

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования»

Рассмотрено на заседании
Педагогического совета
от 03.06.2024 Протокол №1



Рабочая программа «Алгоритмика»
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
технической направленности
(возраст детей - 5-7 лет, срок реализации – 1 год, количество часов - 72)

Составитель:
Бербенцева М.В., педагог дополнительного образования

г. Олонец, 2024 г.

1. Пояснительная записка.

1.1. Рабочая программа «Алгоритмика» (далее – программа) имеет техническую направленность.

1.2. Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ;
- Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. N 28»;
- Уставом учреждения.

1.3. Реализация программы предполагает освоение стартового уровня.

1.4. Форма обучения – очная.

1.5. Актуальность программы.

В последние годы стал популярным язык и одноименная среда программирования - Scratch. Это можно объяснить потребностью и педагогического сообщества, и самих детей в средстве, которое позволит легко и просто, но не бездумно, исследовать и проявить свои творческие способности.

Для детей дошкольного возраста разработан особый вариант Scratch – Scratch Junior.

Он позволяет научить дошкольника алгоритмическому мышлению, азам программирования и подготовить его к переходу на более сложные языки программирования.

1.6. Цель. Задачи.

Цель: развитие алгоритмического мышления и обучение азам программирования.

Задачи.

Обучающие:

- ✓ способствовать овладению детьми навыками составления алгоритмов;
- ✓ формировать навыки разработки, тестирования и отладки простейших программ;
- ✓ познакомить с понятием проекта и алгоритмом его разработки;
- ✓ начать формирование навыков разработки проектов: интерактивных историй, интерактивных игр, мультфильмов, интерактивных презентаций.

Развивающие:

- ✓ способствовать развитию критического, системного, алгоритмического и творческого мышления;
- ✓ развивать внимание, память, наблюдательность, познавательный интерес;
- ✓ развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации;
- ✓ развивать навыки планирования проекта, умение работать в группе;
- ✓ развивать личность ребенка, способного к творческому самовыражению, обладающего технической культурой, аналитическим мышлением, навыками программирования, способного применять полученные знания при решении бытовых и учебных задач.

Воспитывающие:

- ✓ формировать положительное отношение к информатике и ИКТ;
- ✓ развивать самостоятельность и формировать умение работать в паре, малой группе, коллективе;
- ✓ формировать умение демонстрировать результаты своей работы.

1.7. Отличительные особенности.

Программа является модифицированной; за основу взят и переработан ряд программ других педагогических работников школ и учреждений дополнительного образования.

Можно ли научиться программировать играя? Оказывается, можно. Американские учёные, задумывая новую учебную среду для обучения детей с младшего возраста программированию, стремились к тому, чтобы она была понятна любому ребёнку, в том числе и дошкольнику, еще не умеющему читать. Для этого была создана простейшая визуально-ориентированная среда программирования Scratch Junior.

Подобно тому, как дети, только-только начинающие говорить, учатся складывать из отдельных слов фразы, так и Scratch Junior обучает из отдельных кирпичиков-команд собирать целые программы.

Scratch Junior зовёт к экспериментам! Важной особенностью этой среды является то, что в ней принципиально невозможно создать неработающую программу.

В Scratch Junior можно сочинять истории, рисовать и оживлять на экране придуманные персонажи, создавать презентации, игры.

Любой персонаж в среде Scratch Junior может выполнять параллельно несколько действий – двигаться, поворачиваться, изменять цвет, форму и т.д.; благодаря чему юные скретчисты учатся осмысливать любое сложное действие как совокупность простых. В результате они не только осваивают азы программирования, которые пригодятся им при изучении более сложных языков, но и знакомятся с полным циклом решения задач, начиная с этапа описания идеи и заканчивая тестированием и отладкой программы.

Scratch Junior – свободно распространяемая программа. Она одинаково хорошо устанавливается и в Windows, и в Ubuntu, и в Macintosh и на Android.

Создавая свои собственные игры и мультфильмы, дети научатся разрабатывать проекты, ставить цели и задачи. Необходимо нарисовать героя, окружение. Разработать алгоритм действий героя, алгоритмы его реакций на события. Надо будет озвучить героя и события (записать, обработать звук). Важно и то, что ребенок имеет возможность поделиться результатами своего творчества с друзьями.

1.8. Адресат программы и возрастные особенности.

Программа рассчитана на детей дошкольного возраста от 5 до 7 лет.

Особенности дошкольного возраста.

Возраст от пяти до семи лет – это дошкольный период. Он является очень важным этапом в жизни ребенка. Это период интенсивного развития и роста детского организма.

Физические возможности ребенка значительно возрастают: улучшается координация, движения становятся все более уверенными. При этом сохраняется постоянная необходимость движения. Активно развивается моторика, в целом средний дошкольник становится более ловким и быстрым по сравнению с младшими. Происходят рост и развитие всех органов и систем детского организма.

У дошкольника быстро развиваются различные психические процессы: память, внимание, восприятие и другие. Важной особенностью является то, что они становятся более осознанными, произвольными: развиваются волевые качества, которые в дальнейшем обязательно пригодятся. Типом мышления, характерным для ребенка дошкольника, является наглядно-образное. Это значит, что в основном действия детей носят практический, опытный характер. Для них очень важна наглядность. Память и внимание по-прежнему произвольны.

Значительно увеличивается объем памяти. Повышаются произвольность и устойчивость внимания.

Воображение – начинает активно развиваться. Ребенок выделяет существенные признаки в предметах и явлениях, но и начинает устанавливать причинно-следственные связи между ними, пространственные, временные и другие отношения.

Развивается продуктивное воображение, способность воспринимать и воображать себе на основе словесного описания различные миры.

Роль игры: Игровая деятельность по-прежнему остается основной для малыша и усложняется. Число детей, участвующих в общении, возрастает. Появляются тематические ролевые игры. На этом этапе дети начинают устраивать первые соревнования, стремятся добиться успеха. Сюжетно-ролевая игра усложняется и становится ведущим видом деятельности. Появляются игры с правилами.

Творческие способности: Дошкольники с удовольствием осваивают различные виды творческой деятельности. Ребенку нравится заниматься сюжетной лепкой, аппликацией.

Рисование — любимое занятие старших дошкольников, ему они посвящают много времени. Дети с удовольствием демонстрируют свои рисунки друг другу, обсуждают их содержание, обмениваются мнениями. Любят устраивать выставки рисунков, гордятся своими успехами.

Развитие речи: В течение дошкольного периода происходит активное развитие речевых способностей. Значительно улучшается звукопроизношение, активно растет словарный запас, достигая примерно двух тысяч слов и больше. Речевые возрастные особенности детей 4–6 лет позволяют более четко выражать свои мысли и полноценно общаться с ровесниками. Ребенок уже способен охарактеризовать тот или иной объект, описать свои эмоции. Развивается связная речь.

Расширяется общий кругозор детей. Детей привлекает широкий социальный и природный мир, необычные события и факты.

Общение со сверстниками и взрослыми. В группе детей начинают возникать конкуренция и первые лидеры. Общение с ровесниками носит, как правило, ситуативный характер. Взаимодействие со взрослыми, напротив, выходит за рамки конкретной ситуации и становится более отвлеченным.

Эмоциональные особенности. В этом возрасте происходит значительное развитие сферы эмоций. Это пора первых симпатий и привязанностей, более глубоких и осмысленных чувств. Ребенок может понять душевное состояние близкого ему взрослого, учится сопереживать.

Основным стимулом деятельности является оценка его поведения взрослыми. Дети очень эмоционально относятся как к похвале, так и к замечаниям, становятся очень чувствительными и ранимыми. Уже младший дошкольник начинает осознавать свою индивидуальность, личную обособленность, свою "самость", у него начинают формироваться первые понятия о добре и зле.

Личность: Формируются различные грани представления ребенка о себе: чувство Я, управление своим телом и знание его, мальчик или девочка, чувство протяженности жизни («когда я буду большим»), понимание социальных правил поведения.

Занятия Scratch Junior развивают логику, повышают системность мышления, а также развивают творческие способности. Все это так же влияет на степень осознанности в принимаемых решениях. Даже, если ребенок не станет программистом, то понимание, как составляются программы обязательно пригодятся в другой деятельности, какую бы профессию ребенок не выбрал в будущем.

Программа предполагает возможность обучения детей с ограниченными возможностями здоровья.

1.9. Особенности организации образовательного процесса.

Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Теоретический материал при реализации программы подается небольшими порциями с использованием игровых ситуаций;

✓ для закрепления и проверки уровня усвоения знаний применять рефлексивные интерактивные упражнения;

✓ практические задания могут включать в себя работу с готовым проектом на редактирование скрипта, на дополнение скрипта командами, на сборку скрипта самостоятельно;

1.10. Форма организации обучающихся на занятии.

Занятия проводятся в групповой форме.

Выделяется время на проверку работы каждого обучающегося через определенные промежутки времени, для фиксации правильности выполнения полученного материала.

1.11. **Формы проведения занятий:** теоретические занятия, практические задания, игры.

1.12. **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий. Календарный учебный график.**

Объем программы составляет 72 учебных часа.

Срок реализации программы - 36 учебных недель.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность 1 часа - 30 минут, что соответствует требованиям санитарно-эпидемиологического законодательства.

Календарный учебный график (Приложение 1).

Календарный учебный график (Приложение 1).

Учебный год в организации длится с 01 сентября по 31 мая (сроки учебного года варьируют по годам и утверждаются директором учреждения ежегодно).

Продолжительность учебного года - 36 учебных недель (в том числе 2 каникулярные недели).

Каникулы: зимние, осенние, весенние (сроки утверждаются директором). Даты начала и окончания реализации программы: с 01 сентября по 31 мая.

Сроки реализации программы	I учебный период/четверть	II учебный период/четверть	каникулярный период	III учебный период/четверть	IV учебный период/четверть
01 сентября - 31 мая	1 – 9 неделя	10 – 16 неделя	17 – 18 неделя	19 – 30 неделя	31 – 36 неделя



занятия по программе



промежуточная аттестация



итоговая аттестация

1.13. Планируемые результаты

Метапредметные результаты:

- ✓ умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- ✓ умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- ✓ умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- ✓ формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции);
- ✓ формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами.

Предметные результаты:

- ✓ освоение базовых понятий робототехники, таких как датчики, моторы и простые алгоритмы;
- ✓ развитие навыков работы с конструкторами и начальных навыков программирования;
- ✓ понимание принципов причинно-следственных связей через создание простых роботизированных моделей;
- ✓ умение следовать инструкциям по сборке моделей и осуществлять их тестирование;
- ✓ развитие пространственного мышления и мелкой моторики через сборку и программирование роботов.

Личностные результаты:

- ✓ развитие творческого и логического мышления;
- ✓ укрепление навыков командной работы и взаимодействия с другими детьми;
- ✓ формирование устойчивого интереса к технике и технологиям;
- ✓ повышение самостоятельности и ответственности при выполнении заданий;
- ✓ развитие уверенности в своих силах и способности преодолевать трудности.

1.14. Формы подведения итогов реализации программы.

Формы аттестации: начальная, промежуточная, итоговая.

Для отслеживания результатов обучения по программе используются: метод педагогического наблюдения, беседа с учащимися, педагогический анализ проводимых отчетных мероприятий. Результатом итоговой аттестации является итоговая проектная работа.

Мониторинг освоения программы.

Сроки проведения:

Начальная аттестация	1 занятие
Промежуточная аттестация	30 занятие
Итоговая аттестация	72 занятие

Для проведения мониторинга определены три уровня развития определенных качеств: высокий, средний, низкий.

Высокому уровню (4-5 баллов) соответствуют:

- высокое и четкое проявление параметра, хорошо сформированный навык, глубокое, устойчивое знание предмета.

Средний уровень развития (2-3 балла) характеризуется:

- средним проявлением параметра, сформированным навыком, присутствуют знания на среднем уровне, результат не стабильный.

Начальный уровень развития (0-1 балл):

- исследуемый параметр не развит, не выражен или проявляется на низком уровне, редко, навык не сформирован.

2. Учебно - тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория	Практика	Форма контроля
1.	Введение	4	1	3	
1.1.	Инструктаж по ТБ. Начальная аттестация. Учимся работать мышкой. Алгоритмы	4	1	3	практическое задание
2.	Среда программирования Scratch Junior	14	3	11	
2.1.	Знакомство со Scratch Junior. Команды движения.	4	-	4	практическое задание
2.2.	Бесконечное движение.	2	-	2	практическое задание
2.3.	Движение по «клику» мышкой.	2	-	2	практическое задание
2.4.	Свойства объекта, передача сообщения.	2	-	2	практическое задание
2.5.	Свойства объекта, изменения свойств по «клику» мышкой	2	-	2	практическое задание
2.6	Викторина «Собери робота»	2	-	2	викторина
3.	Алгоритмическая логика.	12	1	11	
3.1	Знакомство с платформой «Пиктомир». Робот Ползун	2	1	1	практическое задание
3.2	Пиктомир. Робот Вертун	2	-	2	практическое задание
3.3	Пиктомир. Роботы Двигун и Тягун	2	-	2	практическое задание
3.4	Пиктомир. Робот Зажигун	2	-	2	практическое задание
3.5	Программирование вездехода	2	-	2	практическое задание
3.6	Промежуточная аттестация.	2	-	2	соревнование-тест
4.	Легоконструирование	26	6	20	
4.1	Зубчатая передача.	4	1	3	практическое задание
4.2	Червячная передача.	4	1	3	практическое задание
4.3	Рычаг.	4	1	3	практическое задание
4.4	Блоки.	4	1	3	практическое задание
4.5	Ременная передача.	4	1	3	практическое задание

4.6	Работа над своим проектом.	4	-	4	практическое задание
4.7	Соревнование «Конструктор-изобретатель»,	2	1	1	
5.	Схемотехника и электроника	14	4	10	
5.1	Что течет по проводам? Вводный урок. Техника безопасности при работе с электроприборами и электроцепями.	2	2	-	опрос
5.2	«Мой друг Электрон». Научные сказки.	2	2	-	викторина
5.3	Знакомство с конструктором «Знаток». Детали и компоненты.	2	-	2	практическое задание
5.4	Лампа, светодиод, вентилятор	2	-	2	практическое задание
5.5	Тестер электропроводности	2	-	2	практическое задание
5.6	Зуммер, сигнализация	2	-	2	практическое задание
5.7	Летающий пропеллер	2	-	2	практическое задание
6	Итоговое занятие, подведение итогов курса. Итоговая аттестация.	2	2	-	игра-викторина
Всего:		72	14	58	

3. Содержание занятий

1. Введение (4 часа).

Тема 1.1. Инструктаж по ТБ. Начальная аттестация. Учимся работать мышкой. Алгоритмы.

Теория (1 час.). Инструктаж по ТБ. Что такое алгоритм и исполнитель. Начальная аттестация.

Практика (3 час.). Учимся работать мышкой в программе «Компьютер для малышей». Игра «проведи робота по лабиринту». Решение логических задач.

2. Среда программирования Scratch Junior (14 часов).

Тема 2.1. Знакомство со Scratch Junior. Команды движения.

Практика (4 час.). Обучение основным командам движения и создание первого проекта «Собери урожай».

Тема 2.2. Бесконечное движение.

Практика (2 час.). Разработка проекта «Полет в космос», изучение циклов и повторений.

Тема 2.3. Движение по клику мышкой.

Практика (2 час.). Создание интерактивной головоломки, работа с событиями.

Тема 2.4. Свойства объекта, передача сообщения.

Практика (2 час.). Разработка анимированной истории, изучение взаимодействия объектов.

Тема 2.5. Изменения свойств объекта по клику мышкой.

Практика (2 час.). Проект «Чудесные превращения», работа с условиями и событиями.

Тема 2.6. Викторина «Собери робота».

Практика (2 час.). Игра на закрепление знаний о частях робота и их функциях.

3. Алгоритмическая логика (12 часов).

Тема 3.1. Знакомство с платформой «Пиктомир».

Теория (1 час.). Знакомство с интерфейсом и возможностями платформы «Пиктомир».

Практика (1 час.). Обучение программированию робота Ползун, основы алгоритмической логики.

Тема 3.2. Пиктомир. Робот Вертун.

Практика (2 час.). Изучение вращательного движения и программирование робота Вертун.

Тема 3.3. Пиктомир. Роботы Двигун и Тягун.

Практика (2 час.). Создание алгоритмов для управления роботами Двигун и Тягун на платформе «Пиктомир».

Тема 3.4. Пиктомир. Робот Зажигун.

Практика (2 час.). Создание алгоритмов для управления роботом Зажигун на платформе «Пиктомир».

Тема 3.5. Программирование вездехода.

Практика (2 час.). Разработка алгоритмов для управления простым движением робота.

Тема 3.6. Промежуточная аттестация.

Практика (2 час.). Соревнование «Марсианская миссия». Оценка прогресса и умений детей в программировании и конструировании.

4. Легоконструирование (26 часов).

Тема 4.1. Зубчатая передача.

Теория (1 час.). Знакомство с видами и работой зубчатой передачи. Применение зубчатой передачи.

Практика (3 час.). Сборка и изучение работы моделей «Волчок» и «Мельница».

Тема 4.2. Червячная передача.

Теория (1 час.). Знакомство с видами и работой червячной передачи. Применение червячной передачи.

Практика (3 час.). Понимание механизма и создание модели «Улитка».

Тема 4.3. Рычаг.

Теория (1 час.). Знакомство с видами и работой рычагов. История и применение рычага.

Практика (3 час.). Изучение принципов работы рычага на примере модели «Качели».

Тема 4.4. Блоки.

Теория (1 час.). Знакомство с видами и работой блоков. Системы блоков. Использование на практике.

Практика (3 час.). Конструирование и тестирование модели «Подъемный кран».

Тема 4.5. Ременная передача.

Теория (1 час.). Знакомство с видами и работой ременной передачи. Повышающая и понижающая передача. Обратная передача.

Практика (3 час.). Создание и эксплуатация модели «Карусель».

Тема 4.6. Работа над своим проектом.

Практика (4 час.). Разработка и реализация собственного конструкторского проекта детьми.

Тема 4.7. Соревнование «Конструктор-изобретатель».

Теория (1 час.). Подведение итогов работы над проектами и оценка творческого подхода.

Практика (1 час.). Соревнование «Конструктор-изобретатель».

5. Схемотехника и электроника (14 часов).

Тема 5.1. Что течет по проводам?

Теория (2 час.). Вводный урок по основам электротехники и безопасности.

Тема 5.2. «Мой друг Электрон».

Теория (2 час.). Обучение через научные сказки. Основные понятия электроники и схемотехники.

Тема 5.3. Знакомство с конструктором «Знаток».

Практика (2 час.). Изучение основных деталей и компонентов.

Тема 5.4. Лампа, светодиод, вентилятор.

Практика (2 час.). Создание простых электрических цепей и эксперименты.

Тема 5.5. Тестер электропроводности.

Практика (2 час.). Изготовление и использование тестера для обучения.

Тема 5.6. Зуммер, сигнализация.

Практика (2 час.). Сборка и программирование простой сигнализации.

Тема 5.7. Летящий пропеллер.

Практика (2 час.). Конструирование и тестирование простого летательного механизма.

6. Итоговое занятие, подведение итогов курса. Итоговая аттестация (2 часа).

Теория (2 час.). Подведение итогов. Обсуждение достигнутых результатов и прогресса каждого ребенка. Итоговая аттестация. Викторина-конкурс «Новые приключения кота-Царапки». Оценка усвоенных знаний и навыков.

4. Методическое обеспечение программы

В процессе усвоения программного материала используются различные методы работы, обеспечивающее сознательное и прочное усвоение детьми материала, воспитывающие навыки их творческой активности, такие как:

1. словесные (занятие – беседа);
2. наглядные (демонстрация алгоритма работы);
3. практические (практические задания).

Организация образовательного процесса по программе основана на использовании современных педагогических технологий:

- дифференциации обучения;
- развивающего обучения;
- развития творческих способностей детей;
- индивидуализации обучения.

5. Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий имеются:

- компьютер с выходом в Интернет;
- наглядно-дидактический материал;
- наборы Lego «Простые механизмы» (8 шт.);
- Конструктор «Знаток 180 схем» (8 шт.);
- мультиметры (8 шт).

6. Информационное обеспечение

Список литературы, используемой педагогом

1. Авторская программа курса по выбору «Творческие задания в среде программирования Scratch» Ю.В. Пашковской 5-6 классы, которая входит в сборник «Информатика. Программы для образовательных организаций: 2-11 классы» / составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

2. Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python «Программирование для детей»/К. Вордерман, Дж.Вудкок, Ш. Макаманус и др.; пер. с англ.С.Ломакин. – М.:Мани, Иванов и Фербер, 2015.

3. Т.Е. Сорокина, поурочные разработки «Пропедевтика программирования со Scratch» для 5-го класса, 2015 г.

4. Учебно-методическое пособие. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch. /В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. - Оренбург - 2009

5. <http://scratch.mit.edu/pages/source> – страница разработчиков.

6. <http://scratch.mit.edu/> - официальный сайт проекта Scratch.

7. <http://setilab.ru/scratch/category/commun/> Сайт «Учитесь со Scratch»

8. http://minecraftnavideo.ru/play/vd20J2r5wUQ/scratch_lesson_01_znakomstvo_so_sredoj_programmirovaniya_scratch.html

Список литературы, рекомендованной обучающимся

1. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов / Д. Г. Копосов / М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012

2. <https://scratch.mit.edu/> – web сайт Scratch

3. <http://robot.edu54.ru/> - Портал «Образовательная робототехника»

Список литературы, рекомендованной родителям

1. Развитие ребенка в конструктивной деятельности. Справочное пособие / Н. В. Шайдурова / М.: Сфера, 2008

2. Робототехника для детей и их родителей / Ю. В. Рогов; под ред. В. Н. Халамова — Челябинск, 2012. — 72 с.: ил.<http://www.robogeek.ru/> - РобоГик, сайт, посвященный робототехнике

3. <http://wroboto.ru/> - Сайт, посвященный международным состязаниям роботов

4. <http://www.wedobots.com/> - Портал WeDo Bots

Список Интернет-источников

1. <https://scratch.mit.edu/> – web сайт Scratch

2. <http://robot.edu54.ru/> - Портал «Образовательная робототехника»

3. <http://www.robogeek.ru/> - РобоГик, сайт, посвященный робототехнике

4. <http://wroboto.ru/> - Сайт, посвященный международным состязаниям роботов

5. <http://ligarobotov.ru/> - сайт проекта «Лига роботов»

6.

Приложение 1

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля