

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
начальная школа – детский сад № 662 Кронштадтского района Санкт-Петербурга

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора ОУ

от 28.08.2017 г. № 55 /д

Директор ГБОУ НШ-ДС № 662

Л.И. Новицкая



ПРИНЯТА

педагогическим советом ОУ

от 28.08.2017 г. года протокол № 1

Председатель

Л.И. Новицкая

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности по курсу
«Алгоритмика»
для детей 7 -11 лет

Срок реализации программы – 66 часов

Составители:

Поварчук Е. В.

Программа рекомендована АППО СПб

Авторы курса:

Руслан Пушин;

Андрей Лобанов

Заказчик:

Благотворительный Фонд

развития образования «Айкью Опшн»

(«Возможность Интеллекта»)

Санкт - Петербург
2017 – 2018 учебный год

Раздел 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Актуальность программы

Начало 21 века ознаменовано бурным развитием it-технологий. Рост и развитие таких компаний как Google, Apple, Facebook подтверждают это. Мировые лидеры it-индустрии периодически обращаются к школьникам с призывом изучать программирование. Становится понятно, что чем раньше ученик начнет овладевать навыками программирования, тем больший запас знаний и технологий он получит к моменту выбора основного рода деятельности. Даже если в будущем карьерный путь ребенка не будет связан с программированием, умение разбираться в сложных системах и взаимодействовать с новыми технологиями ему пригодится в любой сфере, ведь цифровые технологии используются повсеместно.

Курсы по программированию помогут ребенку сделать первые шаги в мире программирования, позволят познакомиться с сообществом таких же заинтересованных ребят, введут во все подробности и тонкости проектной деятельности. Овладевая навыками программирования, ребенок затрагивает и смежные сферы: логика, вычислительная математика, теория вероятности, а также и другие научные области: география, биология, физика, литература - в зависимости от интересов ребенка и выбора области развития собственного проекта.

Когда у ребенка сформирован необходимый набор знаний и умений, выполнен ряд задач и упражнений по разным темам, он может, используя их, работать над собственным проектом. Это позволяет развивать творческие способности, проводить собственные исследования, работать в команде, и, что немаловажно, видеть результат собственной работы, вносить в неё коррективы и развивать её.

Желание воспитать поколение программистов, которое подхватит текущие тенденции и сможет существенно развить их, легло в основу создания курсов по программированию Алгоритмика. Мы хотим не просто проводить уроки по информатике, к которым дети привыкли в школе, а заинтересовать их, вложить необходимые знания и предоставить свободу для творчества, чтобы каждый выпускник имел по окончании готовый проект, который он сможет показывать друзьям и семье и который может стать основой для дальнейшего развития ребенка в сфере программирования.

Цель реализации программы - обучение детей алгоритмическому мышлению, формирование базовых навыков программирования, знакомство с процессом разработки собственного проекта.

Задачи реализации программы:

1. Познакомить учащихся с базовыми навыками программирования: определениями алгоритма, цикла, условия, понятием компиляции проекта, подходами к поиску ошибок.

2. Через упражнения из области решения алгоритмических задач отработать работу с понятиями, перечисленными в п.1.
3. Через игровые и тренинговые упражнения помочь получить базовые метапредметные навыки: работа в команде, презентации собственных проектов, планирование своей работы.
4. Во второй части курса познакомить детей с понятием «собственный IT проект», научить детей подходам к разработке собственных проектов.
5. Через решение и выполнение командных задач, развить у ребенка:
 - о логическое мышление,
 - о проектное мышление,
 - о итерационный подход.
6. Через проектную работу развить:
 - о нацеленность на результат,
 - о чувство командной работы,
 - о коммуникабельность,
 - о дисциплинированность,
 - о организаторские способности,
 - о умение преподнести и обосновать свою мысль,
 - о художественный вкус,
 - о трудолюбие,
 - о активность.

При разработке данной программы учитывался опыт аналогичных образовательных инициатив в России и мире. В ее основе лежат системы обучения детей программированию, используемые в лучших школах России (Лига школ, школа Интеллектуал), и мировых практиках (Harvard educational center, MIT Media Lab).

Планируемые результаты обучения:

УЧЕНИК ПОНИМАЕТ:

1. В чём заключается работа программиста.
2. Какие задачи решает программирование.
3. Линейный алгоритм, ветвящийся алгоритм, циклический алгоритм, вложенные циклы.
4. Условный оператор. Логические операции И, ИЛИ, НЕ.
5. Переменные, Типы переменных.
6. Функции, События, Типы событий, Обработчики событий.
7. Координаты на плоскости, Углы на плоскости.
8. Отладка.
9. Интерфейс, интерактивная программа.
10. Отличительные особенности обратной связи и конструктивной критики.

УМЕЕТ:

1. Составлять алгоритмы.
2. Организовывать ветвление алгоритма при помощи логических операторов и условных операторов.
3. Инициализировать, Считывать и Записывать переменные, применять их при создании алгоритмов.
4. Использовать сторонние функции в собственном алгоритме, создавать функции.
5. Добавлять события и их обработчики. Создавать интерфейс пользователя программы.
6. Находить ошибки в коде путём пошагового исполнения, введения переменных отладки.
7. Давать конструктивную обратную связь.

ИМЕЕТ НАВЫКИ:

1. Проектирования программы, подбора и комбинирования имеющихся умений программиста для решения учебных задач.
2. Составления стратегии поиска ошибок в коде.
3. Абстрактного мышления в приложении к программированию.
4. Формулирования и обоснования собственного цельного мнения о возможностях, преимуществах и недостатках предлагаемого программного продукта.

После *второго* блока занятий:

ЗНАЕТ:

1. Что такое среда программирования.
2. Основные элементы и возможности среды программирования Scratch.
3. Что такое проект.

ПОНИМАЕТ:

1. Как работает проектное мышление.
2. Как составить план проекта.
3. Как работают метрики для оценки проекта.
4. Как составляется журнал проекта, его назначение.
5. Принципы совместной работы.
6. Возможности Scratch и типов проектов, реализуемых в данной среде.

УМЕЕТ:

1. Формулировать цели проекта, составлять план и метрики для оценки проекта, вести журнал проекта.
2. Работать со средой программирования Scratch, создавать приложения, сохранять, загружать и публиковать их.
3. Решать задачи программирования совместно с другими учениками.

ИМЕЕТ НАВЫКИ:

1. Создания проекта.
2. Оценки проекта.
3. Корректировки планов выполнения работ.
4. Распределения задач между членами команды.
5. Совместного принятия решений внутри команды.

СОЗДАЁТ:

1. Не менее 2-х собственных проектов (игры, интерактивные ролики).
2. Не менее одного совместного проекта (игры, интерактивные ролики).

Основными формами организации программы «Миссия Коперник» являются практические занятия с использованием онлайн-платформы «Алгоритмика» и практические занятия с использованием среды программирования Scratch.

Практические занятия с использованием онлайн-платформы «Миссия Коперник» направлены на отработку базовых навыков программирования, развитие алгоритмического мышления.

Практические занятия с использованием среды программирования Scratch призваны раскрыть творческий потенциал учащихся, сформировать проектное мышление.

Категория обучающихся: ученики общеобразовательных школ от 7 до 12 лет.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: 2 раза в неделю. Продолжительность каждого занятия 40 минут.

Срок освоения программы: в течение одного полугодия, в объеме 66 часов.

Раздел 2. Содержание программы

дополнительной общеразвивающей программы (ознакомительный уровень)

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование тем	Общее кол-во часов
Базовая часть		
1.	Линейные алгоритмы, циклы	4
2.	Отладка, ветвление	4
3.	События, Интерфейс, Интерактивная программа	4
4.	Сложные условия. Поиск ошибок	4
5.	Переменные. Поиск ошибок при помощи переменных	4
6.	Типы данных. Операторы. Вычисления.	4
7.	Функции	4
8.	Координаты, углы	4
Среда программирования Scratch		
10.	Интерфейс Scratch	8
11.	Проектный подход, Проектное мышление	4
12.	Выполнение проектов	22
	Всего часов	66

2.2. Рабочая программа

Тема	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Раздел 1 Введение в программирование		
Тема 1.1. Линейные алгоритмы, циклы	Интерактивные занятия	Краткий экскурс в профессию программиста, введение базовых понятий программирования, закрепление в игровой форме
	Работа за компьютером	Выполнение упражнений на онлайн-платформ
Тема 1.2 Отладка, ветвление	Интерактивные занятия	Исправление кода ошибочного кода, актуализация и формализация опыта, введение понятия “отладка”, отработка в игровой форме метода отладки путём пошагового самостоятельного исполнения алгоритма
	Работа за компьютером	Выполнение упражнений на онлайн-платформе
Тема 1.3 События, Интерфейс, Интерактивная программа	Интерактивные занятия	Дискуссия об отличии Игры от Видеоролика. Введение понятия интерфейса. Переход от событий интерфейса к общему понятию о Событиях
	Работа за компьютером	Выполнение упражнений на онлайн-платформе
Тема 1.4 Интерфейс Scratch	Интерактивные занятия	Групповое решение задачи, выполнение, которой простыми условиями трудоёмко. Дискуссия о возможных путях решения. Введение понятия Сложных Условий. Отработка в парах.
	Работа за компьютером	Выполнение упражнений на онлайн-платформе
Тема 1.5 Переменные. Поиск ошибок при помощи переменных	Интерактивные занятия	Лекция: понятие переменной, типа переменной. Закрепление в игровой форме
	Работа за компьютером	Выполнение упражнений на онлайн-платформе
Тема 1.6 Типы	Интерактивные	Дискуссия о применимости переменных,

данных. Операторы. Вычисления.	занятия	их возможных ограничениях. Лекция: типы данных и работа с ними.
	Работа за компьютером	Выполнение упражнений на онлайн-платформе
Тема 1.7 Функции	Интерактивные занятия	Групповое выполнение задачи, допускающей оптимизацию применением функции. Лекция: функции, их применение, рефакторинг
	Работа за компьютером	Выполнение упражнений на онлайн-платформе
Тема 1.8 Координаты, углы	Интерактивные занятия	Лекция, координаты на плоскости, углы, закрепление в игровой форме
	Работа за компьютером	Выполнение упражнений на онлайн-платформе
Раздел 2 Работа со средой программирования Scratch		
Тема 2.1 Интерфейс Scratch	Интерактивные занятия	Лекция(блоки, типы блоков и их использования, костюмы, сцены, актёры)
	Работа за компьютером	Выполнение упражнений в среде программирования Scratch
Тема 2.2 Проектный подход, Проектное мышление	Интерактивные занятия	Лекция(проект, критерии успеха проекта, метрики), закрепление материала в игровой форме
Тема 3.3	Работа за компьютером	Выполнение собственных проектов, личные консультации с преподавателем

2.3. Календарный учебный график (Приложение)

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Аттестация проводится в форме выполнения индивидуальных и групповых заданий по пройденному материалу. Контроль в указанной форме осуществляется как промежуточный, так и итоговый. Отметочная форма контроля отсутствуют. Оценка производится на основе критериального оценивания.

По итогам выполнения групповых индивидуальных заданий проводится групповое

обсуждение, исправление ошибок и, тем самым, коррекция и закрепление полученных знаний.

Кроме того, планируется

- Проведение открытых уроков-занятий для педагогов и родителей;
- Решение задач в рамках диагностики каждого блока занятий и отдельных уроков;
- участие в олимпиадах по программированию;
- создание проекта по итогам курса, который учащиеся должны закончить к 16-му занятию.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Литература для педагога

Основная:

1. Л.Л. Босова, А.Ю. Босова: Информатика. Учебники за 6-8 классы. Издательство Бином Лаборатория Знаний
2. И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков: Информатика. Учебник для 7 класса. Издательство Бином Лаборатория Знаний
3. Основы информатики и вычислительной техники, А.Г. Кушниренко, Г.В. Лебедев. Издательство Просвещение, 1990
4. Программирование на алгоритмическом языке КуМир, Людмила Анеликова, Ольга Гусева, Издательство Солон-Пресс, 2011
5. Карен Бреннан, Кристиан Болкх, Мишель Чунг, Креативное программирование на языке Scratch, Гарвардская Высшая школа образования, интернет-издание <http://scratched.gse.harvard.edu/guide/>
6. Kafai, Y. B., Peppler, K. A., & Chapman, R. N. (2009). The computer clubhouse: Constructionism and creativity in youth communities. New York: Teachers College Press.
7. Brennan, K. (2013). Learning computing through creating and connecting. IEEE Computer, Special Issue: Computing in Education. doi:10.1109/MC.2013.229
8. Кэрол Вордерман, Джон Вудкок, Шон Макманус, Крейг Стили, Клэр Куигли, Дэниел Маккафerti. Программирование для детей. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 224 с.

Дополнительная:

1. А.Г. Кушниренко, Г.В. Лебедев. 12 лекций о том, для чего нужен школьный курс информатики и как его преподавать: Методическое пособие. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000.

Литература для обучающихся

Не предусмотрена

Электронные ресурсы

1. <https://scratch.mit.edu/>

4.2. Материально-технические условия реализации программы

1. Обязательные

- помещение (предпочтительно изолированное);
- 14 рабочих мест: стол, стул, розетка, колонки;
- проектор;
- wi-fi (15 Мбит/сек);
- магнитно-маркерная доска или флипчарт;
- качественное освещение и возможность проветривания;
- санузел поблизости от аудитории.

2. Опциональные

- 4G или другая подстраховка для поддержания on-line доступа к системе обучения;
- компьютеры на каждое рабочее место*

* Требования к ПК, в случае предоставления их площадкой:

- Обязательно: Колонки, Монитор не менее 15" 1366X768;
- Желательно: Наушники, Вебкамера.

Требования к ПО:

- Операционная система Windows 7\ MacOS;
- Google chrome последней версии (максимум, на 2 версии отстающий от последнего).

Календарный учебный график

№ п/п	Дата по плану	Дата проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия
1			Интерактивное занятие	1	Линейные алгоритмы, циклы
2			Интерактивное занятие	1	Линейные алгоритмы, циклы
3			Интерактивное занятие	1	Линейные алгоритмы, циклы
4			Интерактивное занятие	1	Линейные алгоритмы, циклы
5			Интерактивное занятие	1	Отладка, ветвление
6			Интерактивное занятие	1	Отладка, ветвление
7			Интерактивное занятие	1	Отладка, ветвление
8			Интерактивное занятие	1	Отладка, ветвление
9			Интерактивное занятие	1	События, Интерфейс, Интерактивная программа
10			Интерактивное занятие	1	События, Интерфейс, Интерактивная программа
11			Интерактивное занятие	1	События, Интерфейс, Интерактивная программа
12			Интерактивное занятие	1	События, Интерфейс, Интерактивная программа
13			Интерактивное занятие	1	Сложные условия. Поиск ошибок
14			Интерактивное занятие	1	Сложные условия. Поиск ошибок
15			Интерактивное занятие	1	Сложные условия. Поиск ошибок
16			Интерактивное занятие	1	Сложные условия. Поиск ошибок
17			Интерактивное занятие	1	Переменные. Поиск ошибок при помощи переменных

18			Интерактивное занятие	1	Переменные. Поиск ошибок при помощи переменных
19			Интерактивное занятие	1	Переменные. Поиск ошибок при помощи переменных
20			Интерактивное занятие	1	Переменные. Поиск ошибок при помощи переменных
21			Интерактивное занятие	1	Типы данных. Операторы. Вычисления.
22			Интерактивное занятие	1	Типы данных. Операторы. Вычисления.
23			Интерактивное занятие	1	Типы данных. Операторы. Вычисления.
24			Интерактивное занятие	1	Типы данных. Операторы. Вычисления.
25			Интерактивное занятие	1	Функции
26			Интерактивное занятие	1	Функции
27			Интерактивное занятие	1	Функции
28			Интерактивное занятие	1	Функции
29			Интерактивное занятие	1	Координаты, углы
30			Интерактивное занятие	1	Координаты, углы
31			Интерактивное занятие	1	Координаты, углы
32			Интерактивное занятие	1	Координаты, углы
33			Интерактивное занятие	1	Интерфейс Scratch
34			Интерактивное занятие	1	Интерфейс Scratch
35			Интерактивное занятие	1	Интерфейс Scratch
36			Интерактивное занятие	1	Интерфейс Scratch

37			Интерактивное занятие	1	Интерфейс Scratch
38			Интерактивное занятие	1	Интерфейс Scratch
39			Интерактивное занятие	1	Интерфейс Scratch
40			Интерактивное занятие	1	Интерфейс Scratch
41			Интерактивное занятие	1	Проектный подход
42			Интерактивное занятие	1	Проектный подход
43			Интерактивное занятие	1	Проектный подход
44			Интерактивное занятие	1	Проектный подход
45			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
46			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
47			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
48			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
49			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
50			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
51			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
52			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
53			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
54			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
55			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
56			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов

57			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
58			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
59			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
60			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
61			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
62			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
63			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
64			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
65			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов
66			Интерактивное занятие	1	Выполнение проектов