНТЕГРАЛ» 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,

- основе программы общеобразовательных учреждений Геометрия.10-11кл, составитель Т.А. Бурмистрова, Москва, Просвещение, 2010 и программы общеобразовательных учреждений.

- Алгебра и начала математического анализа.10-11кл, составитель Т.А. Бурмистрова, Москва, Просвещение, 2009.

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 «ИНТЕГРАЛ» 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 16 до 18 лет. Прием учащихся осуществляется на основании письменного заявления родителей, в группы обучения принимаются все желающие дети. Предполагаемый состав группы 6-12 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 «ИНТЕГРАЛ», 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:** осознание 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.	Базовые навыки.	3		3	
2.	Вычисления и преобразования.	6	2	4	текущий
3.	Уравнения.	4	1	3	текущий
4	Текстовые задачи.	4	2	2	текущий
5	Функции и графики функций	3	1	2	текущий
6	Понятие производной функции. Связь между графиком функции и графиком ее производной.	2	1	1	текущий
10	Применение производной к исследованию функций	4	1	3	текущий
11	Планиметрия	3	2	1	текущий
12	Стереометрия	5	2	3	Итоговый
	ИТОГО:	34	12	22	

Содержание учебного плана.

Базовые навыки.(3ч)

Чтение графиков и диаграмм реальных зависимостей.

Арифметические действия с целыми числами.

Арифметические действия с дробями.

Арифметические действия со степенями

Перевод единиц измерения, сравнение величин, прикидка и оценка, соответствия между величинами и их значениями.

Практические арифметические задачи с текстовым условием

Понятие вероятности. Практические задачи на вычисления вероятностей.

Вычисления и преобразования.(6ч)

Формулы сокращенного умножения. Преобразование рациональных алгебраических выражений.

Арифметические действия с корнями и иррациональными выражениями.

Основные формулы тригонометрии. Вычисление значений тригонометрических выражений. Понятие и свойства степени с действительным показателем.

Вычисление значений показательных выражений. Понятие логарифма.

Свойства логарифмов. Вычисление значений логарифмических выражений.

Вычисления и преобразования по данным формулам. Подготовительные задачи..

Уравнения.(4ч)

Линейные и квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения.

Простейшие иррациональные уравнения. Простейшие показательные

уравнения. Простейшие логарифмические уравнения. Простейшие

тригонометрические уравнения. Более сложные тригонометрические

уравнения.

Текстовые задачи.(4ч)

Задачи на проценты, части, доли. Задачи на концентрацию, смеси, сплавы.

Задачи на движение. Совместное движение. Задачи на производительность.

Функции и графики функций(3ч)

Функция. График функции. Возрастание, убывание, точки максимума и минимума, наибольшее и наименьшее значения функции. Чтение графиков функций. Графики тригонометрических функций.

График показательной функции. График логарифмической функции.

Понятие производной функции. Связь между графиком функции и графиком ее производной. (2ч)

Прямая. Угловой коэффициент прямой. График линейной функции. Понятие касательной к графику функции. Связь между знаком углового коэффициента

касательной и монотонностью функции. Связь между угловым коэффициентом

касательной и точками экстремума функции Понятие производной.

Производная как угловой коэффициент касательной Чтение свойств

производной функции по графику этой функции. Чтение свойств графика функции по графику производной этой функции

Применение производной к исследованию функций (4ч)

Вычисление производных. Применение производной к исследованию целых рациональных функций.

Применение производной к исследованию дробно- рациональных функций.

Применение производной к исследованию иррациональных функций.

Применение производной к исследованию тригонометрических функций.

Применение производной к исследованию показательных функций.

Применение производной к исследованию логарифмических функций.

Планиметрия (3 ч)

Треугольник. Параллелограмм. Прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция.

Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности. Геометрия на клетчатой бумаге. Простейшие задачи в координатах.

Стереометрия (5ч)

Пирамида, ее элементы. Правильная пирамида, ее элементы. Правильная треугольная пирамида.

Правильная четырехугольная пирамида. Правильная шестиугольная пирамида.

Пирамида. Вычисление площадей и объемов. Призма, ее элементы. Прямая

призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма. Параллелепипед,

его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Площадь поверхности

призмы. Объем призмы. Сфера и шар, их элементы. Площадь сферы и объем

шара. Цилиндр, его элементы. Площадь поверхности цилиндра. Конус, его

элементы. Площадь поверхности конуса. Объем цилиндра и объем конуса.

Изменение площади и объема фигуры при изменении ее размеров.

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 фа кту	Тема занятия	Ко л- во ча со в	Время провед ения заняти й	Форм а занят ия	Мес то пров еде- ния	Фор ма конт роля
Базовые навыки.(3часа)								
1.			Чтение графиков и диаграмм реальных зависимостей.	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
2.			Арифметические действия с целыми числами, с дробями , со степенями. Практические арифметические задачи с текстовым условием	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
3.			Понятие вероятности. Практические задачи на вычисления вероятностей	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
Вычисления и преобразования.(6 часов)								
4.			Формулы сокращенного умножения. Преобразование рациональных	1		Лекц ия. Практ ическ	Каб № 27	комб инир ован ный

			алгебраических выражений.			ая работ а		
5.			Арифметические действия с корнями и иррациональными выражениями..	1		Лекц ия. Практическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
6.			Основные формулы тригонометрии. Вычисление значений тригонометрических выражений.	1		Лекц ия. Практическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
7.			Понятие и свойства степени с действительным показателем. Вычисление значений показательных выражений.	1		Лекц ия. Практическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
8.			Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Вычисление значений логарифмических выражений.	1		Лекц ия. Практическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
9.			Вычисления и преобразования по данным формулам. Подготовительные задачи	1		Лекц ия. Практическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
Уравнения.(4 часа)								
10.			Линейные и квадратные уравнения.	1		Лекц ия. Практическ ая	Каб № 27	комб инир ован ный

						работ а		
11.			Дробно-рациональные уравнения. Простейшие иррациональные уравнения.	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
12.			Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения.	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
13.			Простейшие тригонометрические уравнения. Более сложные тригонометрические уравнения.	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	
Текстовые задачи.(4ч)								
14.			Задачи на проценты, части, доли.	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
15.			Задачи на концентрацию, смеси, сплавы.	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
16.			Задачи на движение. Совместное движение.	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ	Каб № 27	комб инир ован ный

						а		
17.			Задачи на производительность	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
Функции и графики функций(3ч)								
18.			Функция. График функции.	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
19.			Графики тригонометрических функций.	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
20.			График показательной функции. График логарифмической функции	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
Понятие производной функции. Связь между графиком функции и графиком ее производной. (2 часа)								
21.			Прямая. Угловой коэффициент прямой. График линейной функции.	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
22.			Понятие касательной к графику функции	1		Лекц ия. Практ ическ ая	Каб № 27	комб инир ован ный

						работ а		
Применение производной к исследованию функций (4 часа)								
23.			Вычисление производных	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
24.			Применение производной к исследованию целых рациональных функций. Применение производной к исследованию дробно- рациональных функций.	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
25.			Применение производной к исследованию иррациональных функций. Применение производной к исследованию тригонометрических функций. Применение производной к исследованию логарифмических функций	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
26.			Применение производной к исследованию показательных функций	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
Планиметрия (3 часа)								
27.			Треугольник	1		Лекц ия. Практ ическ ая работ а	Каб № 27	комб инир ован ный
28.			Параллелограмм.	1		Лекц	Каб	комб

		Прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция			ия. Практическая работа	№ 27	иницированный
29.		Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности. Геометрия на клетчатой бумаге. Простейшие задачи в координатах	1		Лекция. Практическая работа	Каб № 27	комбинированный
Стереометрия (5 часа)							
30.		Пирамида, ее элементы. Правильная пирамида, ее элементы. Правильная треугольная пирамида.	1		Лекция. Практическая работа	Каб № 27	комбинированный
31.		Призма, ее элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма.	1		Лекция. Практическая работа	Каб № 27	комбинированный
32.		Параллелепипед, его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб.	1		Лекция. Практическая работа	Каб № 27	комбинированный
33.		Цилиндр, его элементы. Площадь поверхности цилиндра	1		Лекция. Практическая работа	Каб № 27	комбинированный
34.		Конус, его элементы. Площадь поверхности	1		Лекция.	Каб № 27	комбинированный

			конуса			Практическая работа		ованный
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.	Количество
	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	шт.	1

		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 общесистемных 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		
	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 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	комплект	1

		возможностью интерак-тивного 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, 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	шт.	10

		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/видеокамеры	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.planerochka.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 материалы.

Диагностика освоения программы «РАЗРАБОТКА VR-AR»

Ф.И. учащегося	ТБ работы с различными инструментами	Умение работать с различными материалами	Умение комбинировать различные	Организованность и самостоятельность	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. - Еженедельная учебно-методическая газета «Математика», №46, 47, 2004г.
10. А. Прокофьев, Т. Соколова, В. Бардушкин, Т. Фадеичева. Текстовые задачи. Еженедельная учебно-методическая газета «Математика», №9, 2005г.
11. В. Булынин Применение графических методов при решении текстовых задач. – Еженедельная учебно-методическая газета «Математика», №14, 2005г.

Литература для учащихся.

1. Сканави 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.