

Комитет образования и науки администрации города Новокузнецка
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Станция юных натуралистов»

ПРИНЯТА

на заседании педагогического
совета МБУ ДО СЮН

протокол № 4

« 31 » 05 20 23 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ ДО СЮН

Н.П.Ерохина



приказ № 144

«Станция юных
натуралистов»

« 06 » 05 20 23 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«МАТЕМАТИКА В ПРИРОДЕ»

возраст учащихся: 8 – 13 лет

срок реализации: 2 месяца

краткосрочная

Разработчик:

Бычкова Инна Владимировна,
педагоги дополнительного
образования

Новокузнецкий городской округ, 2023 год

Паспорт программы «Математика в природе»

Наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика в природе»
Автор-разработчик программы	Бычкова Инна Владимировна
Направленность программы	естественнонаучная
Уровень освоения содержания программы	стартовый
Цель программы	– развитие представлений учащихся о связях природы и математики.
Задачи программы	<ul style="list-style-type: none"> – познакомить с начальными представлениями о математических способах познания мира, расширять кругозор учащихся о связи природы и математики; – развивать умение находить причинно-следственные связи, делать доступные выводы и обобщения; – воспитывать бережное отношение к природе.
Возраст учащихся	8-13 лет
Год разработки и корректировки программы	2020/2023
Формы обучения	очная; очно-заочная; в том числе с применением дистанционных образовательных технологий
Срок реализации программы	2 месяца, краткосрочная
Планируемые результаты	<ul style="list-style-type: none"> – у учащихся будут формироваться начальные представления о математических способах познания мира, расширен кругозор учащихся о связи природы и математики; – у учащихся будут развиваться умения находить причинно-следственные связи, делать доступные выводы и обобщения; – у учащихся будет воспитываться бережное отношение к природе.
Нормативно-правовое обеспечение разработки, утверждения программы	<ul style="list-style-type: none"> – Конституция Российской Федерации. – Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2020 года. – Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся». – Федеральный закон от 13 июля 2020 г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере». – Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей». – Приказ Министерства просвещения РФ от 21 апреля 2023 г. № 302 «О внесении изменений в Целевую

	<p>модель развития региональных систем дополнительного общего образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467».</p> <ul style="list-style-type: none"> – Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» с изменениями 2020 года. – Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р). – Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. – Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года». – Стратегия развития воспитания «Я – Кузбассовец!» в Кемеровской области – Кузбассе на период до 2025 года (распоряжение Губернатора Кемеровской области – Кузбасса от 6 февраля 2023 года №17-рг). – Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». – Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. N 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды». – Письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» («Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»). – Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования, и науки РФ от 18.11.2015 №
--	---

	<p>09-3242).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Методические рекомендации по разработке и оформлению образовательной программы организации и дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (Приложение к письму Комитета образования и науки администрации г. Новокузнецка от 06.12.2021 г. № 4137). – Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Приложение к письму Министерства просвещения РФ от 31 января 2022 г. N 1ДГ 245/06). – Приказ Министерства образования Кузбасса от 13.01.2023 № 102 «Об утверждении Правил персонализированного финансирования дополнительного образования детей в Кемеровской области – Кузбассе». – Локальные нормативные акты Учреждения: Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных натуралистов», Учебный план, Правила внутреннего трудового распорядка, Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБУ ДО «Станция юных натуралистов».
--	---

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Направленность. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика в природе» **естественнонаучной направленности.**

Уровень освоения содержания программы: стартовый.

Программа составлена на основе нормативно-правовых актов и государственных программных документов, регламентирующих деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе:

- Конституция Российской Федерации.
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2020 года.
- Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».
- Федеральный закон от 13 июля 2020 г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 21 апреля 2023 г. № 302 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного общеобразова-

ния детей, утвержденную приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467».

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» с изменениями 2020 года.
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).
- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 15 мая 2023 года № 1230-р «Изменения, которые вносятся в распоряжение правительства Российской Федерации от 31.05.2020 № 678-р».
- Стратегия развития воспитания «Я – Кузбассовец!» в Кемеровской области – Кузбассе на период до 2025 года (распоряжение Губернатора Кемеровской области – Кузбасса от 6 февраля 2023 года №17-рг).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Постановление Правительства Российской Федерации от 15 октября 2020 года № 1694 «Об утверждении примерной формы государственного (муниципального) социального заказа на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере, примерной структуры государственного (муниципального) социального заказа на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере и общих требований к форме отчета об исполнении государственных (муниципальных) социальных заказов на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере».
- Методические рекомендации по разработке и оформлению образовательной программы организации и дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (Приложение к письму Комитета образования и науки администрации г. Новокузнецка от 06.12.2021 г. № 4137).
- Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Приложение к письму Министерства просвещения РФ от 31 января 2022 г. N 1ДГ 245/06).
- Приказ Министерства образования Кузбасса от 13.01.2023 № 102 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Кемеровской области – Кузбассе».
- Локальные нормативные акты Учреждения: Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Станция юных натуралистов», Учебный план, Правила внутреннего трудового распорядка.

Актуальность. Сегодня актуален вопрос подготовки специалистов высокого уровня во всех областях науки и техники. Основой все наук является математика. Актуальность программы «Математика в природе» заключается в том, у учащихся с начальной школы будут формироваться представления о математических способах познания мира.

Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят учащимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Отличительной особенностью данной программы является то, что обучение проходит в разновозрастной группе. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число учащихся, а не только наиболее сильных и старших.

Программа «Математика в природе» разработана на основе программ внеурочной деятельности «Занимательная математика» (автор Кочурова Е.Э.) и «Нескучная математика. 1 – 4 классы» (автор Агаркова Н.В.). Кроме этого, изучен и обобщен опыт педагогов, положенный в основу интегрированного курса «Математика и конструирование» С. И. Волковой, О. Л. Пчелкиной, факультативных курсов «Наглядная геометрия» А. В. Белошистой и «Элементы геометрии в начальных классах» И. В. Шадринной.

При отборе содержания и структурирования программы, в отличие от указанных, использованы принципы доступности, преемственности, перспективности, развивающей направленности, учета индивидуальных способностей, органического сочетания обучения и воспитания, практической направленности и посильности.

В программу включены задания и задачи, трудность которых определяется не столько математическим содержанием, сколько новизной и необычностью математической ситуации, связью с природными объектами. В данную программу добавлены задания, в процессе выполнения которых учащиеся учатся видеть сходства и различия, замечать изменения, выявлять причины и характер этих изменений, на этой основе формулировать выводы.

Набор учащихся в группы осуществляется по принципу добровольности, заинтересованности, независимо от их способностей, знаний, умений, навыков.

Адресат: программа адресована учащимся младшего и среднего школьного возраста, 8-13 лет.

Объем программы – 16 часов.

Срок освоения программы – 2 месяца, краткосрочная.

Форма обучения – очная, очно-заочная, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий

Форма организации обучения: занятие.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академически часа.

Цель: развитие представлений учащихся о связях природы и математики.

Задачи:

- познакомить с начальными представлениями о математических способах познания мира, расширять кругозор учащихся о связи природы и математики;
- развивать умение находить причинно-следственные связи, делать доступные выводы и обобщения;
- воспитывать бережное отношение к природе.

Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Вводное занятие	1	1	2	опрос
2.	Геометрия в природе	1	1	2	опрос
3.	Удивительные числа	1	1	2	опрос
4.	Книга своими руками «Геометрия в природе»	1	1	2	опрос
5.	Первый разворот книги «Главная цитата»	1	1	2	опрос
6.	Второй разворот книги «Космос»	1	1	2	опрос

7.	Третий разворот «Симметрия»	1	1	2	опрос
8.	Итоговое занятие	8	8	16	

Содержание учебно-тематического плана

№ п/п	Наименование разделов, тем	Теория	Практика
1.	Вводное занятие	Узоры в природе. Математические закономерности в природе. Симметрия. История названий геометрических фигур <i>ДОТ: Презентация на платформе Google «Симметрия в природе».</i>	Творческое задание: «Бумажный витраж». <i>ДОТ: Игра на платформе Learning Apps «Найди симметричные изображения»</i>
2.	Геометрия в природе	Линии и фигуры в природе. Сопоставление геометрических форм с окружающими природными формами. <i>ДОТ: Видеопрезентация на платформе Google «Фигуры вокруг нас»</i>	Коллективный фотопроект «Картотека природных симметричных форм». <i>ДОТ: Игра на платформе LearningApps «Фигуры вокруг нас»</i>
3.	Удивительные числа	Какие числа называют великанами. Примеры чисел и их воплощения в окружающем мире. Числа Фибоначчи. Спирали в природе. <i>ДОТ: Презентация на платформе Google «Секреты чисел»</i>	Математические раскраски: спирали. <i>ДОТ: Игра на платформе LearningApps «В мире чисел»</i>
4.	Книга своими руками «Геометрия в природе»	Разработка содержания книги. Правила сборки книги из трех разворотов. <i>ДОТ: Презентация на платформе ВКонтакте «Вдохновение природой»</i>	Сборка книги из трех разворотов. <i>ДОТ: Видео мастер-класс на платформе ВКонтакте «Собираем книгу»</i>
5.	Первый разворот книги «Главная цитата»	Правила создания первого разворота «Главная цитата» Знакомство с цитатой Галилео Галилея «Математика – это язык, на котором говорит книга природы» Актуализация знаний: линии, фигуры, конус, цилиндр, квадрат, треугольник. <i>ДОТ: Презентация на платформе ВКонтакте «Линии и фигуры в природе»</i>	Изготовление первого разворота книги <i>ДОТ: Видео мастер-класс на платформе ВКонтакте «Первый разворот»</i>
6.	Второй разворот книги «Космос»	Правила создания первого разворота «Космос» Актуализация знаний: орбита, планеты, звезды, точка, окружность, круг, спираль.	Изготовление второго разворота <i>ДОТ: Видео мастер-класс на платформе ВКонтакте «Второй разворот»</i>

		<i>ДОТ: Презентация на платформе ВКонтакте «Космос в геометрических фигурах»</i>	
7.	Третий разворот книги «Симметрия»	Правила создания первого разворота «Симметрия» Правило рисования симметричных изображений красками. <i>ДОТ: Видео мастер-класс на платформе ВКонтакте «Краски и зеркальная симметрия»</i>	Изготовление второго разворота <i>ДОТ: Видео мастер-класс на платформе ВКонтакте «Третий разворот»</i>
8.	Итоговое занятие	Презентация творческих работ <i>ДОТ: Презентация на платформе ВКонтакте «Книги детей»</i>	Презентация творческих работ

Планируемые результаты

- у учащихся будут формироваться начальные представления о математических способах познания мира, расширен кругозор учащихся о связи природы и математики;
- у учащихся будут развиваться умения находить причинно-следственные связи, делать доступные выводы и обобщения;
- у учащихся будет воспитываться бережное отношение к природе.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график программы «Математика вокруг нас»

№ п/п	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
1.	1	16	8	8	1 раз в неделю по 2 часа

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы. Организационные условия, позволяющие реализовать содержание учебного курса, предполагают наличие кабинета с учебными столами и стульями по росту учащихся для разновозрастной группы.

Для занятий по программе «Математика вокруг нас» необходимые материалы, оборудование, дидактическое обеспечение, информационное обеспечение указано в таблице:

Таблица. Материально-техническое обеспечение программы

№ п/п	Перечень оборудования и средств обучения	Количество единиц на группу	Интенсивность использования по продолжительности программы в % на одну единицу
1.	Аптечка для оказания первой помощи (пр. 169н от 05.03.2011г.)	1	100
2.	Учебная аудитория (групповые занятия)	1	100
3.	Доска школьная (меловая)	1	100
4.	Мел школьный	1	100
5.	Мультимедиа	1	100
6.	Медиа-тека (образовательные передачи)	1	90
7.	Интернет-соединение	1	100

8.	Компьютер, ноутбук	1	100
9.	Столы, стулья (мебель)	10	100
10.	Коллекция геометрические фигур и тел	1	100
11.	Конструктор пластмассовый	2	50
12.	Инвентарь для разметки: транспортир, линейка простая и треугольник, простой карандаш, ластик, угольник	10	100
13.	Циркуль ученический	10	40
14.	Рабочая тетрадь	10	100

Информационное обеспечение - интернет ресурсы:

блог «Мастерская Арт-старт» https://vk.com/art_start_inna

сайт педагога Бычковой И.В. <http://nsportal.ru/bychkova-inna-vladimirovna> ,

Кадровое обеспечение: программу может реализовывать педагог дополнительного образования с любой квалификационной категорией, имеющий педагогическое образование в области математики или информатики.

Формы контроля: устный опрос.

Оценочные материалы. Для отслеживания результативности программы разработаны опросники и листы наблюдения, оценивающие уровень достижения учащимися планируемых результатов, применяется методика проведения опроса, методика ЭОР.

Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса – очно, очно-заочно, в том числе с применением дистанционных технологий.

Занятия с применением ЭОР и ДОТ проводятся при переходе на дистанционное обучение по приказу в ОУ на платформе Google. Для освоения учащимися электронного образовательного ресурса, дающего возможность самостоятельно или совместно с родителями, освоить содержание занятий по программе, необходим компьютер, с доступом в интернет. Теоретическая информация создана в виде презентации на платформе Google, практические задания и интерактивные упражнения на основе онлайн сервисов Learning Apps.org. и Google-форма.

Форма организации образовательного процесса – групповая, аудиторная.

Методы обучения и воспитания:

- словесный (рассказ, беседа);
- наглядный (демонстрация иллюстраций, образцов);
- практический (упражнения, практическая работа).

Методы воспитания: убеждение – разъяснение, эмоционально-словесное воздействие, положительный пример, доверие, мотивация.

Алгоритм учебного занятия. Занятия по программе «Математика в природе» состоят из организационной, теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

Занятия включают различные виды деятельности: познавательную, продуктивную, двигательную, коммуникативную, конструктивную.

В занятия включены:

- работа с занимательным материалом,
- физкультминутки,
- работа с геометрическими моделями.

Приемы работы:

- поисковые (моделирование, опыты),
- игровые (развивающие игры, соревнования, конкурсы, развлечения, досуги),
- информационно – компьютерные технологии (электронные пособия, презентации),
- практические (упражнения)

- использование занимательного материала (ребусы, лабиринты, логические задачи).

Основные виды деятельности учащихся:

- решение занимательных задач, головоломок;
- составление плана решения нестандартной задачи и объяснение хода решения;
- построение чертежей, схем, таблиц, необходимых для решения комбинаторных и нестандартных задач;
- построение плоских геометрических фигур и объемных тел на клетчатой бумаге;
- участие в математических конкурсах, олимпиадах;
- выполнение графического диктанта;
- выявление математических закономерностей;
- проведение мини-исследований и формулировка выводов по наблюдениям;
- высказывание своих предположений в паре;
- осуществление самооценки, самопроверки, взаимопроверки.

Педагогические технологии:

- здоровьесберегающие технологии (динамические паузы);
- технология исследовательской деятельности (эвристические беседы, «погружение» в мир математики, постановка и решение проблемных вопросов, наблюдения);
- игровая технология (сюрпризные моменты, дидактические игры, игровые обучающие и творческие развивающие ситуации);
- личностно-ориентированные технологии (атмосфера сотрудничества, любви, заботы).

Список литературы для педагога

1. Агафонова, И.Н. Учимся думать : Занимательные логические задачи, тесты и упражнения для детей 8-11 лет : [Учеб. пособие] / И. Агафонова. - СПб. : ИКФ "МиМ-экспресс", 1996. – 92 с.
2. Асарица, Е. Ю. Секреты квадрата и кубика / Е. Ю. Асарица, М. Е. Фрид. – М. : Контекст, 1995.
3. Белякова, О. И. Занятия математического кружка. 3 – 4 классы / О. И. Белякова. – Волгоград: Учитель, 2008.
4. В гармонии с природой. 3455 экологических задач по математике для начальной школы / Клепикова, Терешина – М.: Концептуал – 2017 – 320.
5. Занятия математического кружка. 3-4 классы: / авт.-сост. О. И. Белякова. - Изд. 2-е. - Волгоград : Учитель, 2016. - 92 с
6. Математическая составляющая / Редакторы-составители Н. Н. Андреев, С. П. Коновалов, Н. М. Панюнин ; Художник-оформитель Р. А. Кокшаров. — 2-е изд., расш. и доп. — М. : Фонд «Математические этюды», 2019. — 367 с.
7. Математическое мышление. Книга для родителей и учителей / Джо Боулер. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019 – 352 с.
8. Нескучная математика. 1-4 классы : занимательные материалы / Авт.-сост. Н. В. Агаркова. - Волгоград : Учитель, 2008. - 125 с.

Список литературы для учащихся

1. Кац, Е. М. Математика "Заврики". 3 класс. Сборник занимательных заданий для учащихся / Е.М. Кац – М: МЦНМО – 2020. – 24 с.
2. Кристин, Д. Понятная математика с Кристин Даль и Свенном Нуркдвистом. / Д. Кристин – ООО Издательство Альбус корвус» - 2020. – 64 с.
3. Математическая составляющая / Редакторы-составители Н. Н. Андреев, С. П. Коновалов, Н. М. Панюнин ; Художник-оформитель Р. А. Кокшаров. — 2-е изд., расш. и доп. — М. : Фонд «Математические этюды», 2019. — 367 с.
4. Смит, Д. Представь себе. Новый взгляд на гигантские числа и необъятные величины / Дэвид Смит / М. : Пешком в историю, 2016 – 40 с.
5. Шелдрик-Росс, К: Фигуры в математике, физике и природе. Квадраты, треугольники и круги / К. Шелдрик-Росс – М. : Издательство «Иванов и Фербер» - 2018 г. – 192 с.