



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Республики Хакасия  
«Хакасская национальная гимназия-интернат им. Н.Ф. Катанова»  
Республиканский центр по работе с одаренными детьми «Альтаир - Хакасия»

СОГЛАСОВАНО  
Экспертным советом  
Протокол № 6 от 20.12.2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора-  
руководитель  
Республиканского центра по  
работе с одаренными детьми  
«Альтаир - Хакасия»  
 /Т.Ю. Медведева  
«30» 09 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБОУ РХ  
«ХНГИ им. Н.Ф. Катанова»

 /Л.О. Ахпашева  
«30» 09 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная  
программа по направлению «Наука»

**«Игровая робототехника на Scratch»**

Тип программы: дистанционная

Возраст обучающихся: 5-11 классы

Срок реализации: 07.10.2024-

08.11.2024

Автор-составитель: Гладков Д.Е.,  
педагог дополнительного образования

г. Абакан, 2024 год

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	5
2.1. Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной программы «Игровая робототехника на Scratch» .....	5
2.2. Содержание учебных занятий.....	6
2.3. Оценочные материалы.....	8
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	9
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	10

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Сегодня потребность в конструировании и программировании роботов стала такой же повседневной задачей для продвинутого обучающегося, как решение задач по математике или выполнение упражнений по русскому языку. Существующие среды программирования, как локальные, так и виртуальные, служат хорошим инструментарием для того, чтобы научиться программировать роботов. Хотя правильнее сказать не роботов, а контроллеры, которые управляют роботами. Но «робот» – понятие более широкое, чем мы привыкли считать.

Робот – это любое электронное устройство, управляемое контроллером, который нужно соответствующим образом запрограммировать.

Занятия по робототехнике ведут к главной цели – научить ребенка проектировать и создавать программируемые конструкции, которые «умеют» что-то полезное. Кроме того, занятия по робототехнике расширяют кругозор и помогают освоить школьные предметы. Занятия робототехникой позволяют:

1. Сформировать у обучающихся базовые представления в сфере инженерной культуры.
2. Развивать интерес обучающихся к естественным и точным областям науки.
3. Развивать нестандартное мышление, а также поисковые навыки в решении прикладных задач.
4. Посредством включения робототехнических решений, доступных для реализации в образовательном учреждении, в такие предметы, как: математика, информатика, физика, – развивать познавательный интерес и мотивацию к учению и выбору инженерных специальностей.
5. Развить творческий потенциал подростков и юношества в процессе конструирования и программирования роботов

Для того чтобы запрограммировать робота, сначала необходимо сформировать у обучающегося основы алгоритмического мышления. Для решения этой задачи некоторые конструкторы имеют возможность визуального программирования, некоторые имеют полноценные виртуальные среды.

Многие производители робототехнических систем, так или иначе, используют в своих редакторах кода программирование контроллеров с помощью графических блоков по аналогии со Scratch. Это упрощает переход уже на «взрослое» программирование на других языках, чаще всего на языке Си. Во многих системах переход Scratch → Си происходит автоматически, т.е. программа, написанная в Scratch, автоматически переводится в Си, и наоборот. Язык Си является основным для программирования контроллеров, в первую очередь Arduino.

Цель программы робототехники: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники, развитие алгоритмического мышления обучающихся, их творческих способностей, аналитических и логических компетенций.

Задачи программы:

Обучающие:

- Познакомить учащихся с основными терминами и понятиями в области робототехники и научить использовать специальную терминологию.
- Познакомить учащихся с основами разработки алгоритмов при создании робототехнических конструкций.
- Познакомить с основами визуального языка для программирования роботов.
- Систематизировать и/или привить навыки разработки проектов простых робототехнических систем.
- Усовершенствовать навыки работы с компьютером и офисными программами и/или обучить использованию прикладных программ для оформления проектов.

Регулятивные задачи:

- Нормирование навыков планирования – определения последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата.
- Освоение способов контроля в форме сопоставления способа действия и его результата с заданным образцом с целью обнаружения отличий от эталона.

Рекомендуемый возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 5-6 классы. Допускаются к программе: 5-11 классы.

Уровень освоения: программа является общеразвивающей (базовый уровень), не требует предварительных знаний в области робототехники, только базовые навыки работы с ПК.

Режим занятий: все занятия можно выполнять по их открытию, не обязательно в тот же день, но на последний день программы, все задания и тесты должны быть выполнены. Сроки реализации: общая продолжительность программы – 12 часов.



## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной программы «Игровая робототехника на Scratch»

№ занятия	Название тем	Учебная нагрузка обучающихся, часов			
		Всего	в том числе		
			Аудиторные	Внеаудиторные (самостоят.)	в т.ч. с использ. ДОТ, ЭО
1	Знакомство с платформой Scratch	1	0	0	1
2	Знакомство со спрайтами	1	0	0	1
3	Ветвления и случайности	1	0	0	1
4	Арена роботов	1	0	0	1
5	Сенсоры и взаимодействие	1	0	0	1
6	Координаты	1	0	0	1
7	Списки	1	0	0	1
8	Шифрование	1	0	0	1
9	Физика тел	1	0	0	1
10	Соревновательная робототехника	1	0	0	1
11	Творческий проект	2	0	0	2
ИТОГО		12	0	0	12

## 2.2. Содержание учебных занятий

### Занятие № 1.

Тема занятия: Знакомство с платформой Scratch.

Целевая установка занятия: Ознакомление обучающихся с интерфейсом платформы, принципами программирования объектов, основными блоками управления.

Содержание занятия: Основные фрагменты интерфейса платформы. Панель управления, блоки программы.

Основные виды деятельности обучающихся: изучение материала, самостоятельная работа с инструментами среды, ответы на контрольные вопросы.

Используемое оборудование: Онлайн-среда программирования Scratch.

### Занятие № 2.

Тема занятия: Знакомство со спрайтами.

Целевая установка занятия: Ознакомление обучающихся с объектами в Scratch.

Содержание занятия: Изучение возможностей объектов в среде Scratch. Параллельное программирование.

Основные виды деятельности обучающихся: изучение материала, самостоятельная работа с инструментами среды, ответы на контрольные вопросы.

Используемое оборудование: Онлайн-среда программирования Scratch.

### Занятие № 3.

Тема занятия: Ветвления и случайности.

Целевая установка занятия: Ознакомление обучающихся с алгоритмами и ветвлениями на примере создания генератора случайных чисел.

Содержание занятия: Изучение алгоритмов с ветвлениями. Использование генератора случайных чисел в программах.

Основные виды деятельности обучающихся: изучение материала, самостоятельная работа с инструментами среды, ответы на контрольные вопросы.

Используемое оборудование: Онлайн-среда программирования Scratch.

### Занятие № 4.

Тема занятия: Арена роботов.

Целевая установка занятия: Закрепление изученного материала.

Содержание занятия: Закрепление материала по применению алгоритмов с ветвлениями и случайных чисел. Разработка игр с элементом случайности.

Основные виды деятельности обучающихся: изучение материала, самостоятельная работа с инструментами среды, ответы на контрольные вопросы.

Используемое оборудование: Онлайн-среда программирования Scratch.

### Занятие № 5.

Тема занятия: Сенсоры и взаимодействие.

Целевая установка занятия: Ознакомление обучающихся с взаимодействием объектов.

Содержание занятия: Изучение интерактивных реакций спрайтов на действия пользователя и изменения программы.

Основные виды деятельности обучающихся: изучение материала, самостоятельная работа с инструментами среды, ответы на контрольные вопросы.

Используемое оборудование: Онлайн-среда программирования Scratch.

### Занятие № 6.

Тема занятия: Координаты.

Целевая установка занятия: Ознакомление обучающихся с координатами в 2D пространстве.

Содержание занятия: Изучение системы координат сцены среды scratch. Перемещение объектов методом изменения их координат.

Основные виды деятельности обучающихся: изучение материала, самостоятельная работа с инструментами среды, ответы на контрольные вопросы.

Используемое оборудование: Онлайн-среда программирования Scratch.

### Занятие № 7.

Тема занятия: Списки.

Целевая установка занятия: Ознакомление обучающихся с элементом «список»

Содержание занятия: Изучение элемента «список».

Основные виды деятельности обучающихся: изучение материала, самостоятельная работа с инструментами среды, ответы на контрольные вопросы.

Используемое оборудование: Онлайн-среда программирования Scratch.

### Занятие № 8.

Тема занятия: Шифрование.

Целевая установка занятия: Ознакомление обучающихся с шифрованием.

Содержание занятия: Изучение принципов шифрования.

Основные виды деятельности обучающихся: изучение материала, самостоятельная работа с инструментами среды, ответы на контрольные вопросы.

Используемое оборудование: Онлайн-среда программирования Scratch.

### Занятие № 9.

Тема занятия: Физика тел.

Целевая установка занятия: Ознакомление обучающихся с упрощенной физикой тел.

Содержание занятия: Знакомство с упрощенными физическими моделями, предназначенными для проектирования игр.

Основные виды деятельности обучающихся: изучение материала, самостоятельная работа с инструментами среды, ответы на контрольные вопросы.

Используемое оборудование: Онлайн-среда программирования Scratch.

### Занятие № 10.

Тема занятия: Соревновательная робототехника.

Целевая установка занятия: Ознакомление обучающихся с соревнованиями в робототехнике.

Содержание занятия: Изучение принципов программирования моделей задач соревновательной робототехники.

Основные виды деятельности обучающихся: изучение материала, самостоятельная работа с инструментами среды, ответы на контрольные вопросы.

Используемое оборудование: Онлайн-среда программирования Scratch.

### Занятие № 11.

Тема занятия: Творческий проект.

Целевая установка занятия: Выполнение итогового задания на основе полученных знаний по работе с платформой.

Содержание занятия: Создание собственного проекта.

Основные виды деятельности обучающихся: самостоятельная работа с инструментами среды.

Используемое оборудование: Онлайн-среда программирования Scratch.

### **2.3. Оценочные материалы**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения тестов и практических заданий с отправкой файлов.

Итоговая аттестация проводится в форме теста и проектной работы. Ученики предоставляют файл, работающего кода.



### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

#### Предметные результаты:

- Будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни.
- Поймут принципы работы и назначение основных блоков, смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов и выбирать оптимальный вариант их использования.
- Освоят основные принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно создавать проекты.
- Смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам.
- Смогут использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

#### Метапредметные результаты:

- Найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы.
- Получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности.
- Выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов.
- Использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач.
- Использовать полученные навыки работы различным инструментом в учебной и повседневной жизни.

#### Личностные результаты:

- Научиться использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и представлении созданных работ.

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационные условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

#### Формы проведения образовательного процесса

- фронтальная – со всей группой;
- индивидуальная – самостоятельная работа учащегося над проектом под руководством и с консультацией педагога;
- групповая – если над одним проектом работают несколько человек.

Информационно-методические условия реализации программы включают:

- учебный план;
- расписание занятий;
- дополнительная общеобразовательная программа «Программирование роботов»;
- методические материалы и разработки;
- оценочные материалы.

#### Материально-технические условия реализации программы

№	Наименование оборудования	Краткие примерные технические характеристики (ФПО)	Примерная модель (РВПО)
Профильное оборудование			
1	ПК или ноутбук	Минимальные системные требования: Разрешение экрана: 1366x768 Поддерживаемые операционные системы: Windows 7 (и выше). Интернет браузер: любой • Оперативная память: от 2 Гб и выше, процессор: 2 ядерный процессор от 1.8 ГГц; • Интернет-соединение от 1 Мбит/сек	ПК или ноутбук