

краевое государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Камчатский центр детского и юношеского технического творчества»

Рассмотрена
на заседании Педагогического совета
от « 26 » августа 2024 года
КГБУДО «Камчатский центр детского и
юношеского технического творчества»
протокол № 1

Утверждена
Приказом от 26.08.2024 года № 146
Директор КГБУДО «Камчатский центр
детского и юношеского
технического творчества»

А.А. Юхин



**Дополнительная общеобразовательная программа по
тематическому направлению «Основы алгоритмики и логики» с
использованием оборудования центра цифрового образования
детей «IT-куб»**

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 9 – 10 лет

Срок реализации программы: 2 года (288 часов)

(общее количество часов по годам обучения)

Формы обучения: очная, очная с применением дистанционных технологий

Организация обучения: длительность обучения 18 месяцев. Групповая, при реализации программы с применением дистанционных образовательных технологий — персональная, материалы курса будут размещены в виртуальной обучающей среде.

Уровень программы: углубленный уровень

Статус программы: модифицированная

Составители:

методисты

педагог дополнительного образования

г. Петропавловск – Камчатский, 2024 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Основы алгоритмики и логики» нацелена на формирование у детей алгоритмического мышления, логики, умений постановки задачи и составления алгоритма ее решения.

Для обучения была выбрана среда разработки Scratch. Данный выбор обусловлен тем, что, овладев даже минимальным набором операций, обучающиеся смогут создавать законченные проекты. В результате освоения простых элементов среды Scratch детьми будут создаваться сложные проекты, в которых будут взаимодействовать множество объектов, наделенных различными свойствами.

Начальный уровень программирования настолько прост и доступен, что Scratch рассматривается в качестве средства обучения для детей младшего школьного возраста. Данная программа позволит обучающимся познакомиться с основами программирования и, возможно, определит их будущий профиль обучения.

Знания и умения, приобретённые в результате освоения программы, являются базой для дальнейшего обучения программированию.

ЦЕЛЬ

Целью программы «Основы алгоритмики и логики» является развитие алгоритмического мышления обучающихся, творческих способностей, аналитических и логических компетенций, а также пропедевтика будущего изучения программирования на одном из современных языков.

ЗАДАЧИ:

Познавательные задачи:

- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие умений постановки задачи, выделения основных объектов, математические модели задачи;
- развитие умения поиска необходимой учебной информации;

- формирование представления об этапах решения задачи;
- формирование алгоритмического подхода к решению задач;
- формирование ключевых компетенций проектной и исследовательской деятельности;
- формирование мотивации к изучению программирования.

Регулятивные задачи:

- формирование умения целеполагания;
- формирование умения прогнозировать свои действия и действия других участников группы;
- формирование умения самоконтроля и самокоррекции.

Коммуникативные задачи:

- формирование умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;
- формирование трудолюбия, упорства, желания добиваться поставленной цели;
- формирование информационной культуры.

ВОЗРАСТ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Программа адресована детям в возрасте 9-10 лет.

Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний).

Наполняемость в объединении устанавливается в количестве до 12 обучающихся.

Уровень освоения: программа является общеразвивающей (базовый уровень), не требует предварительных знаний и входного тестирования.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа рассчитана на 288 учебных часов.

Занятия проводятся в группах 2 раза в неделю по 2 часа, то есть 4 часа в неделю.

Для успешной реализации программы «Основы алгоритмики и логики» необходимо:

- наличие учебной аудитории, оснащенной столами, стульями, учебной доской, оргтехникой (проектор) для ведения аудиторных учебных занятий;
- Интерактивная панель (доска) – 1 шт;
- Ноутбуки «Aquarius» - 12 шт;

Также необходимо наличие следующего программного обеспечения:

- Scratch;
- Windows 10;
- Microsoft.

ВИДЫ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Предметом диагностики и контроля являются внешние образовательные продукты обучающихся (созданные роботы), а также их личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам программы. Основой для оценивания деятельности обучающихся являются результаты анализа его продукции и деятельности по её созданию. Оценка имеет различные способы выражения: устные суждения педагога, письменные качественные характеристики. Оценке подлежит в первую очередь уровень достижения обучающимся минимально необходимых результатов.

Для оценки результативности процесса обучения предусматриваются следующие виды контроля:

- вводный (для выяснения знаний, умений и навыков воспитанников на начало учебного года);
- промежуточный (в середине учебного года по пройденным разделам или темам);
- итоговый (после завершения всей учебной программы по годам обучения).

Проверка достигаемых обучающимися образовательных результатов проводится в следующих формах:

- текущая диагностика и оценка педагогом деятельности обучающихся;
- текущий контроль осуществляется по результатам выполнения практических заданий, мини-проектов (при этом тематические состязания роботов также являются методом проверки), тесты по теме;
- взаимооценка обучающимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- публичная защита выполненных обучающимися творческих работ (индивидуальных и групповых).

Цель контроля — диагностика имеющихся знаний и умений, оценка качества усвоения материала. Также, контроль проводится с целью выяснения, каким воспитанникам требуется больше уделить внимание и оказать вовремя помощь, какие темы были наиболее интересными, а какие более сложными для детей.

Кроме того, оценивать проделанную работу необходимо в конце каждой темы. Оценку даёт педагог. Для закрепления полученных знаний и умений большое значение имеет коллективный анализ работ. При этом отмечаются наиболее удачные решения, оригинальные подходы к выполнению задания, разбираются характерные ошибки.

Основной формой контроля являются конкурсы, выставки, соревнования и т.д. Участие в мероприятиях различного уровня характеризуют степень усвоения программного материала обучающимися.

Выполненные обучающимися работы включаются в их «портфель достижений». Итоговый контроль проводится в конце всего курса обучения. Он может иметь форму защиты проектной работы. Данный тип контроля предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям и направлениям курса. Формой итоговой оценки каждого обучающегося выступает характеристика, в которой указывается уровень

освоения им образовательного курса.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

- формирование профессионального самоопределения;
- формирование уважительного отношения к интеллектуальному труду;
- формирование смыслообразования.

Предметные результаты:

- формирование умения построения различных видов алгоритмов (линейных, разветвляющихся, циклических) для решения поставленных задач;
- формирование умения использовать инструменты среды Scratch для решения поставленных задач;
- формирование умения построения различных алгоритмов в среде Scratch для решения поставленных задач;
- формирование навыков работы со структурой алгоритма.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Год обучения	Нагрузка (час. в неделю)	Кол-во обуч-ся	Возраст обуча-ся	Всего часов	Из них	
					теория	практика
1	4	12	9 – 10 лет	144	70	74
2	4	12	9 – 10 лет	144	70	74

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Модуль 1. Вводное занятие	2	1	1
2.	Модуль 2. Работа в сети Интернет	8	4	4
3.	Модуль 3. Знакомство со средой Scratch	20	10	10
4.	Модуль 4. Команды в среде Scratch	30	15	15
5.	Модуль 5. Возможности среды Scratch	16	7	9
6.	Модуль 6. Графические возможности среды Scratch	24	12	12
7.	Модуль 7. Математические возможности среды Scratch	28	14	14
8.	Модуль 8. Проектная деятельность	14	7	7
9.	Модуль 9. Итоговое занятие	2		2
	Итого:	144	70	74

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

1 год обучения

Модуль 1. Вводное занятие.

Всего 2 часа: из них: теоретических – 1; практических – 1.

Краткое содержание.

Техника безопасности №1. Знакомство с направлением.

Практическая часть.

Написание вводного тестирования.

Модуль 2. Знакомство со средой Scratch.

Всего 8 часов: из них: теоретических – 4; практических – 4.

Краткое содержание.

- первоначальное представление о глобальной сети Интернет;
- правила безопасности при работе в сети Интернет;
- основы поиска информации в сети Интернет.

Практическая часть.

Работа в браузере, поиск информации.

Модуль 3. Знакомство со средой Scratch.

Всего 20 часов: из них: теоретических – 10; практических – 10.

Краткое содержание.

Знакомство с компьютерами, работа с клавиатурой. Изучение основных элементов интерфейса среды Scratch. Понятие «алгоритм», «программа». Виды алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Понятие «спрайт», «скрипт». Приёмы работы со спрайтами, выбор костюмов. Команды управления. Условия запуска программы или выполнения действия, передача сообщения.

Практическая часть.

Создание проекта с применением полученных знаний.

Модуль 4. Команды в среде Scratch.

Всего 30 часов: из них: теоретических –15; практических – 15.

Краткое содержание.

- изучение команд движения, передвижения по шагам, повороты, вращение;
- команды управления: ожидание;
- понятие «цикл»;
- виды циклов;
- команды управления: цикл;
- изучение команд внешности: диалог, переключение костюма и фона;
- техника безопасности №2.

Практическая часть.

Создание проекта с применением полученных знаний.

Модуль 5. Возможности среды Scratch.

Всего 16 часов: из них: теоретических – 7; практических – 9.

Краткое содержание.

Изучение условий касания объектов. Понятие «условие». Полное и не полное условие. Условия касания объектов. Использование звуков. Программная обработка звуковых сигналов. Техника безопасности №3.

Промежуточное тестирование.

Практическая часть.

Создание проекта с применением полученных знаний.

Модуль 6. Графические возможности среды Scratch.

Всего 24 часа: из них: теоретических – 12; практических – 12.

Краткое содержание.

- работа с основными графическими инструментами (Кисть, ластик, заливка и т.д.);

- создание костюмов в среде Scratch;
- группировка и разгруппировка графических объектов;
- помещение объектов на задний и передний план;
- отражение объектов по горизонтали и вертикали;
- векторный и растровый режимы графики в среде Scratch.

Практическая часть.

- создание собственных спрайтов в среде Scratch;
- разработка индивидуального или группового проекта;
- презентация.

Модуль 7. Математические возможности среды Scratch.

Всего 28 часов: из них: теоретических – 14; практических – 14.

Краткое содержание.

- понятие «переменная», «константа»;
- виды переменных;
- техника безопасности при землетрясении;
- правила использования переменных в языке Scratch;
- основные арифметические операции;
- случайные числа;
- использование переменных и математических возможностей языка Scratch;
- инструменты для рисования на сцене;
- размер, цвет, оттенок;
- использование алгоритмов цикл и условие;
- группа блоков «Перо»;
- понятие «координата», «координатная плоскость»;
- знакомство с отрицательными числами;
- использование различных фигур – многоугольников;
- использование переменных;

- использование среды Scratch для создания викторин;
- техника безопасности №4.

Практическая часть.

- создание викторины на 6-8 вопросов. Написание алгоритма;
- разработка проекта «Спирограф»;
- разработка проекта «Рисование по координатам»;
- графический диктант;
- разработка проекта с использованием автоматического рисования «Квадратики», «Пирамида»;
- разработка проекта «Калькулятор».

Модуль 8. Проектная деятельность.

Всего 14 часов: из них: теоретических – 7; практических – 7.

Краткое содержание.

- разработка индивидуального или группового проекта в среде Scratch;
- техника безопасности: Антитеррор.
- итоговое тестирование.

Практическая часть.

Создание проекта в среде Scratch.

Модуль 9. Итоговое занятие.

Всего 2 часа: из них: практических – 2.

Краткое содержание.

Защита индивидуальных или групповых проектов, подведение итогов курса.

Практическая часть.

Защита проекта.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

2 год обучения

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Модуль 1. Вводное занятие.	2	2	0
2.	Модуль 2. Повторение изученного материала.	18	9	9
3.	Модуль 3. Скрипты в среде Scratch.	10	5	5
4.	Модуль 4. Фон в среде Scratch.	14	7	7
5.	Модуль 5. Линейные алгоритмы.	10	4	6
6.	Модуль 6. Циклические алгоритмы.	10	5	5
7.	Модуль 7. Разветвляющиеся алгоритмы.	16	8	8
	Модуль 8. Создаём и творим в среде Scratch.	12	6	6
8.	Модуль 9. Создание игр в среде Scratch.	48	23	25
9.	Модуль 10. Итоговое занятие	4	2	2
Итого:		144	71	73

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

2 год обучения

Модуль 1. Вводное занятие.

Всего 2 часа: из них: теоретических – 2.

Краткое содержание.

Техника безопасности №1: правила работы за компьютером.

Практическая часть.

Вводное тестирование.

Модуль 2. Повторение изученного материала.

Всего 18 часов: из них: теоретических – 9; практических – 9.

Краткое содержание.

- понятие «спрайт»;
- понятие «скрипт»;
- условия запуска программы или выполнения действия, передача сообщения;
- приёмы работы со спрайтами
- изучение Команд управления;
- изучение команд движения, передвижения по шагам, повороты, вращение;
- изучение команды управления: ожидание;
- понятие «цикл»;
- виды циклов;
- команды управления: цикл;
- изучение команд внешности: диалог, переключение костюма и фона.

Практическая часть.

- практическая работа на изменение костюмов спрайта;
- создание анимации по смене костюмов;
- создание проекта «Бегающий кот»;
- практическая работа на использование команды ожидание и цикл;
- практическая работа по созданию анимации с одним и несколькими спрайтами;
- создание проекта с применение полученных знаний.

Модуль 3. Скрипты в среде Scratch.

Всего 10 часов: из них: теоретических – 5; практических – 5.

Краткое содержание.

- изучение команд для одновременного выполнения действий несколькими спрайтами.

Практическая часть.

Создание скриптов для последовательного выполнения действий

несколькими спрайтами.

Модуль 4. Фон в среде Scratch.

Всего 14 часов: из них: теоретических – 7; практических – 7.

Краткое содержание.

- создание и изменения фонов в Scratch;
- создание команд и условий для смены сцен;
- создание анимаций с несколькими сценами;
- создание проекта с применением полученных знаний.

Практическая часть.

- создание команд и условий для смены сцен;
- создание и изменения фонов в Scratch;

создание анимаций с несколькими сценами.

Модуль 5. Линейные алгоритмы.

Всего 10 часов: из них: теоретических – 4; практических – 6.

Краткое содержание.

- понятие «алгоритм»;
- изучение линейных алгоритмов;
- знакомство с блок-схемами;
- правила построения блок-схем;
- техника безопасности №2.

Практическая часть.

- написание блок-схем линейного алгоритма;
- тематические игры в команде.

Модуль 6. Циклические алгоритмы.

Всего 10 часов: из них: теоретических – 5; практических – 5.

Краткое содержание.

- понятие «Цикл»;
- понятие «Конечный цикл»;
- понятие «Цикл в цикле»;
- изучение команды «Повторять пока не «».

Практическая часть.

- построение блок-схем циклических алгоритмов;
- игропрактика, тематическая работа в группах.

Модуль 7. Разветвляющиеся алгоритмы.

Всего 16 часов: из них: практических – 8., теоретических – 8.

Краткое содержание.

- изучения понятия ветвления и неполного ветвления;
- изучение блоков «И», «ИЛИ»;
- применение блоков «Операторы»;
- изучение сложных скриптов с разветвляющимися алгоритмами;
- техника безопасности №3.

Практическая часть.

- создание сложных скриптов с ветвящимися алгоритмами;
- промежуточное тестирование.

Модуль 8. Создаём и творим в среде Scratch.

Всего 12 часов: из них: практических – 6., теоретических – 6.

Краткое содержание.

- анимации в среде Scratch;
- инструменты для создания анимации в среде Scratch: передвижение, смена костюма, цвета, фон;
- использование алгоритмов: команды управления, звук, движение, цикл, условие.

Практическая часть.

- создание мультфильма с несколькими героями;
- рисование героев, сцены, фона;

- написание кода для героев мультфильма;
- отладка кода и демонстрация готового мультфильма перед другими обучающимися.

Модуль 9. Создание игр в среде Scratch.

Всего 48 часов: из них: практических – 25., теоретических – 23.

Краткое содержание.

- знакомство с существующими играми, такими как: Игра «Арканоид», Игра «Лопни шарик», Игра «Лови предметы», Игра «Гонки», Игра «Мультиплеер», Игра «Голодный кот», Игра «Лабиринт», Игра «Найди отличия», Игра «Головоломка»;
- изучение гравитации в играх.

Практическая часть.

Разработка проектов в среде Scratch.

Модуль 10. Итоговое занятие.

Всего 2 часа: из них: практических – 2.

Краткое содержание.

Разработка индивидуального или группового проекта в среде Scratch.

Практическая часть.

Защита индивидуальных или групповых проектов, подведение итогов курса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босова Л. Л. Информатика. 8 класс: учебник. / Босова Л. Л. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 176 с.
2. Винницкий Ю. А. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов. / Винницкий Ю. А. — СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 176 с.
3. Голиков Д. В. Scratch для юных программистов. / Голиков Д. В. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017. — 192 с.
4. Голиков Д. В., Голиков А. Д. Программирование на Scratch 2. Делаем игры и мультики. Подробное пошаговое руководство для самостоятельного изучения ребёнком. / Голиков Д. В., Голиков А. Д. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. — 295 с.
5. Лаборатория юного линуксоида. Введение в Scratch. — <http://younglinux.info/scratch>
6. Маржи М. Scratch для детей. Самоучитель по программированию. / Маржи М. — пер. с англ. М. Гескиной и С. Таскаевой. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 288 с.
7. Пашковская Ю. В. Творческие задания в среде Scratch: рабочая тетрадь для 5—6 классов. / Пашковская Ю. В. — М., 2018. — 195 с.
8. Первин Ю. А. Методика раннего обучения информатике. / Первин Ю. А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. — 228 с.
9. Поляков К. Ю. Информатика. 7 класс (в 2 частях): учебник. Ч. 1 / Поляков К. Ю., Еремин Е. А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 160 с.
10. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие. / Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. — Оренбург: Оренб. гос. ин-т. менеджмента, 2009. — 116 с.
11. Свейгарт Эл. Программирование для детей. Делай игры и учи язык Scratch! / Свейгарт Эл. — М.: Эксмо, 2017. — 304 с.

12. Семакин, И. Г. Информатика и ИКТ: учебник для 9 класса. / Семакин, И. Г., Залогова, Л. А. и др. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 171 с.
13. Торгашева Ю. В. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch. / Торгашева Ю. В. — СПб.: Питер, 2016. — 128 с.
14. Уфимцева П. Е. Обучение программированию младших школьников в системе дополнительного образования с использованием среды разработки Scratch / Уфимцева П. Е., Рожина И. В. // Наука и перспективы. — 2018. — № 1. — С. 29 — 35.
15. <https://scratch.mit.edu/> Сообщество Scratch.