Министерство образования, науки и
молодежной политики Краснодарского края

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования Краснодарского края
«Институт развития образования»
Краснодарского края
Центр дистанционного образования

Принята на заседании
Ученого совета ГБОУ ИРО
Краснодарского края
от «____»_____2021 г.
Протокол №_____

Утверждаю
Ректор ГБОУ ИРО
Краснодарского края
_____Т.А. Гайдук
« » 2021 г.
м.п.

АДАПТИРОВАННАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«РИСОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ В ЖИВОЙ МАТЕМАТИКЕ»

Уровень программы: ознакомительный_____
(ознакомительный, базовый или углубленный)

Срок реализации программы: 1 год (68 ч.)_____
(общее количеств часов)

Возрастная категория: 7-9 лет

Вид программы:_____ авторская_____
(типовая, модифицированная, авторская)

Гайдук Татьяна Алексеевна

1.2.643.3.131.1.1=120C323331303030373938313339, 1.2.643.100.3=120B303131333930393032303 23036, email=rector@iro23.ru, c=RU, st=Краснодарский край, l=Краснодар, o=ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ" КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ, givenName=Татьяна Алексеевна, sn=Гайдук, cn=Гайдук Татьяна Алексеевна

Автор-составитель:
Черномурова Анна Владимировна

г. Краснодар, 2021

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Живая математика» (далее – Программа) разработана с учетом действующих федеральных, региональных нормативно-правовых документов и локальных актов, имеет **естественнонаучную направленность**, рассчитана на **ознакомительный** уровень освоения.

Программа разработана в соответствии с Концепцией развития математического образования, которая утверждена распоряжением Правительства РФ 24.12.2013 г.

Целью Концепции являются не только выведение российского математического образования на лидирующие позиции, но и его становление в качестве передовой и привлекательной области знания и деятельности, получение которого становится осознанным и внутренне мотивированным процессом.

Согласно Концепции каждому учащемуся независимо от места и условий проживания предоставляется возможность достижения соответствия любому уровню подготовки с учетом его индивидуальных потребностей и способностей. В свою очередь, возможность достижения необходимого уровня математического образования поддерживается индивидуализацией обучения, использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В соответствии с концепцией математическое просвещение и популяризация математики предусматривает:

а) обеспечение доступности математики для всех возрастных групп населения;

б) создание общественной атмосферы позитивного отношения к достижениям математической науки и работе в этой области, понимания важности математического образования для будущего страны, формирование гордости за достижения российских ученых;

в) обеспечение непрерывной поддержки и повышения уровня математических знаний для удовлетворения любознательности человека, его общекультурных потребностей, приобретения знаний и навыков, применяемых в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Актуальность программы обусловлена тем, данная Программа позволит учащимся ознакомиться с интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить представление о математической науке. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением, закрепит интерес у детей к познавательной деятельности, будет способствовать общему интеллектуальному развитию.

Новизна авторской программы дополнительного образования «Живая математика» заключается в оригинальности содержания и наличии электронного контента. Специально для реализации программы разработан электронный учебный курс дистанционного образования «Живая математика», размещенный на площадке Центра дистанционного

образования Краснодарского края.

Использование в преподавании математики электронного учебного курса дистанционного дополнительного образования позволяет формировать специальные математические навыки у детей с различными индивидуальными и познавательными способностями, что обеспечивает **педагогическую целесообразность программы.**

Мир школьной геометрии требует постоянного обращения к образам, и нередко учащиеся испытывают трудности в освоении курса геометрии средней и старшей школы. Актуальность данной дополнительной программы состоит именно в том, чтобы помочь современному школьнику развить пространственное мышление и сделать геометрию увлекательной и интересной, особенно для учащихся, гуманитарного склада ума. Программа курса «Рисование и конструирование с Живой Математикой» сочетает в себе ознакомление со свойствами некоторых геометрических фигур и умение применять эти свойства при изображении рисунков и создании орнаментов. Основной упор при изучении разделов программы делается па прикладное использование полученных в учебной деятельности навыков при построении чертежей и рисунков.

Данный курс является проектным, его основным направлением является всестороннее развитие геометрического мышления и формирование геометрических знаний через построение узоров-орнаментов.

Цели курса:

- заинтересовать, привлечь внимание учащихся интересными занимательными построениями.
- сформировать систему знаний, умений и навыков для построения орнаментов.
- через узоры представить геометрию в единстве с окружающим миром.

Задачи курса:

- развить учебную мотивацию и познавательную сферу.
- формировать системы знаний, умений и навыков, необходимые для построения орнаментов – узоров.
- развить пространственное мышление, и изобретательность учащихся.

Программа курса предназначена для обучающихся 7-11 классов, и рассчитана на 1 год (34 часа).

Деятельность обучающихся направлена на освоение основных приемов конструирования применение различных преобразований плоскости- симметрия, поворот, параллельный перенос - для создания узоров и геометрических чертежей.

Принципы построения учебного материала в достаточной мере вносят элементы социализации учащихся, соответствуют возрастным особенностям

обучающихся и их интересам. . .

В результате освоения программы курса ребята знакомятся с видами симметрии и научатся распознавать фигуры, обладающие симметрией; учатся строить плоские и правильные фигуры и создавать из них узоры на точечной решетке; знакомятся с разными видами орнаментов и учатся их строить на разных сетках; учатся строить узоры по образцам; учатся создавать свои собственные узоры.

Осваивая программу «Живая Математика», учащиеся выполняют в ней свои чертежи:

- строят точки, прямые, лучи, отрезки, окружности;
- конструируют многоугольники с заданными свойствами;
- создают узоры и орнаменты из геометрических фигур.

Отличительной особенностью программы является то, что она тесно связывает математические понятия и свойства фигур с визуальным восприятием геометрии, помогает не только лучше освоить некоторые геометрические преобразования, но и развивает эстетическое направление формирования личности.

Форма: занятий: объяснение, беседа, практическая работа на платформе системы дистанционного образования Кубани

Продолжительность занятия должна не превышать 40-45 минут.

Содержание программы

Введение (3ч)

Окно программы. Панель инструментов. Линии и области чертежа. Рисование и конструирование.

В данном разделе происходит знакомство с программой Живая Математика, с основными командами и возможностями программы, а также первые опыты

рисования и конструирования.

Построение фигур с заданными свойствами (3ч)

Построение четырехугольников: параллелограмма, прямоугольника, ромба и квадрата. Построение правильных пяти- и шестиугольников.

Раздел посвящён знакомству с основными четырёхугольниками и их свойствами. Ребята учатся строить данные фигуры в Живой Математике, опираясь на их свойства.

Инструменты пользователя (4ч)

Создание новых инструментов. Конструирование орнаментов. Фрактал Серпинского. Фракталы из медиан треугольника.

В этом разделе учащиеся, знакомятся с новым геометрическим объектом-фракталом, учатся его строить, опираясь на его свойства. Также

здесь представлен материал по построению фракталов из медиан треугольника.

Измерения и вычисления в Живой Математике (3ч)

Виды измерений. Использование встроенного калькулятора. Вычисление геометрических величин.

Данный раздел посвящен знакомству со встроенным калькулятором, с видами измерений. Учащиеся знакомятся с геометрическими величинами (площадь и периметр фигур), повторяют формулы для их вычислений. Также ребятам предоставляется возможность проверить справедливость своих вычислений опытным путём-при помощи возможностей программы Живая Математика.

Анимация и слежение за объектами (3ч)

Слежение за объектами. Анимация фигур. Создание кнопок анимации.

Раздел посвящен знакомству с такими функциями как слежение за объектами и анимацией фигур. Учащиеся знакомятся с созданием кнопок для «оживления» чертежей, а также учатся применять эти знания на практике, создавая движущиеся объекты.

Рисование узоров при помощи анимации и слежения (2ч)

Узоры и орнаменты. Анимация по многоугольнику.

В данном разделе представлены виды орнаментов, встречающихся у народов разных стран, рассматриваются различные виды узоров. Также продолжается знакомство с анимацией геометрических фигур-многоугольников.

Параметрическое задание цвета (2ч)

Цветовые параметры. Цветовые параметры и функция слежения.

Раздел знакомит учащихся с параметрами, параметрическим заданием цвета и функцией слежения за объектами, которая позволяет создавать видимость объёмного рисунка с меняющимся цветом.

Геометрическое место точек (3ч)

Геометрическое место точек. Геометрическое место точек и анимация. Эффект штриховки.

Данный раздел дает возможность обучающимся познакомиться с таким понятием, как геометрическое место точек, научиться строить с его помощью узоры, применяя анимацию объектов.

Преобразования плоскости: параллельный перенос (3ч)

Параллельный перенос: Создание шахматной доски. Паркеты.

В этом разделе обучающиеся знакомятся с преобразованием плоскости-параллельным переносом, создают орнаменты - шахматную доску, паркет с

использованием данного вида преобразований.

.

Преобразования плоскости: поворот (4ч)

Поворот. Правильные многоугольники. Поворот и анимация. Создание узоров с помощью поворота.

Данный раздел знакомит обучающихся с преобразованием плоскости-поворотом, создают узоры с использованием данного вида преобразований.

Преобразования плоскости: симметрия (1ч)

Осевая и центральная симметрия.

В этом разделе обучающиеся знакомятся с преобразованием плоскости-осевой симметрией, создают орнаменты, опираясь на свойства осевой и центральной симметрии. Также ребята знакомятся с применением симметрии в различных сферах нашей жизни.

Преобразования плоскости: гомотетия (,1ч)

Рисование узоров с помощью гомотетии.

В этом разделе обучающиеся знакомятся с преобразованием плоскости-гомотетией, создают с использованием данного вида преобразований.

Узоры из окружностей (2ч)

Окружность: создание цветка. Узоры из дуг окружностей.

Раздел даёт возможность ознакомиться с окружностью, ее основными элементами и приёмами построения узоров из окружностей и дут, что также развивает фантазию обучающихся.

Учебно-тематическое планирование курса

№ п/п	Название тем	Кол-во часов
	Введение	**3**
1.	Окно программы. Панель инструментов.	
2.	Линии и области чертежа.	
3.	Рисование и конструирование.	
	Построение фигур с заданными свойствами	**3**
4.	Построение параллелограмма.	
5.	Построение прямоугольника, ромба и квадрата.	
6.	Построение правильного пяти- и шестиугольника.	
	Инструменты пользователя	**4**
7.	Создание новых инструментов.	
8.	Конструирование орнаментов.	
9.	Фрактал Серпинского.	
10.	Фракталы из медиан треугольника.	
	Измерения и вычисления в Живой Математике	**3**
11.	Виды измерений.	
12.	Использование встроенного калькулятора.	
13.	Вычисление геометрических величин.	
	Анимация и слежение за объектами	**3**
14.	Слежение за объектами.	
15.	Анимация фигур.	
16.	Создание кнопок анимации.	
	Рисование узоров при помощи анимации и слежения	
17.	Узоры и орнаменты.	
18.	Анимация по многоугольнику.	
	Параметрическое задание цвета	**2**
19.	Цветовые параметры.	
20.	Цветовые параметры и функция слежения.	
	Геометрическое место точек	**3**
21.	Геометрическое место точек.	
22.	Геометрическое место точек и анимация.	
23.	Эффект штриховки.	
	Преобразования плоскости: параллельный перенос	**3**
24.	Параллельный перенос.	
25.	Создание шахматной доски.	
26.	Паркеты.	
	Преобразования и плоскости: поворот	**4**
27.	Поворот.	

28.	Правильные многоугольники.	
29.	Поворот и анимация.	
30.	Создание узоров с помощью поворота.	
	Преобразования плоскости: симметрия	**1**
31.	Осевая и центральная симметрия.	
	Преобразования плоскости: гомотетия	**1**
32.	Рисование узоров с помощью гомотетии.	
	Узоры из окружностей	**2**
33.	Окружность: создание цветка.	
34.	Узоры из дуг окружностей.	
	ИТОГО:	**34**

Методическое обеспечение.

Методы обучения: ознакомление с содержанием и выполнение тренировочных заданий с использованием дидактических материалов курса «Рисование и конструирование» в программе Живая Математика» автора Чсрномуровой А.В.

Техническое оснащение занятий:

Рабочее место преподавателя и учащегося компьютер iBook, выход в Интернет по технологии ADSL, сканер, принтер.

Серверное программное обеспечение: специальная среда обучения, которая позволяет создавать учебные-материалы, осуществлять оперативное взаимодействие, «учитель - ученик», вести коллективную проектную работу, создавать портфолио каждого участника курса.

Минимальное клиентское программное обеспечение:

- Microsoft Word
- TextEdit
- Graphic Convcrter
- Программа «Живая Математика»

Стартовый уровень учащихся:

- умение работать с браузером;
- умение работать с почтовой программой;
- умение работать в специальной среде обучения;
- умение работать со сканером, с принтером.

Необходимый стартовый уровень достигается в ходе первоначального обучения, а также с использованием сетевых инструкций и обучающих дисков.

Планируемые результаты освоения курса

В результате освоения данного курса обучающийся должен уметь:

- строить точки, прямые, лучи, отрезки, окружности
- .сконструировать многоугольники с заданными свойствами;
- создавать узоры и орнаменты из геометрических фигур;
- различать виды преобразований-осевую и центральную симметрию, параллельный перенос поворот, гомотетию;
- знать свойства основных геометрических фигур;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения плоских и правильных, фигур
- создания узоров из правильных фигур на точечной решетке;
- построения различных видов орнаментов на разных сетках;
- решения практических задач, связанных со свойствами

геометрических фигур;

- развития эстетического восприятия картины мира;
- развития творческого потенциала и пространственного мышления;
- успешной социализации посредством развития интереса к математике и изучению новых компьютерных программ.

Формы подведении итогов реализации программы

Контроль за достижениями ученика осуществляется через отчет об исследовании и защиту творческих проектов, выполнение учащимся контрольных и тестовых заданий, создание портфолио ученика, что в свою очередь может служить формой подведения итогов реализации данной образовательной программы.

Список литературы

1. Досуг и занятия в группе продленного дня. Начальная школа. Практическое пособие. Авторы: Ястребова А. В., Лазаренко О. И. М.: Айрис-пресс, 2019.
2. Занимательные материалы: начальная школа. Автор: Сухин И. Р. М.- ВАКО, 2020.
3. Математика: внеклассные занятия в начальной школе. Автор- составитель: Дьячкова Г. Т. Волгоград: Учитель, 2019
4. Развивающие задания: тесты, игры, упражнения. 4 класс. Составитель: ЯзыкановаЕ. в. М.: Издательство «Экзамен», 2021
5. Развивающие занятия по моделированию в начальной школе. Автор: Цуканова В. С. Ростов-на-Дону: “Деникс”, 2020.
6. Система игр на уроках математики. Автор: Жикалкина Т. К. М.: Новая школа, 2019
7. Творческое мышление. Развивающие занятия с детьми 9-14 лет. Авторы: Рыбинский В. Н., Мельченко И. В. Ярославль: Академия развития, 2020.
8. Маккэлэм Г.Л., Грэхем Лесли Маккэлэм, Маккэлэм Грэхем Лесли. 400.0 узоров, декоративных мотивов и орнаментов. Маккэлэм Т.Л. Издательство: Астрель; АСТ, 2009 г.
9. Н. Лоренц «Орнамент всех времен и стилей», ЭКСМО, 2010 г. УМК «Живая Математика» Key Curriculum Press. Перевод и издание на русском языке, 2020. - 208 с.
10. Шабат Г.Б. Живая Геометрия. Компьютер на уроке математики 7/ Медиатека.- 2021 - с.51-55
11. Использование кнопок действия при создании демонстраций геометрических чертежей в «Живой Математике 5». И. Е. Люблинская, Компьютерные инструменты в школе, 2019 г. № 5.

Список литературы, рекомендуемой для учащихся и родителей

1. Гороховская Г.Г. Решение нестандартных задач — средство развития логического мышления младших школьников // Начальная школа. — 2019. — № 7.
2. Перельман И. Живая математика [Текст] / И. Перельман. — М.: Триадалитера, 2020.

Электронные образовательные ресурсы

1. Российская страница международного математического конкурса «Кенгуру»: [Электронный ресурс]. URL: http://konkurs-kenguru.ru.
2. ГоловоЛомка: головоломки, загадки, задачки, фокусы, ребусы: [Электронный ресурс]. URL: http://puzzle-ru.blogspot.com
4. Коллекция: Математические фокусы: [Электронный ресурс]. URL: http://trick.fome.ru/main-5.html