

Принято
на заседании педагогического совета
«31» августа 2022г.
Протокол № 2 от «31» августа 2022г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГАОУ СО «Гимназия№1»
_____И.Р. Гайнутдинова
Приказ № 340 от «1» сентября 2022г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«Алгоритмика» для начальной школы»

Возраст обучающихся 7-11 лет

Срок реализации 4 года, 80 часов

Программу разработала:
Скрипникова Ю.Ю.

Курс «Алгоритмика» для начальной школы

Курс рассчитан на 20 занятий в год, всего 80 занятий за 4 года обучения в первом, втором, третьем и четвертом классах начальной школы. На каждом году обучения предусмотрены две олимпиады – внутриклассных соревнования, анализ результатов которых поможет преподавателю оценить успехи учащихся в освоении материала.

На каждом году обучения предусмотрены 4 резервных занятия, которые преподаватель может использовать для повторения, демонстрации дополнительного материала, подробного разбора задач олимпиады и т. д.

Продолжительность занятия в первом классе 35 минут, в последующих классах 45 минут. На каждом занятии предполагается работа учащихся на планшетах или компьютерах продолжительностью не более 15 минут в первом классе и не более 20 минут в последующих классах.

Используется семейство трех свободно распространяемых отечественных ЦОС (цифровые образовательные среды) разработки Академии Наук РФ: **ПиктоМир, ПиктоМир-К и КуМир**.

По усмотрению учителя на дополнительных занятиях могут демонстрироваться ЦОС LightBot, ЛогоМиры, Scratch и др.

Курс существенно опирается на использование виртуальных и реальных роботов и других устройств – исполнителей команд. Семейство ЦОС **ПиктоМир, ПиктоМир-К и КуМир** поддерживает около десятка виртуальных (экранных) роботов и устройств и включает средства дистанционного управления несколькими реальными роботами и устройствами из Учебных робототехнических наборов.

1 класс – 20 занятий

Используется только ЦОС ПиктоМир. Из набора «Базовый» используется реальный робот Ползун, сочленяемые коврики, магнитные карточки и кубики с пиктограммами команд, подпрограмм и повторителей.

Тема	Содержание занятий	Число занятий
Основные понятия программирования	Робот Ползун – исполнитель команд. Звуковые команды Ползуна. Управление Ползуном с помощью звукового пульта. Программа – способ составить план управления Ползуном. Порядок выполнения команд в простейших программах. Компьютер – исполнитель программ. Запоминание программы компьютером.	2
	Программирование Ползуна, Вертуна, Двигуна, Тягуна без обратной связи.	2
	Кооперативное программирование	2
	Олимпиада 1	1
Правила составления программ	Повторитель	3
	Подпрограмма	2
	Практикум по составлению программ с использованием повторителей и подпрограмм	4
	Олимпиада 2	1
Робототехника. Азы электротехники.	Природа электричества. Постоянный электрический ток. Плюс и минус. Источник тока: батарейка, аккумулятор, сетевое зарядное устройство. Электрическая энергия и ее	3

	<p>потребители: лампочка накаливания, светодиод, электронагреватель, электромотор, электромагнит, компьютер. Проводники и изоляторы. Электрический провод. Двухпроводная электрическая цепь. Выключатель. Потребители электроэнергии в конструкции робота Ползуна. Электрические устройства – источники повышенной опасности.</p>	
Всего		20

Поурочное планирование курса «Алгоритмика» 1 класс (1-4)

20 занятий/год по 35 минут.

Тема: «Основные понятия программирования» 13 часов				
Введение (3 часа)				
Номер урока	Тема урока	Цели/задачи урока	Задания к уроку в ЦОС Пиктомир	Примечания
1.1	<i>Роботы вокруг нас. Что такое программирование? Правила безопасной работы на компьютере/планшете.</i>	Цель: введение в Алгоритмику, знакомство с понятиями Робот Ползун, Исполнитель, Команды робота, Обозначения команд. Задачи: 1) познакомить детей с понятиями «робот», «исполнитель команд», «команда»; 2) формировать у детей представление, что роботы бывают разные, каждый понимает и умеет выполнять только свой определенный набор действий (команд). Основные понятия: Робот, Исполнитель, Команды робота, Обозначения команд, Программа, Робот Ползун		
1.2	<i>Звуковые команды Ползуна. Управление Ползуном с помощью звукового пульта.</i>	Цель: Введение в Алгоритмику, знакомство с работой звукового Пульта. Задачи: 1) закрепить у детей понятия «Робот», «Исполнитель команд», «команда» (каждый Исполнитель понимает и умеет выполнять только свой определенный набор команд СКИ); 2) продолжать формировать у детей первоначальное представление о понятиях «Исполнитель программы» (компьютер или человек-Командир), «программа» (план управления роботом, составленный по определенным правилам), «программист»; 3) познакомить с процессом управления роботом по программе, используя реального робота Ползуна: у Робота свой набор команд – «налево», «направо», «вперед», человек-Командир отдает их Роботу с помощью звукового Пульта, ориентируясь на составленную программистом программу. Робот «слышит» звуковой сигнал и начинает движение, докладывая о выполненном действии «Готово». Основные понятия: Звуковой пульт		
1.3	<i>Программа – способ составить план управления Ползуном. Порядок выполнения команд в простейших программах</i>	Цель: Знакомство с работой в среде ПиктоМир. Составление программы для виртуального Робота Ползуна. Задачи: 1. познакомить детей с правилами работы на планшете/нетбуке; 2. закрепить у детей понятия «реальный робот», «виртуальный робот», «робот - Исполнитель команд», «человек-Командир или компьютер - Исполнители программ», «планшет», программа для управления Robotами в среде ПиктоМир, программист; 3. познакомить детей с интерфейсом	Мир «1 класс» игра 1.3	

		<p>(видом окон и управляющими кнопками) программы ПиктоМир</p> <p>4. упражнять детей в запуске и выполнении заданий Игры в среде ПиктоМир на планшете/нетбуке.</p> <p>Основные понятия: Программа, Пиктограммы команд, ПиктоМир, Приложение, Панель управления Роботом</p>		
<p>Программируем роботов (Вертуна, Двигуна, Тягуна, Ползуна) без обратной связи. (7 часов)</p>				
1.4.1.	<i>Программируем Ползуна. Компьютер – исполнитель программ. Запоминание программы компьютером.</i>	<p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. формировать у детей первоначальное представление о реальном роботе Ползуне (легенда, свой набор команд, особенности управления (несколько способов управления Ползуном на игровом поле); 2. закрепить у детей понятия «маршрут», «старт», «финиш», «начальное положение Робота», «пиктограмма команды»; 3. познакомить детей с управлением Ползуном на игровом поле «пошагово» с помощью последовательности пиктограмм команд. <p>Основные понятия: Робот Ползун</p>	Мир «1 класс» игра 1.4	
1.5.2	<i>Знакомство с Вертуном</i>	<p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. формировать у детей первоначальное представление о роботе Вертуне (легенда, свой набор команд, особенности управления Вертуном на игровом поле); 2. закрепить у детей понятия «маршрут», «старт», «финиш», «начальное положение Робота», «пиктограмма команды»; 3. познакомить с командами для управления Вертуном на игровом поле «пошагово» с помощью последовательности пиктограмм команд <p>Основные понятия: Робот Вертун</p>	Мир «1 класс» игра 1.5	
1.6.3.	<i>Программируем Вертуна.</i>	<p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. формировать у детей первоначальное представление о роботе Вертуне (легенда, свой набор команд, особенности управления Вертуном на игровом поле); 2. закрепить у детей понятия «маршрут», «старт», «финиш», «начальное положение Робота», «пиктограмма команды»; 3. упражнять детей в управлении Вертуном на игровом поле «пошагово» с помощью последовательности пиктограмм команд <p>Основные понятия: Робот Вертун</p>	Мир «1 класс» игра 1.6	
1.7.4	<i>Знакомство с Двигуном.</i>	<p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. формировать у детей первоначальное представление о роботе Двигуне (легенда, свой набор команд, особенности управления Двигуном на игровом поле); 2. закрепить у детей понятия «маршрут», «старт», «финиш», «начальное положение Робота», «пиктограмма команды»; 3. познакомить детей с управлением Двигуном на игровом поле «пошагово» 	Мир «1 класс» игра 1.7	

		с помощью последовательности пиктограмм команд. Основные понятия: Робот Двигун		
1.8.5.	<i>Программируем Двигуна</i>	Задачи: 1. формировать у детей первоначальное представление о роботе Двигуне (легенда, свой набор команд, особенности управления Двигуном на игровом поле); 2. закрепить у детей понятия «маршрут», «старт», «финиш», «начальное положение Робота», «пиктограмма команды»; 3. упражнять детей в управлении Вертуном на игровом поле «пошагово» с помощью последовательности пиктограмм команд. Основные понятия: Робот Двигун	Мир «1 класс» игра 1.8	
1.9.6	<i>Знакомство с Тягуном.</i>	Задачи: 1. формировать у детей первоначальное представление о роботе Тягуне (легенда, свой набор команд, особенности управления Тягуном на игровом поле); 2. закрепить у детей понятия «маршрут», «старт», «финиш», «начальное положение Робота», «пиктограмма команды»; 3. знакомство детей с управлением Тягуном на игровом поле «пошагово» с помощью последовательности пиктограмм команд. Основные понятия: Робот Тягун	Мир «1 класс» игра 1.9	
1.10.7	<i>Программируем Тягуна</i>	Задачи: 1. формировать у детей первоначальное представление о роботе Тягуне (легенда, свой набор команд, особенности управления Тягуном на игровом поле); 2. закрепить у детей понятия «маршрут», «старт», «финиш», «начальное положение Робота», «пиктограмма команды»; 3. упражнять детей в управлении Вертуном на игровом поле «пошагово» с помощью последовательности пиктограмм команд. Основные понятия: Робот Тягун	Мир «1 класс» игра 1.10	
Кооперативное программирование (2 часа)				
1.11.1	<i>Знакомство с кооперативным программированием. Работа в парах</i>	Задачи: 1. познакомить с новым видом программирования - кооперативным(программированием двух роботов, которые выполняют команды поочередно) Основные понятия: кооперативное программирование, роботы, пиктограмма/ команда, программа.	Мир «1 класс» игра 1.11	
1.12.2	<i>Кооперативное программирование роботов Вертуна, Двигуна и Тягуна. Решение задач на программирование двух роботов</i>	Задачи: 1. закреплять знания о кооперативном программировании; 2. повторить команды, которые выполняет каждый робот; 3. учить программированию в парах; 4. учить применять полученные знания при решении задач на программирование двух роботов Основные понятия: кооперативное программирование, роботы, пиктограмма/ команда, программа.	Мир «1 класс» игра 1.12	
Олимпиада 1(1 час)				
1.13.1	<i>Решение олимпиадных</i>	Задачи:	Мир «1 класс»	

	<i>задач по программированию Двигуна, Вертуна и Ползуна</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. обучать самостоятельному планированию действий в решении задач; 2. проверить полученных знаний; 3. получить данных об уровне и качестве обученности детей, выявление проблемных тем. <p>Основные понятия: программа, команда</p>	игра 1.13	
Тема: «Правила составления программ» 7 часов				
«Как записать программу короче...» 7 часов				
1.14.1	<i>Анализируем программы. Программы с одинаковыми частями</i>	<p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. обучать анализу программы, умению видеть в ней одинаковые части; 2. познакомить с новым знаком – повторителем, правилам его записи/использования <p>Основные понятия: программа, команда, повторитель</p>	Мир «1 класс» игра 1.14	
1.15.2	<i>Повторитель. Волшебные превращения программ: из длинной в короткую</i>	<p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. обучать анализу программы, умению видеть в ней одинаковые части; 2. закрепить смысл «кнопки» - повторителя; 3. учить записывать длинную программу с повторяющимися кусками коротко, используя повторитель <p>Основные понятия: программа, команда, повторитель</p>	Мир «1 класс» игра 1.15	
1.16.3	<i>Повторитель Волшебные превращения программ: из короткой в длинную</i>	<p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. обучать анализу программы, умению видеть в ней одинаковые части. 2. закрепить смысл «кнопки» - повторителя; 3. учить «расшифровке» короткой программы с повторителем в линейную программу без повторителя <p>Основные понятия: программа, команда, повторитель</p>	Мир «1 класс» игра 1.16	
1.17.4	<i>Повторитель. «Хитрые кусочки»</i>	<p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. обучать анализу программы, умению видеть в ней одинаковые части и части, которые похожи, но различаются хотя бы 1 командой (пропидевтика) 2. закрепить смысл «кнопки» - повторителя; 3. обучать умению записывать программу с повторителем и без него; 4. учить обосновывать своё решение о выборе вида кнопки - повторителя. <p>Основные понятия: программа, команда, повторитель</p>	Мир «1 класс» игра 1.17	
1.18.5	<i>Анализируем программу. Лишние или недостающие команды в похожих частях линейной программы. Как записать короче? Подпрограмма</i>	<p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. обучать анализу программы, умению видеть в ней одинаковые части и части, которые похожи, но различающиеся хотя бы 1 командой; 2. познакомить с подпрограммой и её обозначением; <p>Основные понятия: программа, команда, повторитель, подпрограмма</p>	Мир «1 класс» игра 1.18	
1.19.6	<i>Подпрограмма</i>	<p>Задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. обучать анализу программы, умению видеть в ней одинаковые части и части, которые похожи, но различающиеся хотя бы 1 командой; 2. закреплять знания о программе с подпрограммой 	Мир «1 класс» игра 1.19	

		Основные понятия: программа, команда, повторитель, подпрограмма		
1.20.7	<i>Подпрограмма. Отличие от программы с повторителем</i>	Задачи: 1. обучать анализу программы, умению видеть в ней одинаковые части и части, которые похожи, но различающиеся хотя бы 1 командой; 2. закреплять знания о программе с подпрограммой; 3. учить видеть различие между программой, которую можно записать при помощи подпрограммы от программы с повторителем . Основные понятия: программа, команда, повторитель, подпрограмма	Мир «1 класс» игра 1.20	