**Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**«Рыльский социально – педагогический колледж»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ОБПОУ «Рыльский социально –педагогический колледж»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ильина О.А.

Приказ №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «СРЕДА ПРОГРАММИРОВАНИЯ SCRATCH»**

Наименование учебного курса: Scratch

Возраст учащихся: 7-8 лет

Уровень программы: базовый

Срок реализации: 1 год

Разработчик: Лукьянова Алена Юрьевна,

педагог дополнительного образования

Рыльск, 2019

**Пояснительная записка**

Данный курс является вводным инженерным курсом для детей младшего возраста (от 7 лет). Сегодня компьютер воспринимается детьми как источник разнообразных игр, как посредник в получении готовых рефератов, сочинений и других творческих работ. Необходимо переориентировать сознание школьников по отношению к персональному компьютеру, вовлечь их в увлекательный творческий процесс создания собственных программных продуктов, где компьютер выступает как незаменимый помощник в осуществлении планов и реализации идей.

Среда программирования Scratch позволяет детям создавать собственные анимированные и интерактивные проекты: игры, мультики и другие произведения, которыми можно обмениваться внутри международной среды, которая постепенно формируется в сети Интернет.

Scratch базируется на традициях языка Лого и Лего-Лого. Scratch – объектно-ориентированная среда, в которой блоки программ собираются из разноцветных кирпичиков-команд подобно конструированию машин в Лего-конструкторах.

Начальный уровень программирования в среде Scratch настолько прост и доступен, что позволяет легко освоить основные алгоритмические конструкции и научиться создавать элементарные анимированные игры, фильмы, истории и пр.

Одной из важнейших особенностей Scratch как языка программирования является его событийно-ориентированный характер. Это означает, что все объекты взаимодействуют при помощи обмена сообщениями. Такая схема обмена информацией делает Scratch близким к современным объектно-ориентированным языкам и позволяет впоследствии более просто организовать переход к изучению Java, Delphi, C# и др.

Scratch позволяет развивать творческие способности школьников, их логическое мышление, привлекать к активному использованию информационных технологий.

Курс является практико-ориентированным и включает в себя два основных модуля.

Первый модуль посвящен графической среде программирования Scratch, которая позволяет создавать интерактивный контент в виде анимационных мультфильмов и игр. Второй модуль посвящен программированию микроконтроллеров Arduino при помощи блок-схем в специальном приложении Scratch for Arduino. Основным преимуществом курса является работа визуальной среде программирования, которая наглядно демонстрирует ученикам процессы алгоритмизации.

**Актуальность**данной образовательной программы состоит в том, что мультимедийная среда Scratch позволяет сформировать у детей интерес к программированию, отвечает всем современным требованиям объектно-ориентированного программирования. Среда Scratch позволяет формировать навыки программирования, раскрыть технологию программирования. Изучение языка значительно облегчает последующий переход к изучению других языков программирования. Преимуществом Scratch, среди подобных сред программирования, является наличие версий для различных операционных систем, к тому же программа является свободно распространяемой. Именно в настоящее время имеет смысл рассматривать программы с открытым кодом, что позволяет сформировать у учащихся более широкое представление о возможностях работы с цифровой техникой.

**Аспект новизны** заключается в том, что Scratch не просто язык программирования, а еще и интерактивная среда, где результаты действий визуализированы, что делает работу с программой понятной, интересной и увлекательной.

Особенность среды Scratch, позволяющая создавать в программе мультфильмы, анимацию и даже простейшие игры, делает программу практически значимой для современного подростка, т.к. дает возможность увидеть практическое назначение алгоритмов и программ, что будет способствовать развитию интереса к профессиям, связанным с программированием.

**Цель программы:**

- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

- развитие интереса к инженерно-техническому творчеству, увеличение набора знаний в тех сферах, которые в будущем станут востребованы.

- работа с материалами и электроникой, а также программирование микроконтроллеров для создания «умных изделий».

**Задачи:**

**Образовательные:**

Овладение базовыми понятиями объектно-ориентированного программирования и применение их при создании проектов в визуальной среде программирования Scratch;

Приобщение обучающихся к новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного творческого потенциала;

Развитие познавательной деятельности учащихся в области новых информационных технологий;

Совершенствование навыков работы на компьютере и повышение интереса к программированию.

Программирование микроконтроллеров в визуальной среде.

Работа с датчиками, моторами и прочей мелкой электроникой. Программирование и управление

**Воспитательные:**

Формирование культуру и навыки сетевого взаимодействия;

Способствование развитию творческих способностей и эстетического вкуса подростков;

Способствование развитию коммуникативных умений и навыков обучающихся.

**Развивающие:**

Способствование развитию логического мышления, памяти и умению анализировать;

Формирование потребности в саморазвитии;

Приобретение навыков технического творчества, бережливое производство.

Способствование развитию познавательной самостоятельности.

**Навыки, умения и знания:**

* Навыки технического творчества
* Бережливое производство
* Программирование/робототехника
* Проектное мышление

**Планируемые результаты освоения программы (ученик научится):**

* Создавать анимационный контент
* Создавать логические программы
* Работать с датчиками и моторами
* Программировать микроконтроллеры
* Создавать программируемые изделия с использованием микроэлектроники

**Содержание программы. Календарно-тематический план**

Учебный курс рассчитан на **4 академических часа в неделю**, что составляет **134 учебных часа в год**.

Занятия проходят два раза в неделю.

Длительность одного занятия 2 академических часа.

Условные обозначения:

**Т** – теория

**П** – практика

**ТП** – фронтальная работа: ученики дублируют действия преподавателя

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Модуль** | **Урок** | **деятельность** | **планируемые результаты** |
| **1** | **Введение в интерфейс. Создание анимационного контента** |  | Занятия, направленные на ознакомление учеников с интерфейсом программы Scratch и ее функционалом. Ученики изучают основы программирование в визуальной среде при помощи перемещения логических блок-схем для получения результата в виде программируемого анимационного контента. | Результатами данного модуля будет:  - изучение интерфейса - ознакомление с функционалом программы - развитие логического мышления - осознание творческого подхода к созданию интерактивного контента - создание нескольких интерактивных проектов |
|  | Т | Вводное занятие по программированию в Scratch. |
|  | ТП | Анимация в программе Scratch. Делаем короткий мультик. |
|  | ТП | Условия и переменные в программе Scratch. Делаем игру "Лабиринт". |
|  | ТП | Делаем игру "Стрелялка" в программе Scratch. Фон, главный герой и пуля. |
|  | ТП | Случайные числа в программе Scratch. Делаем игру "Стрелялка". Противники. |
|  | ТП | Игра на двоих “Пин-понг” |
|  | П | Создаем игру "Гонки". |
|  | П | Создаем игру "Гонки". |
|  | П | Создаем пианино. |
|  | П | Игра Пакман 1 уровень |
|  | П | Игра Пакман 2 уровень |
|  | П | Игра Викторина (вопрос-ответ) |
|  | П | Творческое задание придумать свою игру. |
|  | П | Творческое задание придумать свою игру. |
|  | П | Творческое задание придумать сценарий к мультфильму и реализовать его. |
| **2** | **Изучение микроэлектроники и введение в программирование микроконтроллеров** |  | Занятия, направленные на ознакомление учеников программированием микроконтроллеров, датчиков, моторов приводов и другой микроэлектроники, с помощью которой можно создавать "умные" изделия, светильники, роботов и т.д. | В данном модуле ученики изучат:  - двигатели - датчики движения, касания, расстояния, ультразвука, влажности и т.д. - как управлять светодиодами, например, их яркостью с помощью пьезоэлемента - работу Bluetooth и IR-передатчиков - создание алгоритмов работы тех или иных датчиков - разработают план по созданию первого робототехнического проекта, а также сделают несколько проектов |
|  | Т | Введение в программирование. Знакомство с Arduino. |
|  | Т | Светодиод (зажигание с клавиатуры). |
|  | Т | Макетная плата. RGB светодиод. |
|  | Т | Порты с ШИМ. Яркость. |
|  | Т | Объединяем виртуальный мир и реальный (светофор). |
|  | Т | Кнопка (зажигание RGB светодиода) |
|  | ТП | Игра Jump (с кнопкой) |
|  | ТП | Серводвигатели. |
|  | П | Сейф (коробочка с кодом) сборка и пайка |
|  | П | Сейф программа |
|  | ТП | Пьезоэлемент (азбука морзе) |
|  | ТП | Фоторезистор (муз инструмент) |
|  | Т | Потенциометр |
|  | ТП | Игра (с потенциометром) |
|  | Т | Двигатель постоянного тока. Драйвер. |
|  | ТП | Вентилятор сборка и пайка |
|  | П | Вентилятор программа (разные режимы работы) |
|  | П | Scratch Sensors (приложение) |
|  | П | Игра Sensor |
|  | Т | Датчик движения |
|  | Т | Датчик звука и громкости звука. |
|  | П | Роболампа сборка |
|  | П | Коммутация элементов |
|  | П | Лампа программа (с потенциометром) |
|  | П | Семисегментный индикатор (секундомер) |
|  | П | Bluetooth (мигание светодиодом) |
| **3** | **Робототехника** |  | Занятия, направленные на знакомство с робототехникой. В данном модуле на примере одного изделия, автобота, ученики соберут воедино все знания, полученные в предыдущих модулях. Данный модуль можно считать итоговым проектом | Результатами данного модуля будет:  - освоение навыков коммутации микроэлектроники - сборка робота - программирование всех элементов для достижения поставленной цели - создание алгоритмов работы робота - создание двух решений - автономного робота и управляемого - поведение итогов проекта на примере внутренних соревнований, гонок роботов |
|  | П | Машинка. Сборка корпуса |
|  | П | Машинка. Коммутация микроэлектроники |
|  | П | Машинка. Движение вперед |
|  | П | Машинка. Повороты и движение по алгоритму |
|  | ТП | Датчик препятствий. Изучение и подключение |
|  | П | Машинка. Остановка перед препятствием |
|  | П | Машинка. Поворот перед препятствием |
|  | П | Машинка. Поворот головы с помощью серво перед препятствием |
|  | П | Машинка. Итоговая программа |
|  | П | Машинка. Сигнализирует перед препятствием |
|  | П | Машинка. Коммутация светодиодов |
|  | П | Машинка. Программа для светодиодов |
|  | П | Гонки на трассе с учетом анализа препятствий. |
|  | П | Управление через приложение |