

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа Вулканного городского поселения»

ул. Центральная, дом 35, п. Вулканный, Елизовский район, Камчатский край, 684036  
Тел./факс: 8(41531) 3-66-10, e-mail: 36610@shkola-vgrp.ru


Рассмотрено:  
педагогический совет  
протокол № 1 от  
29.08.2022 г.



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Робототехника и программирование»**

**Направление: техническое  
Для детей от 10 до 17 лет  
Срок реализации: 1 год**

Разработана педагогом  
дополнительного образования  
Пешковым Игорем  
Александровичем

Согласовано:  
Начальник ОВР и ДО  
 Крамаренко Н.Н.  
«5» 09 20 22 г.

п. Вулканный  
2022 год

Дополнительная образовательная программа «Робототехника и программирование» реализуется в рамках работы Центра образования естественно-научной и технологической направленности «Точка роста». Данный Центр создан как структурное подразделение МБОУ «СШ Вулканного ГП». Деятельность Центра «Точка роста» направлена на формирование современных компетенций и навыков у обучающихся, в том числе по предметным областям «Технология», «Математика и информатика»

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ технологической направленности, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебных предметов «Информатика» и «Технология». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения информатике и технологии в 5-9 классе, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Так, среди предметных результатов освоения предметной области «Информатика» причислены: развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач; совершенствование умений выполнения учебно-исследовательской и проектной деятельности; овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда. Использование оборудования центров «Точка роста» позволяет организовывать и проводить учебные занятия с учётом указанных требований, с активным включением проектной деятельности обучающихся в процесс освоения предмета «Информатика», что отражено в содержании примерной рабочей программы. Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного образования по информатике и технологии;
- для повышения познавательной активности обучающихся в технической области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения информатике и технологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

### **Цель изучения курса**

Основной целью изучения образовательной программы «Робототехника и программирование» является интегрированное освоение базовых понятий и методов предмета «Информатика», использование материально-техническую базу центра «Точка роста», которая позволяет реализовывать проектные задания разных типов: от программирования устройств на основе микро контроллеров и создания роботов до проектирования трёхмерной модели.

### **Основные понятия и термины**

**Алгоритм** — конечное точное предписание действий, которые необходимо выполнить для решения поставленной задачи.

**Ассеты** — компоненты, которые представляют собой графику, звуковое сопровождение и т.д. скрипты.

**Визуализация** — метод предоставления абстрактной информации в форме, удобной для зрительного восприятия и анализа явления или числового значения.

**Виртуальная реальность (VR)** — совокупность технологий, с помощью которых можно создать искусственный мир, физически не существующий, но ощущаемый органами чувств в реальном времени в соответствии с законами физики.

**Вспомогательный алгоритм** — это алгоритм, выполняющий некоторую законченную часть основного алгоритма. В языке Python может реализовываться в виде функции. **Датчик** — средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и (или) хранения, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюдателем. Датчики, выполненные на основе электронной техники, называются электронными датчиками. Отдельно взятый датчик может быть предназначен для измерения (контроля) и преобразования одной физической величины или одновременно нескольких физических величин.

**Игровое поле** — заранее сконфигурированная площадка с заданиями для робота.

**Исполнитель алгоритма** — это некоторый объект (техническое устройство, робот, автомат), способный выполнять определённый набор команд алгоритма.

**Кортеж** — это упорядоченная и неизменяемая последовательность элементов различного типа.

**Линейный алгоритм** — это алгоритм, в котором команды последовательно выполняются однократно одна за другой.

**Оператор** — это символ, который выполняет операцию над одним или несколькими операндами.

**Оператор цикла** — оператор, который выполняет одну и ту же последовательность действий несколько раз, количество повторений либо задано, либо зависит от истинности или ложности некоторого условия.

**Переменная** — это область памяти компьютера, которая имеет название и хранит внутри себя какие-либо данные.

**Скрипт** — программа в среде Scratch, которая состоит из блоков-операторов.

**Список** — это упорядоченная изменяемая последовательность элементов различного типа.

**Список (в Scratch)** — это сложная переменная, предназначенная для хранения нескольких значений.

**Среда Scratch** — визуальный язык программирования, позволяющий создавать интерактивные мультимедийные проекты.

**Спрайт** — один из основных компонентов среды Scratch, для которого пишется программа.

**Условный алгоритм** — это алгоритм, порядок выполнения команд которого зависит от истинности или ложности некоторого условия.

**Условный оператор** — оператор, который используется для выбора среди альтернативных операций на основе истинности или ложности некоторого условия.

**Циклический алгоритм** — это алгоритм, предусматривающий многократное повторение группы команд, называемых телом цикла.

**Язык программирования** — это набор формальных правил, по которым пишут программы.

**Python** — это язык программирования, применяемый для разработки самостоятельных программ, а также для создания прикладных сценариев в самых разных областях применения.

## Структурирование материалов

Содержание обучения представлено следующими разделами:

- Программирование на Python;
- Методы регистрации данных. Программирование расчётов;
- Технологии кодирования и передачи информации;
- Среда программирования Scratch;
- Среда программирования для Arduino;
- Робототехника;
- Вопросы искусственного интеллекта.

Для каждого раздела подготовлены лабораторные работы с необходимым теоретическим материалом, заданиями и указанием к их выполнению. Также имеются дидактические материалы общей направленности, которые можно использовать при выполнении лабораторных работ.

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Используемые оборудование
<b>5 класс</b>						
1	Робот. Базовые понятия	История развития робототехники. Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов. Кибернетическая система. Обратная и прямая связь. Датчики	Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности	1	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
2	Знакомство со средой VEXcode VR	Основные фрагменты интерфейса платформы. Панель управления, блоки программы, датчики, игровая площадка, экран датчиков и переменных, кнопки управления	Ознакомить обучающихся с платформой VEXcode VR	3	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
3	Исполнительные механизмы конструкторов VEX	Создание простейших программ (скриптов), сохранение и загрузка проекта	Научить обучающихся создавать простейшие программы (скрипты) на платформе VEXcode VR	5	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
4	Программируемый контроллер	Математические и логические операторы, блоки вывода информации в окно вывода, блоки трансмиссии	Ознакомить обучающихся с блоками управления роботом (блоки вывода, блоки трансмиссии)	5	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска

5	Основные блоки	Блоки управления, блоки переменных, блоки датчиков	Ознакомить обучающихся с группой блоков управления роботом и возможностями программирования с их помощью.	5	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Ответы на контрольные вопросы.	Компьютер, проектор, интерактивная доска
6	Датчик местоположения, направления движения	Местоположение VR-робота. Скрипт проекта с датчиком местоположения	Ознакомить обучающихся с датчиком местоположения	5	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
7	Датчики цвета	Датчики цвета и их направление. Игровое поле «Дисковый лабиринт»	Ознакомить обучающихся с датчиками цвета (верхний и нижний), движением робота по дисковому лабиринту, рассмотреть отражения данных на панели управления и консоли экрана	5	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
8	Датчик расстояния	Датчик расстояния. Простой лабиринт. Динамический лабиринт	Ознакомить обучающихся с датчиком расстояния, рассмотреть различные типов лабиринта (простой и динамический)	4	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
9	Управление магнитом. Сбор фишек	Блоки группы «Магнит». Игровое поле «Перемещение фишек»	Ознакомить обучающихся с группой «Магнит»	7	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
Итого					40 часов	

**6 класс**

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
10	Знакомство со средой Scratch	Изучение основных элементов интерфейса среды Scratch, приёмы работы со спрайтами, приёмы работы с фоном, составление простых скриптов из различных блоков	Ознакомление со средой Scratch, изучение основных инструментов среды	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
11	Линейные алгоритмы	Основные приёмы составления линейных алгоритмов в среде Scratch, решение задач на составление линейных алгоритмов	Ознакомление с построением и выполнением линейных алгоритмов, работа с основными блоками в среде Scratch	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
12	Работа с переменными	Основные приёмы добавления переменных в среде Scratch, использование основных блоков для работы с переменными, основные приёмы составления программ с использованием переменных в среде Scratch	Ознакомление с основами работы с переменными в среде Scratch	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
13	Условные алгоритмы	Ознакомление с понятием «условный алгоритм», основные приёмы составления условных алгоритмов в среде Scratch, использование основных блоков для составления условных алгоритмов в среде Scratch	Ознакомление с основами работы с условными алгоритмами в среде Scratch	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы.	Компьютер, проектор, интерактивная доска

14	Циклические алгоритмы	Ознакомление с понятием «циклический алгоритм», основные приёмы составления циклических алгоритмов в среде Scratch, использование основных блоков для составления циклических алгоритмов в среде Scratch	Ознакомление с основами работы с циклическими алгоритмами в среде Scratch	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
15	Создание подпрограмм	Ознакомление с возможностью создания подпрограмм в среде Scratch. Раздел Другие блоки, создание блока, параметры блок	Ознакомление с основами работы по созданию блоков-подпрограмм в среде Scratch	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой Scratch, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
16	Блок команд «Управление»	Изучение циклов и ветвлений в среде программирования VEXcode VR	Ознакомить обучающихся с ветвлениями циклами	6	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
17	Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка»	Использование датчиков для улучшения алгоритма по очистке территории	Ознакомить обучающихся с выполнением проектов по уборке территории на vt.vex.com	6	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
18	Проект «Детектор линии»	Подсчёт количества линий. Программа для поиска и подсчёта линий	Ознакомить обучающихся с выполнением проектов обнаружению линий	4	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска.
Итого						46 часов

7 класс

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
19	Первые программы на языке Python, основные операторы	Написание простых программ на языке Python, знакомство с операторами присвоения, ввода/вывода данных, разработка программ, реализующих линейные алгоритмы на языке Python	Ознакомление с основами написания программ на языке Python, работа с операторами присвоения, ввода/вывода данных	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
20	Условный оператор if	Формат оператора ветвления if на языке Python, разработка программ, реализующих условные алгоритмы	Ознакомление с условным оператором if на языке программирования Python	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска



21	Циклы в языке Python	Формат оператора ветвления цикла с предусловием while, оператором цикла с параметром for на языке программирования Python, разработка программ, циклические алгоритмы	Ознакомление с операторами цикла for, while в языке программирования Python	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
22	Списки в языке Python	Понятие «список» в языке программирования Python, создание списка, различные способы задания списка, вывод элементов списка на экран, основные функции по работе со списками в языке программирования Python	Ознакомление с понятием «список» в языке программирования Python	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
23	Работа со строками в Python	Понятие «строка» в языке программирования Python, различные способы задания строк, основные функции по работе со строками в языке программирования Python	Ознакомление с понятием «строка» в языке программирования Python	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска

24	Итоги	Защита индивидуальных или групповых проектов, подведение итогов курса	Защита проекта	4	Самостоятельная индивидуальная или групповая проектная деятельность	Компьютер, проектор, интерактивная доска
25	Технологии передачи информации	Понятие информации, свойства информации, технологии передачи информации	Ознакомление с понятием информации, свойства информации, технологии передачи информации	4	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
26	Кодирование информации	Представление способов кодирования информации, закрепить умения кодировать информацию	Ознакомление с понятием кодирования, способы кодирования	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
27	Кодирование числовой информации	Определение системы счисления, понятия позиционных и непозиционных системах счисления; основание и алфавит системы счисления; научиться переводить числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную	Ознакомление с основными понятиями позиционных систем счисления, получения навыков по работе в различных позиционных системах счисления	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
Итого				46		

8 класс

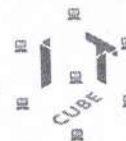
№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол- во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Используй- мое оборудован- ие
28	Табулирование функций, решение уравнений	Основные приёмы по табулированию функций на языке Python, решение квадратных уравнений на языке Python	Рассмотреть табулирование функции и решение квадратного уравнения на языке программирования Python	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
29	Работа с матрицами	Основные способы задания матриц в языке Python, выполнение основных операций с матрицами на языке Python		6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
30	Физические задачи	Решение физических задач на языке Python, основы физического моделирования с помощью языка программирования		6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
31	Основные понятия языка программирования Python: предикаты, операции над предикатами	Понятие предиката . Операции над предикатами . Правила	Рассмотреть основные понятия языка Python, ввести понятие предикат, операции над предикатами: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Python, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска

32	Встроенные предикаты языка программирования Prolog	Встроенные предикаты для ввода данных, встроенные предикаты для вывода данных, встроенные математические предикаты, встроенные арифметические предикаты	Рассмотреть возможности ввода-вывода данных с помощью встроенных предикатов языка Prolog, построение математических выражений, вычислительных программ	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Prolog, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
33	Понятие рекурсивного алгоритма, виды рекурсии. Реализация рекурсивных алгоритмов в языке программирования Prolog	Определение рекурсивного правила. Виды рекурсивных правил	Приёмы построения рекурсивных программ, применение различных видов рекурсий для решения задач на языке Prolog	6	Наблюдение за работой учителя, самостоятельная работа со средой программирования Prolog, ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
Итого				36		

9 класс

34	Знакомство с Arduino. Основные комплектующие	Структура и состав Arduino. История Arduino. Основные электронные компоненты	Вводное занятие. Знакомство с Arduino	5	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
35	Основы программирования в Tinkercad для Arduino	Обзор датчиков, модулей и исполнительных механизмов. Длязработчика Arduino	Список основного функционала Arduino. Ключевые возможности Tinkercad	5	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Работа в Tinkercad. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
36	Создание первой схемы в TinkerCad	Создание электронной схемы	Познакомится с порядком создания электронных схем	5	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Работа в Tinkercad. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
37	Мигающий светодиод	Сборка и программирование схемы «Мигающий светодиод»	Познакомиться со сборкой и программированием светодиодов	5	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Работа в Tinkercad. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
38	RGB-светодиод	Программирование трёхцветного светодиода	Познакомиться с подключением и программированием RGB-светодиодов	5	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Работа в Tinkercad. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования
39	Кнопка — датчик нажатия	Подключение кнопки к Arduino	Познакомиться с подключением и программированием кнопок	5	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Работа в Tinkercad. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
40	Управление сервоприводом	Управление сервоприводом при помощи Arduino	Познакомиться с подключением и программированием сервопривода	5	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Работа в Tinkercad. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
41	Кейс «Светофор»	На основе полученных знаний самостоятельно создаём светофор, отвечающий заданным параметрам		7	Слушание объяснений учителя. Наблюдение за работой учителя. Работа в Tinkercad. Ответы на контрольные вопросы	Компьютер, проектор, интерактивная доска
Итого				42		



## Робототехника

### Планируемые результаты освоения учебного предмета с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

#### Личностные:

- формирование профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями;
- формирование умения работать в команде;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- формирование навыков анализа и самоанализа.

#### Предметные:

- формирование понятий о различных компонентах робота и платформы VEXcode VR (программные блоки по разделам, исполнительные устройства, кнопки управления и т. д.);
- формирование основных приёмов составления программ на платформе VEXcode VR;
- формирование алгоритмического и логического стилей мышления;
- формирование понятий об основных конструкциях программирования: условный оператор if/else, цикл while, понятие шага цикла.

#### Метапредметные:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель — создание творческой работы, планирование достижения этой цели, создание вспомогательных эскизов в процессе работы;
- использование средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- формирование информационной культуры;
- формирование умения аргументировать свою точку зрения на выбор способов решения поставленной задачи.

#### Формы контроля

Во время проведения курса предполагается текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Текущий контроль проводится на каждом занятии с целью выявления правильности применения теоретических знаний на практике. Текущий контроль может быть реализован посредством следующих форм: наблюдение, индивидуальные беседы, тестирование, творческие работы, проблемные (ситуативные) задачи, практические работы, контрольные вопросы и т. д.

## Программирование на Python

### Планируемые результаты освоения учебного предмета с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

#### Личностные:

- формирование умения самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

#### Предметные:

- формирование понятий «алгоритм», «программа»;
- формирование понятий об основных конструкциях языка программирования Python: оператор ветвления if, операторы цикла while, for, вспомогательных алгоритмов;
- формирование понятий о структурах данных языка программирования Python;
- формирование основных приёмов составления программ в программировании на языке программирования Python;
- формирование алгоритмического и логического стилей мышления.

#### Метапредметные:

- формирование умения ориентировки в системе знаний;
- формирование умения выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат своей деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;
- формирование умения распределения времени;
- формирование умений успешной самопрезентации.

#### **Формы контроля**

Во время проведения курса предполагается текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Текущий контроль осуществляется регулярно во время проведения каждого лабораторного занятия, заключается в ответе учащихся на контрольные вопросы, демонстрации полученных скриптов в среде Python, фронтальных опросов учителем.

Также в тематическом планировании предполагаются две промежуточные контрольные работы.





## Среда программирования Scratch

### Планируемые результаты освоения учебного предмета описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

#### Познавательные действия:

- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие умений постановки задачи, выделения основных объектов, математическое модели задачи;
- развитие умения поиска необходимой учебной информации;
- формирование представления об этапах решения задачи;
- формирование алгоритмического подхода к решению задач;
- 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;
- формирование ключевых компетенций проектной и исследовательской деятельности;
- формирование мотивации к изучению программирования.

#### Регулятивные действия:

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

#### Личностные действия:

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

#### Коммуникативные действия:

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

#### Формы контроля

Во время проведения курса предполагается текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Текущий контроль осуществляется регулярно во время проведения каждого лабораторного занятия, заключается в ответе учащихся на контрольные вопросы, демонстрации полученных скриптов в среде Scratch, фронтальных опросов учителем.

Также в тематическом планировании предполагается две промежуточные контрольные работы.

## Методы регистрации данных. Программирование расчётов

### Планируемые результаты освоения учебного предмета описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

#### Личностные:

- формирование умения самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

#### Предметные:

- формирование понятий «алгоритм», «программа»;
- формирование понятий об основных конструкциях языка программирования Python: оператор ветвления if, операторы цикла while, for, вспомогательных алгоритмов;
- формирование основных методов обработки числовой информации с использованием языка программирования;
- формирование основных методов реализации математических расчётов с использованием языка программирования;
- формирование алгоритмического и логического стилей мышления.

#### Метапредметные:

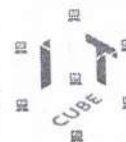
- формирование умения ориентировки в системе знаний;
- формирование умения выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат своей деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;
- формирование умения распределения времени;
- формирование умений успешной самопрезентации.

#### **Формы контроля**

Во время проведения курса предполагается текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Текущий контроль осуществляется регулярно во время проведения каждого лабораторного занятия, заключается в ответе учащихся на контрольные вопросы, демонстрации полученных скриптов, фронтальных опросов учителем.

Также в тематическом планировании предполагается контрольная работа.



## Вопросы искусственного интеллекта

### Планируемые результаты освоения учебного предмета с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

#### Личностные:

- формирование умения самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

#### Предметные:

- формирование основных понятий математической логики;
- формирование понятий об основных конструкциях языка Prolog;
- формирование знаний об основных предикатах языка Prolog;
- формирование знаний об основных типах и структурах данных.

#### Метапредметные:

- формирование умения ориентировки в системе знаний;
- формирование умения выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат своей деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;
- формирование умения распределения времени;
- формирование умений успешной самопрезентации.

### Формы контроля

Во время проведения курса предполагается текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Текущий контроль осуществляется регулярно во время проведения каждого лабораторного занятия, заключается в ответе учащихся на контрольные вопросы, демонстрации полученных скриптов в среде Scratch, фронтальных опросов учителем.

## Среда программирования для Arduino

### Планируемые результаты освоения учебного предмета с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

#### Личностные:

- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ;
- сформированность представлений о мире профессий, связанных с робототехникой, и требованиях, предъявляемых различными востребованными профессиями, такими как инженер-механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор по робототехнике;
- навыки взаимной самооценки, навыки рефлексии.

#### Предметные:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- знать принципы действия электронных и электромеханических элементов;
- понимать назначение элементов, их функцию;
- владеть основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;
- знать правила соединения деталей в единую электрическую цепь;
- понимать написанный программный код управления устройством, вносить незначительные изменения, не затрагивающие структуру программы (например, значения констант переменных);
- проводить настройку и отладку конструкции робота;
- записывать отлаженный программный код на плату Arduino, наблюдать и анализировать результат работы;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

#### Метапредметные:

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- контролировать и оценивать процесс и результат деятельности;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- умение выполнять учебные действия в устной форме;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- осуществлять взаимный контроль.

#### **Формы контроля**

- практическая направленность занятий, выполнение законченного практического проекта на каждом занятии;
- аудиторные занятия в малых группах, индивидуальные образовательные траектории;
- самостоятельное выполнение заданий;



## ИНФОРМАТИКА

- выполнение итогового проекта;
- тестирование, различные формы опроса.

## Технологии кодирования и передачи информации

### Планируемые результаты освоения учебного предмета с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

#### Личностные:

- формирование умения самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

#### Предметные:

- формирование основных понятий, связанных с кодированием и представлением информации;
- формирование понятий о работе с системами счисления;
- формирование знаний об основных приёмах работы в различных позиционных системах счисления;
- формирование знаний об основных способах кодирования различных видов информации.

#### Метапредметные:

- формирование умения ориентировки в системе знаний;
- формирование умения выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат своей деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;
- формирование умения распределения времени;
- формирование умений успешной самопрезентации.

#### **Формы контроля**

Во время проведения курса предполагается текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Текущий контроль осуществляется регулярно во время проведения каждого лабораторного занятия, заключается в ответе учащихся на контрольные вопросы, демонстрации полученных скриптов в среде Scratch, фронтальных опросов учителем.



## Материалы для организации и проведения учебно-исследовательской проектной деятельности школьников

### Мероприятие «День открытых дверей»

**Цель:** популяризация деятельности центра «Точка роста» в игровой форме (игра по станциям)

Задача каждой команды – пройти предложенные испытания на каждой образовательной Точке, перечисленные в маршрутном листе:

Точка «Программирование на Python»

Точка «Технологии кодирования и передачи информации»

Точка «Среда программирования Scratch»

Точка «Среда программирования для Arduino»

Точка «Робототехника»

Точка «Вопросы искусственного интеллекта».

На выполнение каждого задания отводится 6 минут, по истечении времени команда переходит к следующей Точке роста. Педагоги будут строго отслеживать время и качество выполнения задания. В маршрутном листе команды каждый педагог в соответствии с определёнными критериями будет оценивать вашу работу. Пройдя маршрут всех образовательных Точек, мы собираемся в этом кабинете для подведения итогов и проведения рефлексии мероприятия.

Описание заданий образовательных точек игры

#### **Точка «Программирование на Python»**

Задание. Попробуем нарисовать простую картинку из символов: буквы «o», знака подчёркивания и вертикальной черты. Напишите следующий код:

```
print ('Привет!')
print ('Это изображение собаки')
print ('o_____')
print ('|_|_|')
```

А теперь запустите выполнение программы с помощью кнопки Run. У вас должен получиться результат «собачка». Необязательно выводить каждую строку изображения спомощью отдельной функции print(). Можно вывести несколько строк с помощью однократного вызова функции, для этого заключите весь текст в тройные кавычки.

А теперь попробуйте создать свой собственный рисунок из символов. Вы можете создать целый сюжет или открытку к празднику. Используйте точки, скобки, знаки подчёркивания и любые другие символы.

**Внимание!** Не используйте верхние кавычки в процессе «рисования» символами – три кавычки подряд «закроют» текст. Также стоит быть осторожнее с двоеточиями – об их роли в Python вы узнаете чуть позже.

#### **Точка «Технологии кодирования и передачи информации»**

Задание 1. «Пароль»

Координатное устройство для управления курсором и отдачи различных команд компьютеру. О каком устройстве идёт речь? Устройство – это пароль. На координатной плоскости отметьте точки, координаты которых приведены ниже. Соедините точки по возрастанию. Помните, первое число – координата по оси ОХ, второе число – координата по оси ОУ. Полученная картинка – это пароль.

## Робототехника

### Планируемые результаты освоения учебного предмета с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

#### Личностные:

- формирование профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями;
- формирование умения работать в команде;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- формирование навыков анализа и самоанализа.

#### Предметные:

- формирование понятий о различных компонентах робота и платформы VEXcode VR (программные блоки по разделам, исполнительные устройства, кнопки управления и т. д.);
- формирование основных приёмов составления программ на платформе VEXcode VR;
- формирование алгоритмического и логического стилей мышления;
- формирование понятий об основных конструкциях программирования: условный оператор if/else, цикл while, понятие шага цикла.

#### Метапредметные:

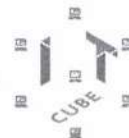
- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель — создание творческой работы, планирование достижения этой цели, создание вспомогательных эскизов в процессе работы;
- использование средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- формирование информационной культуры;
- формирование умения аргументировать свою точку зрения на выбор способов решения поставленной задачи.

## Формы контроля

Во время проведения курса предполагается текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Текущий контроль проводится на каждом занятии с целью выявления правильности применения теоретических знаний на практике. Текущий контроль может быть реализован посредством следующих форм: наблюдение, индивидуальные беседы, тестирование, творческие работы, проблемные (ситуативные) задачи, практические работы, контрольные вопросы и т. д.





## Программирование на Python

### Планируемые результаты освоения учебного предмета с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

#### Личностные:

- формирование умения самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

#### Предметные:

- формирование понятий «алгоритм», «программа»;
- формирование понятий об основных конструкциях языка программирования Python: оператор ветвления if, операторы цикла while, for, вспомогательных алгоритмов;
- формирование понятий о структурах данных языка программирования Python;
- формирование основных приёмов составления программ в программировании на языке программирования Python;
- формирование алгоритмического и логического стилей мышления .

#### Метапредметные:

- формирование умения ориентировки в системе знаний;
- формирование умения выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат своей деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;
- формирование умения распределения времени;
- формирование умений успешной самопрезентации .

### Формы контроля

Во время проведения курса предполагается текущий, промежуточный и итоговый контроль .

Текущий контроль осуществляется регулярно во время проведения каждого лабораторного занятия, заключается в ответе учащихся на контрольные вопросы, демонстрации полученных скриптов в среде Python, фронтальных опросов учителем .

Также в тематическом планировании предполагаются две промежуточные контрольные работы .

## Среда программирования Scratch

### Планируемые результаты освоения учебного предмета с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

#### **Познавательные действия:**

- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие умений постановки задачи, выделения основных объектов, математическое модели задачи;
- развитие умения поиска необходимой учебной информации;
- формирование представления об этапах решения задачи;
- формирование алгоритмического подхода к решению задач;
- 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;
- формирование ключевых компетенций проектной и исследовательской деятельности;
- формирование мотивации к изучению программирования.

#### **Регулятивные действия:**

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

#### **Личностные действия:**

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

#### **Коммуникативные действия:**

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

### Формы контроля

Во время проведения курса предполагается текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Текущий контроль осуществляется регулярно во время проведения каждого лабораторного занятия, заключается в ответе учащихся на контрольные вопросы, демонстрации полученных скриптов в среде Scratch, фронтальных опросов учителем.

Также в тематическом планировании предполагается две промежуточные контрольные работы.



## Методы регистрации данных .Программирование расчётов

### Планируемые результаты освоения учебного предмета с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

#### Личностные:

- формирование умения самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

#### Предметные:

- формирование понятий «алгоритм», «программа»;
- формирование понятий об основных конструкциях языка программирования Python: оператор ветвления if, операторы цикла while, for, вспомогательных алгоритмов;
- формирование основных методов обработки числовой информации с использованием языка программирования;
- формирование основных методов реализации математических расчётов с использованием языка программирования;
- формирование алгоритмического и логического стилей мышления .

#### Метапредметные:

- формирование умения ориентировки в системе знаний;
- формирование умения выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат своей деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;
- формирование умения распределения времени;
- формирование умений успешной самопрезентации .

### Формы контроля

Во время проведения курса предполагается текущий, промежуточный и итоговый контроль .

Текущий контроль осуществляется регулярно во время проведения каждого лабораторного занятия, заключается в ответе учащихся на контрольные вопросы, демонстрации полученных скриптов, фронтальных опросов учителем .

Также в тематическом планировании предполагается контрольная работа .

## Вопросы искусственного интеллекта

### Планируемые результаты освоения учебного предмета с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

#### Личностные:

- формирование умения самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

#### Предметные:

- формирование основных понятий математической логики;
- формирование понятий об основных конструкциях языка Prolog;
- формирование знаний об основных предикатах языка Prolog;
- формирование знаний об основных типах и структурах данных.

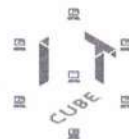
#### Метапредметные:

- формирование умения ориентировки в системе знаний;
- формирование умения выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат своей деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;
- формирование умения распределения времени;
- формирование умений успешной самопрезентации.

## Формы контроля

Во время проведения курса предполагается текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Текущий контроль осуществляется регулярно во время проведения каждого лабораторного занятия, заключается в ответе учащихся на контрольные вопросы, демонстрации полученных скриптов в среде Scratch, фронтальных опросов учителем.



## Среда программирования для Arduino

### Планируемые результаты освоения учебного предмета с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

#### Личностные:

- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ;
- сформированность представлений о мире профессий, связанных с робототехникой, и требованиях, предъявляемых различными востребованными профессиями, такими как инженер-механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор по робототехнике;
- навыки взаимной самооценки, навыки рефлексии.

#### Предметные:

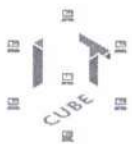
- определять, различать и называть детали конструктора;
- знать принципы действия электронных и электромеханических элементов;
- понимать назначение элементов, их функцию;
- владеть основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;
- знать правила соединения деталей в единую электрическую цепь;
- понимать написанный программный код управления устройством, вносить незначительные изменения, не затрагивающие структуру программы (например, значения констант переменных);
- проводить настройку и отладку конструкции робота;
- записывать отлаженный программный код на плату Arduino, наблюдать и анализировать результат работы;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

#### Метапредметные:

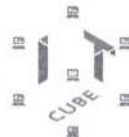
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- контролировать и оценивать процесс и результат деятельности;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- умение выполнять учебные действия в устной форме;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- осуществлять взаимный контроль.

#### **Формы контроля**

- практическая направленность занятий, выполнение законченного практического проекта на каждом занятии;
- аудиторные занятия в малых группах, индивидуальные образовательные траектории;
- самостоятельное выполнение заданий;



- выполнение итогового проекта;
- тестирование, различные формы опроса.



## Технологии кодирования и передачи информации

### Планируемые результаты освоения учебного предмета с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

#### Личностные:

- формирование умения самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

#### Предметные:

- формирование основных понятий, связанных с кодированием и представлением информации;
- формирование понятий о работе с системами счислений;
- формирование знаний об основных приёмах работы в различных позиционных системах счисления;
- формирование знаний об основных способах кодирования различных видов информации.

#### Метапредметные:

- формирование умения ориентировки в системе знаний;
- формирование умения выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат своей деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;
- формирование умения распределения времени;
- формирование умений успешной самопрезентации.

### Формы контроля

Во время проведения курса предполагается текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Текущий контроль осуществляется регулярно во время проведения каждого лабораторного занятия, заключается в ответе учащихся на контрольные вопросы, демонстрации полученных скриптов в среде Scratch, фронтальных опросов учителем.

## Материалы для организации и проведения учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников

### Мероприятие «День открытых дверей»

**Цель:** популяризация деятельности центра «Точка роста» в игровой форме (игра по станциям)

Задача каждой команды – пройти предложенные испытания на каждой образовательной Точке, перечисленные в маршрутном листе:

Точка «Программирование на Python»

Точка «Технологии кодирования и передачи информации»

Точка «Среда программирования Scratch»

Точка «Среда программирования для Arduino»

Точка «Робототехника»

Точка «Вопросы искусственного интеллекта».

На выполнение каждого задания отводится 6 минут, по истечении времени команда переходит к следующей Точке роста. Педагоги будут строго отслеживать время и качество выполнения задания. В маршрутном листе команды каждый педагог в соответствии с определёнными критериями будет оценивать вашу работу. Пройдя маршрут всех образовательных Точек, мы собираемся в этом кабинете для подведения итогов и проведения рефлексии мероприятия.

Описание заданий образовательных точек игры

#### Точка «Программирование на Python»

Задание. Попробуем нарисовать простую картинку из символов: буквы «o», знака подчёркивания и вертикальной черты. Напишите следующий код:

```
print ('Привет!')  
print ('Это изображение собаки')  
print ('o _____')  
print ('|_|_|')
```

А теперь запустите выполнение программы с помощью кнопки Run. У вас должен получиться результат «собачка». Необязательно выводить каждую строку изображения с помощью отдельной функции print(). Можно вывести несколько строк с помощью однократного вызова функции, для этого заключите весь текст в тройные кавычки.

А теперь попробуйте создать свой собственный рисунок из символов. Вы можете создать целый сюжет или открытку к празднику. Используйте точки, скобки, знаки подчёркивания и любые другие символы.

**Внимание!** Не используйте верхние кавычки в процессе «рисования» символами – три кавычки подряд «закроют» текст. Также стоит быть осторожнее с двоеточиями – об их роли в Python вы узнаете чуть позже.

#### Точка «Технологии кодирования и передачи информации»

Задание 1. «Пароль»

Координатное устройство для управления курсором и отдачи различных команд компьютеру. О каком устройстве идёт речь? Устройство – это пароль. На координатной плоскости отметьте точки, координаты которых приведены ниже. Соедините точки по возрастанию. Помните, первое число – координата по оси OX, второе число – координата по оси OY. Полученная картинка – это пароль.



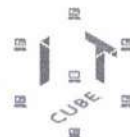


Рис. 173 . Вид Qr-кода

Задание 2. «Головоломка»

Расшифруйте известных специалистов в области информатики и информационных технологий (карточки с QR-кодами распечатать заранее). Найдите:



1-я пара – создатели одного из языков программирования .

2-я пара – создатели массовых компьютеров компании Apple .3-я

пара – создатели социальных сетей .

**Точка «Среда программирования Scratch»**

Задание. Найдите зашифрованные понятия Scratch .

Интерактивное задание в [learningapps.org](http://learningapps.org).

Найдите зашифрованные понятия Scratch



М	Ч	Е	Ш	Н	Щ	С	П	Р	А	Й	Т	Й	В	Р	1
Л	Е	Б	Ж	Ы	С	К	Р	И	Л	Т	С	Щ	М	И	2
Х	О	Х	У	И	С	П	О	П	Н	И	Т	Е	П	Ь	3
Ъ	М	Ш													
Д	З	Й													
З	Б	Ц													
А	Л	Г													
К	О	С													
О	Б	О	М	А	Н	Д	А	М	Э	Ф	П	О	Н	Щ	
Т	Г	Ь	Ю	Ч	А	М	Ь	Л	Ж	Я	Ф	Ж	Е	А	

**Задание**

Найдите слова, которые связаны с программированием в среде Scratch

Рис. 174. Вид задания



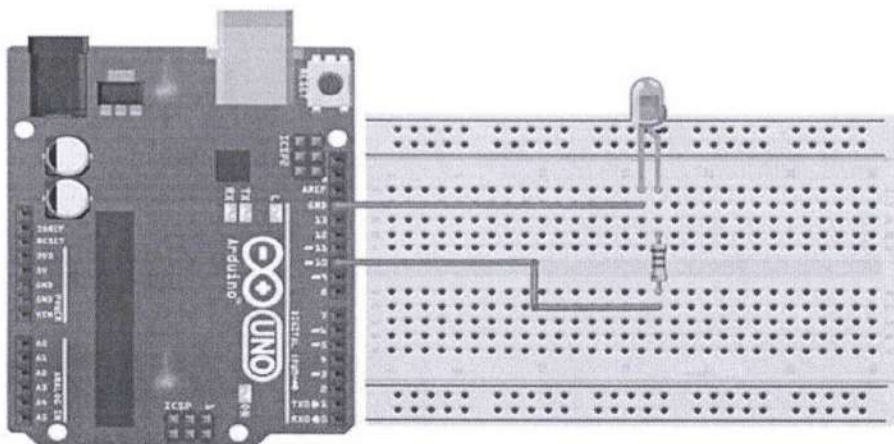
Рис. 175. Вид Qr-кода

### Точка «Среда программирования для Arduino»

Задача. Собрать схему по образцу и научиться управлять светодиодом (программирование миганием светодиода).

Порядок подключения:

1. Длинную ножку светодиода (анод) подключаем к цифровому выводу D10 Arduino, другую (катод) — через резистор 220 Ом к выводу GND.
  2. Загружаем в плату Arduino скетч из листинга.3.
- Наблюдаем процесс мигания светодиода.



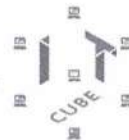


Рис. 176. Вид задания

Скетч эксперимента приведён в листинге .

```
const int LED=10; // вывод для подключения светодиода 10 (D10)void
setup()
{
// Конфигурируем вывод подключения светодиода как выход (OUTPUT)pinMode(LED,
OUTPUT);
}
void loop()
{
// включаем светодиод, подавая на вывод 1 (HIGH)
digitalWrite(LED,HIGH);
// пауза 1 сек (1000 мс)
delay(1000);
// выключаем светодиод, подавая на вывод 0 (LOW)
digitalWrite(LED,LOW);
// пауза 1 сек (1000 мс)
delay(1000);
}
```

Теперь мы можем поэкспериментировать с периодом мигания светодиода, меняя значение задержки в функции delay().

#### Точка «Робототехника»

Прохождение интерактивного «Робоквеста» .

[https://docs.google.com/presentation/d/19GXlq\\_k9rTQ4FsurbcbowTNl6pjsuG67l0So-9blFt0/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/presentation/d/19GXlq_k9rTQ4FsurbcbowTNl6pjsuG67l0So-9blFt0/edit?usp=sharing)



Рис. 177. Вид задания



Рис. 178 . Вид Qr-кода

**Точка «Вопросы искусственного интеллекта» .**

<https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-uroka-tema-iskusstvenniy-intellekt-3112186.html>

**Соревнования по робототехнике**

**Цель конкурса** – привлечение учащихся к инновационному, научно-техническому творчеству в области робототехники.

В соревнованиях принимают участие учащиеся от 7 лет . Конкретные возрастные ограничения оговариваются для каждой номинации.

**Номинация «Юный роботехник» .**

В состязаниях участвуют учащиеся 7–9 лет . Соревнования в данной номинации проводятся по индивидуальной системе (один участник – один конструктор) . Участники должны собрать модель по опорной схеме и составить для неё программу по предложенному заданию и объяснить её.

Победителем в номинации объявляется участник, набравший наибольшее количество баллов (максимальное количество баллов – 50).

- 1) сборка робота согласно схеме – до 20 баллов;
- 2) программирование – до 20 баллов;
- 3) презентация модели – до 10 баллов .

**Номинация «Робо-поло» .**

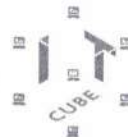
В состязании участвуют учащиеся 9–14 лет . Игровое поле для «Поло» имеет размеры 2000 × 1100 мм белого цвета.



Рис. 179 . Вид поля

Воротами являются две горизонтальные планки, ширина створа ворот 300 мм . В качестве мячей выступают теннисные шарики . Места расположения мячей обозначены на рисунке . Мячи устанавливаются на подставки произвольной формы высотой 10–15 мм и должны быть промаркированы цифрами маркером.

Роботы должны быть построены только из деталей набора LEGO . Роботы будут измеряться в вертикальном положении, при этом они не должны ни на что опираться и их под-



вижные части должны быть максимально выдвинуты. Высота робота должна составлять не более 350 мм.

Состязание состоит из индивидуальных матчей, каждый из которых длится до трёх забитых мячей в ворота, но не более четырёх минут (мяч представляет собой шарик для игры в настольный теннис). Порядок выступления участников определяется по номеру регистрации.

Судьи фиксируют время каждого забитого мяча и заносит его в таблицу. Лучшим считается игрок, затративший наименьшее время на все забитые мячи, если игроки показали одинаковое время по трём забитым мячам, то победителем является игрок показавший лучшее время по второму забитому мячу и т. д.

Робот изначально находится в исходной точке, обозначенной на поле. Задача игрока: управляя роботом, забить мячи в створ ворот. Последовательность забиваемых мячей определяет сам участник. В случае, если мяч покидает границы игровой зоны, не попав в створ ворот, робот должен вернуться за границу штрафной линии, в это время помощник возвращает мяч на подставку в обозначенное место, откуда мяч был перемещён.

По итогам первого тура составляется рейтинг команд на основании количества забитых мячей. Лучшие четыре команды выходят в 1/4 финала. В случае опрокидывания робота и в течение 30 секунд невозможности продолжить игру участник выбывает с нулевым результатом.

Матчи будут проходить по тем же правилам. Победители будут определяться из четырёх команд.

### **Номинация «Решение задач Arduino».**

Участникам необходимо за 90 минут собрать различные схемы на базе платформы Arduino и запрограммировать их. Задания выполняются в среде моделирования TinkerCAD в соответствии с инструкцией, полученной в день проведения конкурса от организаторов. Баллы за задание начисляются только при его 100%-м выполнении.

Пример заданий.

1. Подключить три светодиода (красный, жёлтый, зелёный) и смоделировать работу светофора: 3 секунды горит только красный светодиод, 2 секунды только мигающий жёлтый (0,5 секунды горит, 0,5 секунды не горит, повтор 2 раза), 2 секунды горит только зелёный.

2. Подключить датчик газа и пьезоэлемент. При значении с датчика больше 500 раздаётся звук с частотой 500 Гц, при значении меньше 500 – звук не воспроизводится.

3. Подключить эластичную клавиатуру и 7-мисегментный индикатор. При нажатии цифры «0» на индикаторе появляется «0», при нажатии «1» – «1» и т. д. до 9. Символы и буквы выводить не нужно.

### **Хакатон по программированию**

Хакатон – соревновательное мероприятие (конкурс) для школьников, на котором начинающие IT-специалисты разрабатывают прототип будущих приложений в образовательном сегменте с использованием средств информационных технологий.

Целью хакатона являлась популяризация языка программирования на Python и Scratch, развитие научно-технического творчества среди обучающихся.

В хакатоне участвуют команды, в состав которых могут входить не менее двух и не более четырёх обучающихся 2–7 классов от одной образовательной организации под руководством наставника. Команды формируются на основании возраста участников в группы от 8 до 11 и от 11 до 14 лет. Участники одной возрастной группы должны обладать навыками программирования на Scratch или Python.

Тема хакатона – «Совершенствование образовательной среды».

Задача хакатона: определить проблему, соответствующую теме хакатона, создать продукт (приложение, игра, сайт, презентация, анимация), который будет демонстрировать решение этой проблемы.

Работа над проектами состоит из двух этапов. Результатом первого этапа является план работы над проектом. Результат второго этапа – продукт или прототип продукта.

После завершения второго этапа команды демонстрируют работоспособность продукта (регламент выступления – не более 7 минут: 3 минуты на выступление, 2 минуты на демонстрацию прототипа и 2 минуты – ответы на вопросы).

Оценка проектов производится по четырём основным направлениям;

- идея;
- продукт (функциональность, техническое исполнение);
- менеджмент (распределение ролей, соблюдение тайминга);
- дизайн (узнаваемость, качество исполнения);
- выступление (полнота раскрытия темы, качество выступления).

Победителями конкурса признаются команды, а также отдельные лица (номинанты), набравшие наибольшее количество баллов в соответствии с критериями оценивания. Каждый пункт оценивается по 10-балльной системе.

### Соревнования по программированию на Scratch

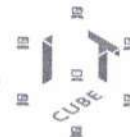
Конкурс проводится по номинациям: игровое приложение; социальный мультфильм; приложение, позволяющее на основе данных, введённых пользователем, решить оптимизационную задачу; анимация статичных, рисованных рисунков или фотографий.

Работа должна содержать: законченное приложение или обучающий мультфильм с возможностью просмотра исходного кода.

Работы оцениваются по следующим критериям (примерный список):

- актуальность и практическая значимость разработки;
- работоспособность (программа работает без сбоев);
- насыщенность элементами мультимедийности;
- наличие анимации объектов;
- понятный и законченный сюжет истории;
- наличие титров;
- сложность программирования;
- креативность к подходу (создание собственных спрайтов, фонов и т. д.);
- соответствие теме соревнований.

**Кейс «Знайки»**. Необходимо подготовить фон и героев для проекта. Участник выбирает одну из предметных/межпредметных областей: «Математика», «История», «Робототехника» и т. д., придумывает сюжет, создаёт персонажи, выполняющие роль ведущих викторины, составляет разные типы вопросов, программирует счётчик правильных/неправильных ответов. Необходимо продумать звуковое сопровождение к проверке ответа игрока (например, аплодисменты).



## Источников информации

1. <https://scratch.mit.edu/> Сообщество Sctach.
2. Python для начинающих 2021 — уроки, задачи и тесты <https://pythonru.com/uroki/python-dlja-nachinajushhih>
3. Python/Учебник Python 3.1 [https://ru.wikibooks.org/wiki/ Python/%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA\\_Python\\_3.1](https://ru.wikibooks.org/wiki/Python/%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_Python_3.1)
4. Босова Л. Л. Информатика. 8 класс: учебник. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 176 с.
5. Буйначев С. К. Основы программирования на языке Python: учеб. пособие. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. — 91 с.
6. Бхаргава А. Грокаем алгоритмы. Иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. — СПб.: Питер, 2017. — 288 с.
7. Бэрри П. Изучаем программирование на Python. — М., 2017. — 624 с.
8. Винницкий Ю. А. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов. — СПб: БХВ-Петербург, 2018. — 176 с.
9. Голиков Д. В. Scratch для юных программистов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017. — 192 с.
10. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python / Пер. с англ. — 4-е изд. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 768 с.
11. Лаборатория юного линуксоида. Введение в Scratch. <http://younglinux.info/scratch>
12. Луридас П. Алгоритмы для начинающих: теория и практика для разработчика. — М.: Эксмо, 2018. — 608 с.
13. Лутц М. Изучаем Python / Пер. с англ. — 3-е изд. — СПб.: Символ Плюс, 2009. — 848 с.
14. Маржи М. Scratch для детей. Самоучитель по программированию — пер. с англ. М. Гескиной и С. Таскаевой. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 288 с. 15. Мюллер Дж. Python для чайников. — СПб.: Диалектика, 2019. — 416 с.
16. Паиковская Ю. В. Творческие задания в среде Scratch. Рабочая тетрадь для 5–6 классов. — М., 2018. — 195 с.
17. Первин Ю. А. Методика раннего обучения информатике. — М.: «Бином», Лаборатория базовых знаний, 2008. — 228 с.
18. Поляков К. Ю. Информатика. 7 класс (в 2 частях): учебник. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 160 с.
19. Практический Python 3 для начинающих <https://pythonworld.ru/samouchitel-python>
20. Рафгарден Т. Совершенный алгоритм. Жадные алгоритмы и динамическое программирование. — СПб.: Питер, 2020. — 256 с.
21. Рейтц К., Шлюссер Т. Автостопом по Python. — СПб.: Питер, 2017. — 336 с.
22. Рындак В. Г., Дженджер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьников в среде программирования Scratch: учебно-метод. пособие. — Оренбург: Оренб. гос. ин-т менеджмента, 2009. — 116 с.
23. Свейгарт Эл. Программирование для детей. Делай игры и учи язык Scratch! . — М.: Эксмо, 2017. — 304 с.
24. Семакин И. Г., Залогова, Л. А. и др. Информатика и ИКТ: учебник для 9 класса. — М.: Бином, 2014. — 171 с.
25. Торгашева Ю. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch. — СПб.: Питер, 2016. — 128 с.

26. Уфимцева П. Е., Рожина И. В. Обучение программированию младших школьников в системе дополнительного образования с использованием среды разработки Scratch // Наука и перспективы. – 2018. – № 1. – с. 29—35.

27. Учебник по языку программирования Python (хабраиндекс) <https://habr.com/ru/post/61905/>

28. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учеб. пособие для прикладного бакалавриата. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 161 с.

29. Адаменко А. Н., Кучуков А. М. Логическое программирование и Visual Prolog. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 992 с.

30. Братко И. Программирование на языке Visual Prolog для искусственного интеллекта. – М.: Мир, 1990. – 560 с.

31. Ин Ц., Соломон Д. Использование Турбо-Пролог. – М.: Мир, 1993. – 608 с.

32. Стерлинг Л., Шапиро Э. Искусство программирования на языке Visual Prolog. – М.: Мир, 1990. – 235 с.