Образовательное частное учреждение дополнительного профессионального образования «Логос Плюс»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ОЧУ ДПО «Логос Плюс»

Ульянина Ю.А.

12.08.2020

Дополнительная общеобразовательная

общеразвивающая программа

«Визуальное программирование»

Направленность: техническая

Уровень программы: ознакомительный

Возраст учащихся: 9–12 лет

Срок реализации: 1 учебный год (64 академических часа)

Волгоград, 2020

1. Пояснительная записка

1.1. Направленность и уровень Программы

Данная дополнительная образовательная программа имеет техническую направленность, которая заключается в популяризации и развитии интереса детей младшего школьного возраста к программированию, формировании у них знаний основ программирования, умения составлять план деятельности, развитии познавательной активности, исследовательских, прикладных способностей, алгоритмического, логического и критического мышления.

1.2. Актуальность

Начало XXI века ознаменовалось 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, умений и навыков 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 пригодится ему в любой сфере, ведь цифровые технологии используются повсеместно.

Кроме того, изучение программирования позволит ребенку познакомиться сообществом таких же заинтересованных ребят, введет в подробности и тонкости проектной деятельности. Овладевая навыками программирования, ребенок затрагивает и смежные направления, такие как логика, математика, теория вероятности, а также и другие области знаний: география, биология, физика, литература — в зависимости от интересов ребенка и выбора вектора развития собственного проекта.

Когда у ребенка сформирован необходимый набор знаний, умений и навыков, выполнен ряд задач и упражнений по разным темам, он может, используя их, работать над собственным проектом. Это позволяет развивать такие важные

компетенции XXI века, как критическое мышление, креативность и любознательность, коммуникация и работа в команде.

1.3.Цель и задачи Программы;

Цель курса — способствовать формированию у детей устойчивого интереса к реализации собственных интересов и идей с помощью проектирования (разработки) программ (игры, мультфильмы, и т. д.).

Обучающие:

1. Познакомить с основными понятиями алгоритмизации (исполнитель, алгоритм, программа, цикл и др.).

2. Познакомить с основными принципами визуального программирования.

3. Сформировать навык разработки алгоритмов с использованием последовательностей, событий, циклов и условий.

4. Сформировать навык использования инструментов виртуальной среды Scratch для решения задач.

5. Сформировать навык использования итерационного подхода при решении различных задач.

6. Сформировать навык определять наиболее целесообразный алгоритм для решения поставленной задачи и оптимизировать текущий алгоритм.

7. Сформировать навык тестирования кода, нахождения и исправления ошибок в нем.

8. Сформировать навык разрабатывать собственную программу с использованием чужого кода.

Развивающие:

1. Сформировать и развивать логическое, алгоритмическое и критическое мышление.

2. Сформировать навык публичного выступления и презентации.

3. Расширять кругозор, развивать память, внимание, творческое воображение, абстрактно-логические и наглядно-образные виды мышления и типы памяти, основные мыслительные операции и, свойства внимания.

4. Совершенствовать диалогическую речь детей: уметь слушать собеседника, понимать вопросы, смысл знаний, уметь задавать вопросы, отвечать на них.

Воспитательные:

1. Воспитывать у детей потребности в сотрудничестве, взаимодействии со сверстниками, умения подчинять свои интересы определенным правилам.

2. Формировать информационную культуру.

При разработке данной программы учитывался опыт аналогичных образовательных инициатив в России и мире, в том числе разработки Harvard Graduate School of Education, MIT Media Lab, Code.org и других лидеров в области обучения программированию.

1.4. Формы и режим занятий

Занятия проходят 1 раз в неделю и длятся 2 академический часа. Дети занимаются в классе с учителем, работая за компьютером не более 40 минут за время занятия (не более 20 минут без перерыва), занятия разбиты перерывом. Предусмотрена работа с рабочими тетрадями. Основные формы работы — парная, индивидуальная.

Формы обучения:

- Игровая, задачная и проектная.
- Обучение от общего к частному.
- Поощрение вопросов и свободных высказываний по теме.
- Уважение и внимание к каждому ученику.
- Создание мотивационной среды обучения.
- Создание условий для дискуссий и развития мышления учеников при достижении учебных целей вместо простого одностороннего объяснения темы преподавателем.

Занятие состоит из следующих блоков:

- Повторение и определение целей на урок (10 минут).
- Новая тема (15 минут).
- Практика (20 минут).
- Перерыв (5 минут).
- Погружение в новую тему (10-15 минут).
- Практика (20 минут).
- Рефлексия (5 минут).

1.5. Срок реализации Программы

Содержание курса «Визуальное программирование» для детей 9–12 лет рассчитано на обучение в течение 1 года (32 занятия — 64 академических часа).

1.6. Планируемые результаты

Планируемый результат	Способ достижения	Критерий достижения образовательного результата
Личностные результаты обучения		
Освоение социальной роли обучающегося и формирование личностного смысла учения.	Демонстрация связи между способностью выполнить интересную задачу и наличием/отсутствием соответствующих знаний.	За отведенное время ученик пытается не только выполнить базовые уровни, но и приступить к бонусным.
Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками и умения находить выход из спорных ситуаций.	Использование программирования как способа показать преимущества работы в команде.	Ученик не боится просить помощи и сам пытается помогать одноклассникам и учителю.
Овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире.	Обсуждение научно-популярных материалов, демонстрирующих необходимость не только овладения предметными навыками, но и умения учиться.	При работе над проектом ученик сначала пытается найти информацию в Интернете или теоретической справке на платформе и только при неудаче задает вопрос учителю.
Метапредметные навыки		

Умение ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности.	В начале выполнения проектов зарисовка его плана, учитель показывает, как это лучше делать.	Ученик раскладывает проект на составные элементы, затем выстраивает их в последовательность шагов.
Умеет презентовать свою работу.	Презентация своих проектов. Учитель и другие ученики дают обратную связь, учитель также дает советы, каким образом лучше это делать.	Ученик во время презентации своих проектов пользуется вниманием аудитории.

Предметные навыки		
Формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях.	Знакомство с языком Scratch, выполнение заданий на платформе с постепенным повышением сложности.	Ученик самостоятельно пишет программы, используя условный оператор и цикл.
Знакомство с языком программирования Scratch и основными алгоритмическими структурами: линейной, условной и циклической.	Выполнение учебных проектов и работа на платформе.	Ученик умеет организовывать ветвление алгоритма при помощи логических операторов и условных операторов при помощи языка Scratch.

Изучение языка программирования Scratch и понятий: переменные, тип переменных.	Выполнение учебных проектов и работа на платформе.	Ученик умеет инициализировать, считывать и записывать переменные, применять их при создании алгоритмов.
Функции. События. Типы событий. Обработчики событий.	Выполнение учебных проектов и работа на платформе.	Ученик умеет использовать сторонние функции в собственном алгоритме, создавать функции.
Координатная плоскость, установка и изменение координат.	Выполнение учебных проектов и работа на платформе.	Ученик умеет организовывать перемещение спрайтов.
Использование итерационного подхода.	Учитель сначала дает маленькие кусочки программ, потом объединяет. Также учитель на собственном примере показывает, как проходит разработка программы.	Ученик сначала пишет маленькие кусочки программ, тестирует их, затем объединяет в большие.

В течение курса ученики создадут не менее 4 индивидуальных проектов и не менее одного группового проекта.

2. Содержание Программы

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование раздела/темы	Количество часов			Форма аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
Модуль 1. Введение		10			
1	Линейный алгоритм.	2	1	1	Задания на платформе с автопроверкой
2.	Циклы	2	1	1	Задания на платформе с автопроверкой
3.	Начальная расстановка	2	1	1	Задания на платформе с автопроверкой
4.	События.	2	1	1	Задания на платформе с автопроверкой
5.	Проект. Визитка	2	1	1	Презентация проекта
Модуль 2. Пространство		10			
6.	Координаты	2	1	1	Задания на платформе с автопроверкой
7.	Повороты в направление	2	1	1	Задания на платформе с автопроверкой
8.	Вращения и градусы	2	1	1	Задания на платформе с автопроверкой
9.	Сообщения	2	1	1	Задания на платформе
10.	Проект. Мультфильм	2	1	1	Презентация проекта
Модуль 3. Создание игры		12			
11.	Условия и оператор выбора	2	1	1	Задания на платформе с автопроверкой
12	Изменение координат	2	1	1	Задания на платформе с автопроверкой
13	Процедуры	2	1	1	Задания на платформе

14	Планирование игры	2	1	1	Проект
15	Тестирование игр	2	1	1	Проект
16	Презентация игр	2	1	1	Презентация проекта
Модуль 4. Логика		12			
17.	Операторы И, ИЛИ, НЕ	2	1	1	Задания на платформе
18.	Цикл с условием	2	1	1	Задания на платформе
19	Случайные числа и диапазоны	2	1	1	Задания на платформе
20	Области координат	2	1	1	Задания на платформе
21	Групповой проект	2	1	1	Проект
22	Групповой проект. Презентация.	2	1	1	Презентация проекта
Модуль 5. Переменные		12			
23	Переменные и циклы	2	1	1	Задания на платформе
24	Типы данных	2	1	1	Задания на платформе
25	Счет в играх	2	1	1	Задания на платформе
26	Переменные как параметр	2	1	1	Задания на платформе
27	Планирование проекта	2	1	1	Проект
28	Презентация проекта	2	1	1	Презентация проекта
Модуль 6. Клоны		8			
29	Клоны	2	1	1	Задания на платформе
30	Локальные и глобальные переменные	2	1	1	Задания на платформе
31	Планирование проекта	2	1	1	Проект
32	Финальный урок	2	1	1	Проект

2.2. Содержание учебного (тематического) плана

Модуль 1. Введение

1.1.Линейный алгоритм

Понятие: линейный алгоритм.

Знакомство со средой Scratch.

1.2. Циклы

Понятие: цикл.

Смена внешнего вида спрайтов.

1.3. Начальная расстановка

Начальная расстановка. Начальные параметры внешнего вида спрайта. Анимации. Планирование.

1.4. События

События. Запуск скриптов. Бесконечные скрипты.

1.5. Проект. Визитка

Планирование и создание проекта. Презентация проектов.

Модуль 2. Пространство

2.1. Координаты

Координаты спрайта. Способы задания положения спрайта.

2.2. Повороты и направления

Поворот. Направление поворота. Изменение ориентации спрайта относительно других объектов.

2.3. Вращения и градусы

Вращение. Градусы. Ориентация спрайтов. Использование вращения.

2.4. Сообщения

Сообщения. Программирование взаимодействия объектов и переходов между сценами с помощью сообщений.

2.5. Проект. Мультфильм

Модуль 3. Создание игры

3.1. Условия и оператор выбора

Условия. Оператор выбора. Использование оператора выбора при решение задач и в играх.

3.2. Изменение координат

Изменение координат. Перемещение спрайтов по сцене.

3.3. Процедуры

Процедуры. Использование процедур при решение задач, в т. ч. в играх.

3.4. Планирование игры

3.5. Тестирование игр

3.6. Презентация игр

Модуль 4. Логика

4.1. Операторы И, ИЛИ, НЕ

Логические операторы И, ИЛИ, НЕ. Использование логических операторов.

4.2. Цикл с условием

Цикл с условием. Использование цикла с условием.

4.3. Случайные числа и диапазоны

Случайные числа. Диапазон случайных чисел. Использование случайных чисел в программах.

4.4. Области координат

Область координат. Настройка области сцены для появления и движения объектов.

4.5. Групповой проект

4.6. Групповой проект. Презентация

Модуль 5. Переменные

5.1. Переменные и циклы

Переменные. Создание и вызов переменных. Сохранение информации в переменных.

5.2. Типы данных

Типы данных. Операции с типами данных.

5.3. Счет в играх

Организация счета в играх.

5.4. Переменные как параметр

Операции с переменными.

5.5. Планирование проекта

5.6. Презентация проекта

Модуль 6. Клоны

6.1. Клоны

Однотипные объекты (клоны): создание объекта, принадлежащего классу, наследование свойств и события.

Взаимодействие клонов одного класса и разных классов друг с другом.

6.2. Локальные и глобальные переменные

Локальные и глобальные переменные. Организация хранения данных в глобальных и локальных переменных.

6.3. Планирование проекта

6.4. Финальный урок

2.3 Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль сформированности результатов освоения программы осуществляется с помощью нескольких инструментов на нескольких уровнях:

- **на каждом занятии:** опрос, выполнение заданий на платформе (тренажеры, мини-проекты, тесты), выполнение заданий в печатной тетради, взаимоконтроль учеников в парах, самоконтроль ученика;
- **в конце каждого модуля:** проведение презентации (по желанию) финальных проектов модуля и их оценка.

Для контроля сформированности результатов освоения программы с помощью выполнения заданий на платформе, используются следующие механики:

- тренажеры, реализованные с помощью среды Blockly;
- проекты в среде Scratch;
- тестовые задания:
  - классический тест (выбор одного или нескольких правильных ответов),
  - заполнение пропусков,
  - классификация,
  - сопоставление,
  - сортировка,
  - ответ в свободной форме, в т. ч. прикрепление файла.

3. Организационно-педагогические условия реализации Программы

3.1. Организационно-педагогические условия реализации Программы содержат:

материально-технические условия реализации Программы

- учебный кабинет с местами для 8 учеников и местом для учителя (стол, стул, розетка);
- компьютеры для учеников (1 ученик- 1 компьютер);
- компьютер для преподавателя;
- проектор, подключенный к компьютеру для учителя, выводящий изображение на экран;
- принтер для печати необходимой информации;
- стационарный доступ в Интернет с компьютеров учеников и учителя (не менее 15 Мбит/сек);
- магнитно-маркерная доска или флипчарт (мел или маркер);
- стикеры — 2 пачки на группу;
- листы А4 — 60 шт. на группу (для подготовки материалов к уроку);
- малярный скотч — один рулон на группу;
- рабочая тетрадь (1 шт. на ученика);
- цветные карандаши или ручки (1 шт. на ученика).

Требования к ПК:

- обязательно: колонки, микрофон, монитор диагональю не менее 15" 1366*768;
- наушники, веб-камера;
- операционная система Windows 7,8,10/ MacOS;
- браузер Google Chrome версии 76.0.3809.132. и старше.

Учебно-методическое и информационное обеспечение Программы

- Поурочные методические рекомендации к занятиям.
- Тематические презентации.
- Рабочие тетради «Визуальное программирование» (изд. Алгоритмики).
- Задания на платформе «Алгоритмика».

Приложение № 1 к Программе

Календарный учебный график

п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
				Интерактивное занятие	2	Линейный алгоритм		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Циклы		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Начальная расстановка		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	События		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Проект. Визитка		Проект
				Интерактивное занятие	2	Координаты		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Повороты и направления		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Вращения и градусы		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Сообщения		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Проект. Мультфильм		Проект
				Интерактивное занятие	2	Условия и оператор выбора		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Изменение координат		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Процедуры		Задания на платформе

				Интерактивное занятие	2	Планирование игры		Проект
				Интерактивное занятие	2	Тестирование игр		Проект
				Интерактивное занятие	2	Презентация игр		Презентация проекта
				Интерактивное занятие	2	Операторы И, ИЛИ, НЕ		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Цикл с условием		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Случайные числа и диапазоны		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Области координат		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Групповой проект		Проект
				Интерактивное занятие	2	Групповой проект. Презентация.		Презентация проекта
				Интерактивное занятие	2	Переменные и циклы		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Типы данных		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Счет в играх		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Переменные как параметр		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Планирование проекта		Проект
				Интерактивное занятие	2	Презентация проекта		Презентация проекта
				Интерактивное занятие	2	Клоны		Задания на платформе

				Интерактивное занятие	2	Локальные и глобальные переменные		Задания на платформе
				Интерактивное занятие	2	Планирование проекта		Проект
				Интерактивное занятие	2	Финальный урок		Проект

Приложение № 2 к Программе

Основная литература:

1. Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. Информатика. Учебники для 6–8 классов. — Бином Лаборатория Знаний.

2. И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков. Информатика. Учебник для 7 класса. — Бином Лаборатория Знаний.

3. А.Г. Кушниренко, Г.В. Лебедев. Основы информатики и вычислительной техники. — Просвещение, 1990.

4. Л.А. Анеликова, О.Б. Гусева. Программирование на алгоритмическом языке КуМир. — 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 Маккаферти. Программирование для детей. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 224 с.

Дополнительная литература:

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.

Электронные ресурсы

1. https://mars.algoritmika.org