

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества «Союз»
Выборгского района Санкт-Петербурга

Принята

на педагогическом совете

ГБУ ДО ДДТ «Союз»

Протокол № 1 от 27.08.2020

Утверждена

Директор ГБУ ДО ДДТ «Союз»

Широкова Е.П.

Приказ № 71 от 27.08.2020



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Занимательное программирование»

Возраст учащихся 9 – 13 лет

Срок реализации 2 года

Разработчик:

Седова Василиса Петровна

педагог дополнительного образования

Содержание

1.	Пояснительная записка	3
2.	Учебный план. I год обучения	5
3.	Учебный план II год обучения	6
4.	Рабочая программа I года обучения	8
5.	Рабочая программа II года обучения	9
6.	Оценочные и методические материалы	10

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Занимательное программирование» является общеразвивающей, имеет **техническую направленность** и **общекультурный уровень освоения**.

Программа составлена на основе программ:

- "Дополнительная образовательная программа «Введение в программирование»", автор Губкина Евгения Анатольевна, программа научно-технического отдела ДДЮТ «На Ленской», СПб.
- "Программируем в Scratch", автор Кочергина Кристина Николаевна, МОУ ДОД ЦДОД "Сланцевский центр информационных технологий", Сланцы.
- «Увлекательное программирование», автор Баннова Антонина Юрьевна, МБОУ СШ №31, Сургут.

Актуальность данной образовательной программы обусловлена тем, что знание основ программирования может пригодиться любому человеку. Когда возникает необходимость заказать сайт, внести дополнения в используемое для работы программное обеспечение, мы обращаемся к программистам. Чтобы на выходе работы программиста получить ровно то, что мы подразумевали при заказе, необходимо хотя бы владеть основными терминами информационных технологий и хорошо, если заказчик представляет, что действительно возможно сделать в конкретной ситуации и примерно за какой срок.

В нашу жизнь все больше входит робототехника. Роботов используют как на производстве, так и в медицине, и даже в обычной жизни. Чтобы робот делал то, что от него хотят, его сначала нужно запрограммировать.

Все большую популярность получает дополненная реальность. Для создания приложений дополненной реальности также надо знать хотя бы азы программирования.

Отличительные особенности. Для освоения данной образовательной программы предварительные знания языков программирования не требуются. Во время прохождения программы предполагается изучение техники безопасности при работе с ПЭВМ, изучение архитектуры ПК и овладение начальными навыками десятипальцевой печати на английской раскладке клавиатуры, что позволит увеличить скорость освоения программирования и кодирования в частности. Использование различных сред программирования позволит с разных сторон увидеть процесс разработки программ.

Начало обучения программированию со среды визуального программирования Scratch и выполнения заданий на логику в образовательной среде «Код класс», что снижа-

ет порог вхождения детей в программирование. Работа в визуальной среде Scratch позволят создавать мультимедийные проекты, формировать логическое мышление, разрабатывать игры, не зная английского языка и не владея клавиатурным вводом информации.

Работа в Scratch, Microsoft Expression Web и аппаратные устройства на основе плат «Arduino» учит ребенка мыслить творчески. Для разработки нового мультимедиа-проекта, сайта или новой игры необходимо создать сценарий будущего проекта или продумать сценарии поведения пользователей, продумать визуальное оформление и удобство использования итогового программного продукта.

Программа даёт развитие не только мелкой и средней моторики рук, но и развитие технического и творческого мышления. Также учащиеся постигают азы электротехники и электроники, работу микроконтроллеров и программирование роботов на основе платы Arduino.

Возможность поделиться результатом своего труда в сети и простота этого процесса, поддерживает интерес учащегося к дальнейшему обучению.

Цель настоящего курса - формирование у детей базовых представлений о программировании как о творческой деятельности по разработке приложений, сайтов, компьютерных игр и мультимедийных проектов, повышение заинтересованности в изучении информационных технологий и развитие логического мышления. Сформировать у слушателей комплекс знаний и умений, необходимых для разработки простейших программ и программных комплексов, заложить навыки работы с платами на основе Arduino.

Для достижения данной цели формируются следующие **задачи**:

Знания:

- основы программирования микроконтроллеров;
- основы работы мехатронных компонентов;
- основы электричества и схемотехники;
- устройство микроконтроллера Arduino и навыки программирования микроэлектроники на различных языках (Scratch, Python);
- синтаксиса языка Python;
- основ процедурного языка;
- основных алгоритмов поиска и сортировки;
- основные компетенции для написания простейших программ.

Умения:

- программировать микроконтроллеры Ардуино для выполнения различных задач;

- подключать различные датчики, модули и устройства к Ардуино;
- разрабатывать алгоритмы в среде Scratch;
- управлять моторами и получать данные с датчиков;
- логически мыслить, строить программу из логических блоков;
- подключать и использовать библиотеки;
- создавать методы, классы;
- работать в команде.

Приёмы работы:

- с файлами разных форматов;
- с электроникой;
- с средами разработки Scratch 2.0, Python.IDLE; - с различными языками программирования.

Обучающие:

- Освоение основ алгоритмизации и программирования;
- Знакомство со структурой и ведением проекта, умение его представлять;
- Изучение способов обработки событий;
- Формирование представления о концепции наследования и повторного использования кода;
- Формирование представления об объектах в объектно-ориентированном программировании;
- Освоение способов тестирования программного обеспечения.

Развивающие:

- Развитие понимания необходимости обладать достаточными навыками владения информационными технологиями;
- Развитие стремления полностью реализовывать свои проекты;
- Развитие логического мышления;
- Развитие критического мышления;
- Развитие творческого мышления.

Воспитательные:

- Умение создавать коллективный продукт, помогать окружающим;
- Умение преодолевать трудности на пути достижения цели и доводить начатое до конца;

- Способствовать развитию художественного вкуса;
- Развитие внимательности;
- Развитие патриотизма.

Педагогическая целесообразность.

В процессе обучения детей теории и практике программирования по данной программе используются приёмы, методы, принципы подходы личностно-ориентированной технологии. Используются методы проблемно-поискового и проектного обучения. Иногда используются игровые методы обучения для облегчения запоминания общепринятых англоязычных обозначений в сфере информационных технологий и программирования.

Адресат программы. Программа предназначена для детей младшего и среднего школьного возраста.

Условия реализации программы.

Программа (её объём, содержание и сроки освоения) составлена с учётом возрастных особенностей учащихся и требований СанПиН 2.4.4.3172-14.

На первый год обучения принимаются все дети, желающие заниматься (программированием). Условия зачисления детей на первый год обучения не требуют от них предварительной подготовки в программировании и навыков компьютерной грамотности. В группы второго года обучения дети, ранее не занимавшиеся в коллективе, зачисляются по результатам собеседования или просмотра работ. При низком уровне освоения программы учащийся может остаться в группе первого и второго года обучения повторно.

Возраст учащихся.

Программа предназначена на детей в возрасте 9-13 лет.

Сроки реализации образовательной программы - 2 года обучения

1 год обучения – 2 раза по 2 часа в неделю, 144 учебных часов год;

2 год обучения - 2 раза по 2 часа в неделю, 144 учебных часов год.

Формы и режим занятий. Содержание программы ориентировано на **добровольные** одновозрастные группы детей:

1 год обучения наполняемость – не менее 15 человек;

2 год обучения наполняемость – не менее 12 человек.

Наполняемость учебных групп выдержана в пределах требований СанПиН и методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию от 01.03.2017 № 617

Ведущей формой организации обучения является *индивидуально-групповая*. Наряду с групповой формой работы, осуществляется индивидуализация процесса обучения и применение дифференцированного подхода к учащимся.

В процессе обучения используются следующие формы организации занятий:

- *фронтальная* - дети под руководством педагога выполняют одинаковую работу;
- *коллективная* – дети выполняют общую работу, проявляя самостоятельность и взаимопомощь
- *индивидуальная* – выполнение ребёнком индивидуального задания.

Используются следующие *формы проведения занятий*: практическое занятие, занятие–игра, комбинированное занятие, комплексное занятие.

Форма обучения – очная, элементы дистанционного обучения.

Методическое обеспечение программы

При работе по программе используются современные образовательные технологии: методика развивающего обучения, обучение в деятельности, обучение в сотрудничестве, метод проектов.

Все разделы программы включают **дистанционный формат** обучения и обеспечены методическими, дидактическими и цифровыми ресурсами освоения учебного материала учащимися.

Материально-техническое обеспечение.

Для проведения занятий учебное помещение оборудовано:

- столами и партами;
- доской для записей;
- медиа-проектором;

Педагогу для занятий необходим ноутбук.

Каждому ребёнку для занятий необходимы:

- Блокнот для записей
- Стационарный ПК, оснащенный выходом в интернет

Планируемые результаты

Личностные:

- Обучающиеся приобретут опыт целенаправленной познавательной деятельности;

- Повышение внимательности, усидчивости;
- Осознание значения информационных технологий в повседневной жизни человека;
- Понимание роли информационных процессов в современном мире.

Метапредметные:

- Обучающиеся овладеют начальными формами универсальных учебных действий: наблюдения, сравнения, анализа, обобщения;
- Развитие логическое и критическое мышление.

Предметные

- Учащиеся научатся создавать интерактивные проекты в среде Scratch;
- Учащиеся научатся создавать интернет-страницы с использованием языка разметки гипертекста (html) и каскадных таблиц стилей (css);
- Учащиеся научатся создавать не сложные проекты с помощью языка программирования С# (си шарп), Python и микроконтроллеров Arduino;
- Приобретут знание основ алгоритмизации и программирования.

Формы оценки результатов. Выполнение тестовых заданий по разделам программы, карта педагогического наблюдения – 2 раза в год, самооценка и самоанализ качества и процесса выполнения работы обучающимся.

Формы предъявления результата:

Результаты демонстрируются через участие в выставках и конкурсах, выполнение проектов и контрольных заданий, и др.

Контроль реализации программы:

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие этапы контроля:

- начальный (вводный) контроль
- текущий контроль
- промежуточная аттестация
- итоговая аттестация

Воспитательная работа: - традиционные мероприятия, участие в социальных проектах и т.д.

Все разделы программы включают дистанционный формат обучения и обеспечены методическими, дидактическими и цифровыми ресурсами освоения учебного материала учащимися.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

I год обучения

№	Темы	Количество часов			Формы контроля
		Все го	Тео- рия	Прак- тика	
1.	Комплектование группы	6	-	6	Педагогическое наблюдение, устный опрос
2.	Вводное занятие	2	1	1	Педагогическое наблюдение
3.	Устройство ПЭВМ	4	2	2	Педагогическое наблюдение
4.	Информация	6	3	3	Педагогическое наблюдение
5.	Выполнение заданий в обучающей среде "Студия кода"	20	4	16	Педагогическое наблюдение
6.	Базовые алгоритмические конструкции	16	6	10	Педагогическое наблюдение, выполнение тестовых заданий
7.	Простейшие проекты в Scratch	12	5	7	Педагогическое наблюдение
8.	Разработка сложных проектов в Scratch	40	17	23	Педагогическое наблюдение, самоанализ и самооценка учащихся
9.	Разработка итогового проекта	20	6	14	Педагогическое наблюдение, самоанализ и самооценка учащихся
10	Разработка игр в Kodu Game Lab	14	6	8	Педагогическое наблюдение, самоанализ и самооценка учащихся
11	Представление итоговых проектов	4	-	4	Презентация проектов
	Итого	144	50	94	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

II год обучения

№	Темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Педагогическое наблюдение
2.	Обзор языков программирования.	4	2	2	Педагогическое наблюдение
3.	Язык программирования с# (си шарп)	26	6	20	Педагогическое наблюдение
4.	Программирование на Python	28	10	18	Педагогическое наблюдение, выполнение тестовых заданий
5.	Программировать микроконтроллеры Ардуино	106	40	66	Педагогическое наблюдение, самоанализ и самооценка учащихся.
6.	Разработка итогового проекта	40	6	34	Педагогическое наблюдение
7.	Представление итоговых проектов	10	1	9	Презентация проектов
	Итого	216	66	150	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

I год обучения

Аннотация. Отличительная особенность первого года это обучение программированию со среды визуального программирования Scratch и выполнения заданий на логику в образовательной среде «Код класс», что снижает порог вхождения детей в программирование. Работа в визуальной среде Scratch позволят создавать мультимедийные проекты, формировать логическое мышление, разрабатывать игры, не зная английского языка и не владея клавиатурным вводом информации.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с основными терминами;
- познакомить с основными алгоритмическими конструкциями;
- познакомить с основными понятиями программирования;
- познакомить с проектной деятельностью;
- познакомить с основами тестирования программ;
- изучить правила безопасности при работе с ПЭВМ;
- изучить правила безопасности при работе в сети;
- изучение способов обработки событий;
- формирование представления о концепции наследования и повторного использования кода.

Развивающие:

- способствовать развитию логики и критического мышления;
- содействовать расширению кругозора;
- развивать навыки печати на клавиатуре;
- развивать навыки работы с файловой системой ПК.

Воспитательные:

- содействовать формированию уважения к окружающим, культуре общения в коллективе;
- содействовать воспитанию уважения к чужому труду.

Планируемые результаты:

Личностные:

- Обучающиеся будут иметь представление о роли информационных технологий в современном мире.
- Обучающиеся приобретут опыт целенаправленной познавательной деятельности;
- Повышение внимательности, усидчивости;

Метапредметные:

- Обучающиеся овладеют начальными формами учебных действий: наблюдения, сравнения, анализа, обобщения

Предметные

- Учащиеся будут знать базовые алгоритмические конструкции
- Будут уметь создавать интерактивные проекты в Scratch и Kodu Game Lab самостоятельно.

Содержание

Тема № 1: Комплектование группы (6 часов)

Теория.

Мотивационное занятие – «Что могут языки программирования?»

Практика.

Мастер-класс «Знакомство с программированием...» (без ПК)

Тема №2: Вводное занятие

Теория.

Правила поведения и правила безопасности при работе с ПЭВМ. Знакомство с основными терминами, определениями и понятиями информационных технологий. Знакомство с работой ПЭВМ.

Практика.

Включение ПЭВМ. Выключение ПЭВМ.

Тема №3: Устройство ПЭВМ (4 часов)

Теория.

Физическое устройство ПК. Программное обеспечение компьютера. Виды ПЭВМ и области применения.

Практика.

Тест-пазл на знание устройства ПК.

Работа с файловой системой, создание, сохранение, копирование файлов.

Набор текста в Microsoft Word, расчеты на калькуляторе, картинка в Paint.

Тема №4: Информация (6 часов)

Теория.

Информация и способы её измерения. Числовое представление информации в двоичной системе счисления. Кодирование букв.

Практика.

Создание браслетов с закодированным именем учащегося с помощью символов в двоичной системе.

Тема №5: Выполнение заданий в обучающей среде "Студия кода" (10 часов)

Теория.

Обзор интерфейса среды, навигация по заданиям. Понятие алгоритма. Объяснение представленных в заданиях алгоритмов.

Практика.

Выполнение заданий.

Тема №6: Базовые алгоритмические конструкции (16 часов)

Теория.

Следование. Язык блок-схем. Ветвление. Цикл.

Практика.

Выполнение заданий в «Код класс» (задачи на логику с коридором).

Тема №7: Простейшие проекты в Scratch (8 часов)

Теория.

Интерфейс. Разделы блоков кода. Смена фона. Спрайты. Переменные.

Практика.

Создание игр: «Гейзеры» и игра-лабиринт «Немейский лев».

Тема №8: Разработка сложных проектов в Scratch (36 часов)

Теория.

Методы поиска творческих идей. Сценарий игры. Раскадровка по сценарию и проект интерфейса игры. «Диздок» игры.

Функции, события и «сообщения», списки.

Архитектура программы, тестирование проекта.

Рекурсия.

Рисование (след приведения в игре «Замок с привидениями»), базовые алгоритмические конструкторы в Scratch, арифметические операторы, выведение данных пользователю (очки в играх, склад в игре «Ферма»).

Практика.

Создание игр «Замок с привидениями» и «Ферма».

Тема №9: Разработка итогового проекта (20 часов)

Теория.

Этапы работы над проектом: поиск идей, сценарий игры, баланс сил, проект интерфейса, подготовка графического наполнения, подготовка аудио-наполнения, разработка, тестирование, отладка. Выкладка проекта в сети. Конвертация в *.exe.

Размещение проекта Scratch в сети. Экспорт проектов в Kodu Game Lab. Защита проекта, принятие критики.

Практика.

Поэтапная работа над проектом.

Самостоятельное создание игры обучающимся или группой обучающихся на выбранную тему в изученной среде Scratch.

Тема №10: Разработка игр в Kodu Game Lab (14 часов)

Теория.

Интерфейс программы. Объекты. Настройки карты. Объект-родитель.

Практика.

Создание игры «Морской бой». Самостоятельное создание игр на свободную тему.

Тема №11: Представление итоговых проектов (4 часа)

Теория.

Нет.

Практика.

Представление и защита проектов. Обсуждение проектов.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

II год обучения

Аннотация. Отличительной особенностью второго года обучения является развитие навыков алгоритмического мышления. Курс последовательно и целенаправленно вовлекает учащегося в процесс самостоятельного и осмысленного составления законченных алгоритмов и программ, вырабатывает необходимые составляющие алгоритмической и программистской грамотности: ясный и понятный стиль, надежность и эффективность решений, умение организовать переборы и ветвления. Основная цель данного курса: формирование интереса к изучению профессии, связанной с программированием; алгоритмической культуры. Для разработки нового мультимедиа-проекта, сайта или новой игры необходимо создать сценарий будущего проекта или продумать сценарии поведения пользователей, продумать визуальное оформление и удобство использования итогового программного продукта.

Цель: обучение воспитанников основам робототехники, программирования. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

Предмет изучения: принципы и методы разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе контроллера Arduino.

Определён перечень практических работ, выполняемых учащимися. Программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в с современном мире . В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

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

4. Цели обучения:

- Повышение мотивации к изучению предметов естественно-математического цикла (физика, информатика, математика, технология), знакомство с основными принципами механики, с основами программирования, понимание важности меж-

предметных связей. Формирование целостного миропонимания и современного научного мировоззрения.

- Разностороннее и своевременное развитие детей, их творческих способностей.
- Формирование навыков самообразования, самореализации личности. Развитие умения творчески подходить к решению задачи, анализировать проблему и довести решение задачи до работающей модели, излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- Воспитание чувства делового сотрудничества (доброжелательность друг к другу, уважать мнение других, уметь слушать товарищей), ответственного отношению к делу, самостоятельности, умения ориентироваться в постоянно изменяющихся условиях, быстро находить коллективное и самостоятельное решение возникающих проблем. Воспитание чувства товарищеской взаимовыручки и этики групповой работы, этики и культуры общения, основ бережного отношения к оборудованию.

Задачи:

- **Обучающие:**
 - дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
 - научить и программирования робототехнических устройств;
 - сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
 - ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами
- **Воспитывающие:**
 - формировать творческое отношение к выполняемой работе;
 - воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.
- **Развивающие:**
 - развивать творческую инициативу и самостоятельность;

- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Обще учебные умения, навыки и способы деятельности

Обще учебные умения, навыки и способы деятельности структурированы по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности.

Образовательные результаты сформулированы в деятельностной форме, это служит основой разработки контрольных измерительных материалов основного общего образования по информатике.

Личностные образовательные результаты:

- готовность к самоидентификации в окружающем мире на основе критического анализа информации, отражающей различные точки зрения на смысл и ценности жизни;
- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

Метапредметные образовательные результаты:

- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование результата деятельности и его характеристики;

- контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;
- коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;
- умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно-телекоммуникационные системы, Интернет, словари, справочники, энциклопедии и др.);
- умение выбирать средства ИКТ для решения задач из разных сфер человеческой деятельности;

Предметные образовательные результаты:

- Способность и готовность применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электронных элементов и средств вычислительной техники);
- Способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;
- Владение навыками разработки макетов информационных, механических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем;
- Владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;
- Умение проводить настройку и отладку конструкции робота;
- Способность применять контрольно-измерительную аппаратуру для определения характеристик и параметров макетов;
- Владение основами разработки функциональных схем;
- Способность проводить кинематические, прочностные оценки механических узлов;
- Владение навыками проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам.

Результаты обучения (требования к уровню подготовки обучающихся) В результате изучения робототехники учащиеся должны **знать и уметь:**

- Правила техники безопасности при работе с электрическими приборами
- Роль и место микроэлектроники в современном обществе

- Основные характеристики и принцип работы микроконтроллеров
- Методы проектирования, сборки, настройки устройств
- Основы программирования автоматизированных систем
- Основы языка программирования автоматизированных систем
- Основы языка программирования программы Arduino IDE
- Самостоятельно разрабатывать проекты устройств на основе микроконтроллера Ардуино
- Вести исследовательские и научно-практической работы
- Самостоятельно программировать микроконтроллеры
-

Учащиеся должны уметь:

- работать по предложенным инструкциям
- творчески подходить к решению задачи
- довести решение задачи до работающей модели
- излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности

Учащиеся должны использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности: создавать реально действующие модели устройств при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу создавать программы на компьютере для различных устройств; корректировать программы при необходимости; демонстрировать технические возможности устройств.

Формы обучения

1. Лекции
2. Практические занятия
3. Творческие проекты

При организации практических занятий и творческих проектов формируются команды из 2-4 человек. Для каждой команды желательно иметь отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Под **методом проектов** понимают технологию организации образовательных ситуаций, в которых учащиеся ставят и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности устройства.

Формы подведения итогов

Диагностика уровня усвоения материала осуществляется:

1. по результатам электронного тестирования, завершающего изучение темы (группы тем)
2. по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке
3. по результатам конкурсных работ

Задачи:

Обучающие:

- Изучение способов обработки событий;
- Формирование представления о концепции наследования и повторного использования кода;
- Изучение основных понятий программирования;
- Освоение способов тестирования программного обеспечения.

Развивающие

- Развитие понимания необходимости обладать достаточными навыками владения информационными технологиями;
- Развитие стремления полностью реализовывать свои проекты;
- Развитие логического мышления;
- Развитие критического мышления;
- Развитие творческого мышления.

Воспитательные

- Умение создавать коллективный продукт, помогать окружающим;
- Умение преодолевать трудности на пути достижения цели и доводить начатое до конца;

- Развитие внимательности;
- Развитие патриотизма.

Планируемые результаты

Личностные:

- Обучающиеся приобретут опыт целенаправленной познавательной деятельности;
- Повышение внимательности, усидчивости;
- Осознание значения информационных технологий в повседневной жизни человека;
- Понимание роли информационных процессов в современном мире.

Метапредметные:

- Обучающиеся овладеют начальными формами исследовательских и логических учебных действий: сравнения, анализа, обобщения

Предметные

- Обучающиеся будут знать основы языка программирования C# (Си шарп);
- Будут знать основы разработки программ в Unity;
- Овладеют базовыми навыками и знаниями создания сайтов.

Содержание

Тема №1: Вводное занятие (2 часа)

Теория.

Правила поведения и правила безопасности при работе с ПЭВМ. Правила безопасности работы в сети.

Практика.

Включение ПЭВМ. Проверка наличия антивирусов. Настройки, плагины браузера и настройки поисковых систем для безопасного поиска. Выключение ПЭВМ.

Тема №2: Обзор языков программирования. (4 часа)

Теория.

Машинный язык и машинно-ориентированные языки. Языки высокого уровня: c#, java, php, javascript, python. Различие серверных и клиентских языков.

Практика.

Вывод строки «Hello world» на Javascript, PHP, Java, Python, C# с помощью бесплатного дистанционного компилятора.

Тема №3: C# (Си шарп) (28 часов)

Теория.

Типы данных. Способы вывода информации на дисплей: консоль, приложение. Переменные. Операторы. Циклы, ветвления. Функции. Подключаемые библиотеки. Исполнитель – черепашка.

Практика.

Игры без ПК на закрепление понимания типов данных.

Арифметические операции – вывод на консоль.

Простое перемещение исполнителя – черепашки. Применение циклов: рисование узоров с раппортом исполнителем.

Тема №4: Программирование на языке Python

Теория

Знакомство с Python.IDLE Написание первой программы с помощью команд вывода сообщений.

Практика

Установка Python 3. Простые команды для интерпритатора Обзор и объяснение идей работы с IDLE. Проведение аналогии между Python и Scratch. Логические операции. Переменные. Строки. Ветвление и принятие решения. Циклы. Списки и массивы. Функции. Итоговое тестирование

Тема №5: Программирование микроконтроллеров Ардуино

Теория.

Основные понятия микроэлектроники

Микроэлектроника и робототехника. Основные понятия. Знакомство с микроконтроллером Arduino. Теоретические основы электроники.

Практика.

Маячок Светофор

Теория.

Основные принципы программирования микроконтроллеров.

Программирование Arduino. Логические и переменные конструкции. Аналоговые цифровые входы и выходы. Принципы их использования. Применение массивов.

Практика.

Азбука Морзе. Кнопочный переключатель . Светильник с кнопочным управлением, Кнопочные ковбои. Маячок с нарастающей яркостью, Модель пламени свечи, Светильник с управляемой яркостью. Счетчик нажатий секундомер

Теория.

Датчики для микроконтроллера

Сенсоры. Датчики Arduino. Подключение различных датчиков к Arduino.

Практика

Светильник с управляемой яркостью. Метеостанция. Автоматическое освещение. Измерение влажности, температуры и давления воздуха. Измерение сердцебиения Защитный код клавиатуры. Индикация света.

Теория.

Практическое применение микроконтроллеров

Сенсоры. Датчики Arduino. Подключение различных датчиков к Arduino.

Практика.

Светильник с управляемой яркостью. Метеостанция. Автоматическое освещение. Измерение влажности, температуры и давления воздуха. Измерение сердцебиения Защитный код клавиатуры. Индикация света.

Тема №6: Разработка итогового проекта (40 часов)

Теория.

Работа над сценарием проекта.

Проект интерфейса приложения.

Работа над аудиовизуальным оформлением проекта.

Нюансы разработки приложений: меню, вывод результатов, помощь.

Практика.

Работа над сценарием. Подбор аудио и визуальных компонентов проекта. Проект интерфейса. Разработка. Тестирование. Внесение исправлений. Подготовка файлов к сборке. Конвертация в *.exe.

Тема №7: Представление итоговых проектов (10 часов)

Теория.

Повторение: как представить и защитить проект, принять критику. Нужно ли вносить изменения в проект по замечаниям?

Практика.

Представление и защита проектов. Обсуждение проектов.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методическое обеспечение I год обучения

№ п/п	Тема	Формы дистанционного обучения	Методы и приёмы	Дидактический материал
1	Комплектование группы	Переписка в чатах мессенджеров	<u>Методы:</u> словесный, наглядный <u>Приёмы:</u> объяснение, беседа	Методический фонд детских работ
2	Вводное занятие	онлайн-конференция	<u>Методы:</u> словесный, наглядный, практический <u>Приёмы:</u> объяснение, беседа, выполнение заданий	Презентация, code.org
3	Устройство ПЭВМ	Рабочий лист видео	<u>Методы:</u> словесный, наглядный, репродуктивный, практический. <u>Приёмы:</u> объяснение, беседа, показ репродукций и иллюстраций	Методический фонд детских работ, тематические папки «Пейзаж», «Натюрморт», книги, репродукции, иллюстрации.
4	Информация	Видео уроки Онлайн-конференции	<u>Методы:</u> словесный, наглядный <u>Приёмы:</u> объяснение, беседа, показ иллюстраций	Презентация
5	Выполнение заданий в обучающей среде "Студия кода"	Практическое выполнение в среде программы (класс) под личным аккаунтом	<u>Методы:</u> словесный, наглядный, практический <u>Приёмы:</u> объяснение, беседа, выполнение заданий	code.org
6	Базовые алгоритмические конструкции	Видео уроки Онлайн-конференции	<u>Методы:</u> словесный, наглядный, репродуктивный, практический. <u>Приёмы:</u> объяснение, выполнение заданий	Тематическая папка
7	Простейшие проекты в Scratch	тестирование в цифровом ресурсе	<u>Методы:</u> словесный, наглядный, репродуктивный, практический. <u>Приёмы:</u> объяснение, демонстрация, выполнения задания	Тематическая папка на ПЭВМ
8	Разработка слож-	тестирование в	<u>Методы:</u> словесный,	Тематическая

	ных проектов в Scratch	цифровом ресурсе	наглядный, репродуктивный, практический. <u>Приёмы:</u> объяснение, демонстрация, выполнения задания	папка на ПЭВМ
9	Разработка итогового проекта	онлайн конференции Практические задания в среде программы	<u>Методы:</u> словесный, наглядный, репродуктивный, практический. <u>Приёмы:</u> объяснение, демонстрация, выполнения задания	
10	Разработка игр в Kodu Game Lab	онлайн конференции Практические задания в среде программы	<u>Методы:</u> словесный, наглядный, репродуктивный, практический. <u>Приёмы:</u> объяснение, демонстрация, выполнения задания	Тематическая папка на ПЭВМ
11	Представление итоговых проектов	Виртуальная выставка	<u>Методы:</u> словесный, наглядный <u>Приёмы:</u> беседа, практический	

Формы подведения итогов в очном формате: устный опрос и письменный опрос, анкетирование, выполнение практических заданий педагога, семинар, презентация проектов, групповая рефлексия, конкурс, контрольная работа.

II год обучения

№ п/п	Тема	Формы дистанционного обучения	Методы и приёмы	Дидактический материал
1	Вводное занятие	Переписка в чатах мессенджеров	<u>Методы:</u> словесный, наглядный, практический <u>Приёмы:</u> объяснение, беседа, выполнение заданий	Презентация
2	Обзор языков программирования.	онлайн-конференция, видео-уроки, Рабочий лист	<u>Методы:</u> словесный, наглядный <u>Приёмы:</u> объяснение, беседа, показ иллюстраций	Тематическая папка Презентация, бесплатный дистанционный компилятор ideone.com
3	Язык программирования # (сисшарп)	Практическое выполнение в среде программы (класс)	<u>Методы:</u> словесный, наглядный, репродуктивный, практический	https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb3839

		под личным аккаунтом	ческий <u>Приёмы:</u> объяснение, демонстрация, выполнение	62(v=vs.90).aspx https://mva.microsoft.com/ru/training-courses/-c-8622?l=Y8uvODF1_3304984382 https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/language-reference/
4	Программирование на языке Python	Видео уроки Онлайн-конференции Практическое выполнение в среде программы (класс) под личным аккаунтом	<u>Методы:</u> словесный, наглядный, репродуктивный, практический <u>Приёмы:</u> объяснение, демонстрация, выполнение	https://unity3d.com/ru/learn https://intuit.ru/studies/courses/3487/729/info http://unity3d.ru/distribution/viewforum.php?f=11 https://habrahabr.ru/hub/unity3d
5	Программирование микроконтроллеры Ардуино	Практическое выполнение в среде программы (класс) под личным аккаунтом		
6	Разработка итогового проекта	Онлайн-конференции Практическое выполнение в среде программы (класс) под личным аккаунтом	<u>Методы:</u> практический <u>Приёмы:</u> выполнение	
7	Представление итоговых проектов	Виртуальная выставка	<u>Методы:</u> словесный, наглядный <u>Приёмы:</u> беседа, практический	

Формы подведения итогов в очном формате: устный опрос и письменный опрос, анкетирование, выполнение практических заданий педагога, семинар, презентация проектов, групповая рефлексия, конкурс, контрольная работа.

Карта освоения дополнительной образовательной программы " _____ "

Творческое объединение _____

Педагог: _____

Год обучения: _____

Возраст: _____

№ п/п	Фамилия, имя ребенка	Личностные результаты												Метапредметные результаты									Предметные результаты									Итоги первого полугодия	Итоги учебного года				
		1			2			3			4			1			2			3			1			2			3								
		Начало года	Середина года	Конец года	Начало года	Середина года	Конец года	Начало года	Середина года	Конец года	Начало года	Середина года	Конец года	Начало года	Середина года	Конец года	Начало года	Середина года	Конец года	Начало года	Середина года	Конец года	Начало года	Середина года	Конец года	Начало года	Середина года	Конец года	Начало года	Середина года	Конец года			Начало года	Середина года	Конец года	
1																																		#####	#ДЕЛО!		
2																																			#####	#ДЕЛО!	
3																																			#####	#ДЕЛО!	
4																																			#####	#ДЕЛО!	
5																																			#####	#ДЕЛО!	
6																																			#####	#ДЕЛО!	
7																																			#####	#ДЕЛО!	
8																																			#####	#ДЕЛО!	
9																																			#####	#ДЕЛО!	
10																																			#####	#ДЕЛО!	
11																																			#####	#ДЕЛО!	
12																																			#####	#ДЕЛО!	
13																																			#####	#ДЕЛО!	
14																																			#####	#ДЕЛО!	
15																																			#####	#ДЕЛО!	
Средний балл		###	###	##	##	###	###	##	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	###	#ДЕЛО!	#ДЕЛО!

Личностные результаты

Метапредметные результаты

Предметные результаты

Уровни освоения 1 до 4

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-

- 1-
- 2-
- 3-

- 1-
- 2-
- 3-

- 1-
- 2-
- 3-
- 4-

Критерии определения уровней освоения общеразвивающей образовательной программы учащимися

Показатели освоения программы		Формы выявления уровня	1 низкий уровень	2 средний уровень	3 высокий уровень
Личностные результаты	Баланс логичности и оригинальности присутствия в сцене и расположения объектов	Творческие задания на создание мини-игр и небольших программ	<ul style="list-style-type: none"> Создано взаимодействие объектов, которое не связано с целями игры. Большое количество несвязанных по смыслу объектов. Наличие незапрограммированных полей ввода, кнопок и других потенциально активных элементов интерфейса программы. Нелогичное поведение программы при получении события. 	<ul style="list-style-type: none"> Наличие четко прослеживаемых правил игры. Интуитивно понятный интерфейс программы. Объекты, события и действия объектов в игре взаимосвязаны и ведут к цели игры. 	<ul style="list-style-type: none"> Нестандартное, но логически стройное решение сценария программы. Наличие бонусов и «скрытых» возможностей для игрока. Наличие четко прослеживаемых правил игры. Интуитивно понятный интерфейс программы. Объекты, события и действия объектов в игре взаимосвязаны и ведут к цели игры.
	Гармоничность колористического, стилистического наполнения интерфейса программы и удобство интерфейса для конечного пользователя.	Творческие задания на создание мини-игр и небольших программ	<p>Не продуманные цветовые сочетания. Использование неоправданно большого или маленького размера шрифта.</p> <p>Непродуманные отступы между полями ввода и другими элементами интерфейса программного продукта.</p>	<p>Цветовые сочетания, соотношения размеров элементов продуманны.</p> <p>Цветовые сочетания, соотношения размеров элементов продуманны.</p> <p>Продуманное расположение логически связанных элементов и блоков.</p>	<p>Цветовые сочетания, соотношения размеров элементов продуманны.</p> <p>Продуманное расположение логически связанных элементов и блоков.</p> <p>Использование ненавязчивого звукового оформления. Звуковое оформление стилистически связано с про-</p>

					граммным продуктом. Создание оригинальной атмосферы игры.
Метапредметные результаты	Умение создавать логичную последовательность инструкций	Задания и упражнения	Способность запрограммировать перемещение объекта-исполнителя по лабиринту.	Способность создать перемещение объекта-исполнителя по лабиринту наиболее простым и коротким движением.	Способность создать перемещение объекта-исполнителя по лабиринту наиболее простыми и короткими движениями, кодом.
	Умение работать в группе	Задания в группе, коллективные творческие работы, наблюдение	Пассивность, неконструктивная критика предложений участников группы. Нежелание участвовать в создании логики или программной части продукта.	Внесение своих предложений и идей. Нежелание участвовать в создании логики или программной части продукта.	Помощь членам группы и другим членам творческого объединения. Внесение своих идей и предложений. Активное участие в создании логики и программной части продукта.
	Культура поведения на занятии	Наблюдение	Шумное поведение, отвлекание соседей. Принос пищевых продуктов или жидкостей в компьютерный класс. Плохая реакция на замечания педагога.	Редкие нарушения правил поведения, адекватная реакция на замечания. Полное соблюдение норм безопасности поведения в компьютерном классе.	Отсутствие нарушения правил поведения на занятии. Соблюдение правил безопасности поведения в компьютерном классе.
Предметные результаты	Знание базовых алгоритмов	Выполнение упражнений и решение задач по программированию на ПК.	Использование только алгоритма следования для решения задач. Частичное решение задач.	Использование только двух алгоритмов следования и ветвления или следования и циклического для решения задач. Решение половины и более задач.	Использование всех алгоритмов для решения разных задач: следования, ветвления и циклического.

	Знание базовых понятий и терминов программирования	Устный опрос	Умение назвать по символу оператора его математическое действие	Способность дать определение алгоритма, инструкции. Умение назвать по символу оператора его математическое действие.	Способность дать определение алгоритма, инструкции. Способность объяснить, что такое цикл, умение перечислить условные операторы. Умение назвать по символу математического оператора в программировании его действие.
	Умение создавать интерактивную программу	Творческие задания на создание мини-игр и небольших программ	Программа работает и выполняет задуманные действия Могут встречаться программные ошибки (т.н. «баги»)	Программа работает и выполняет задуманные действия Ошибки не встречаются	Программа работает и выполняет задуманные действия. Ошибки не встречаются. Стройная логика программы: <ul style="list-style-type: none"> • грамотное использование переменных, • «флагов» состояния объекта, • именованных функций и списков.