



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №165
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ школы №165
(протокол от 30.08. 2024 года № 1)

УТВЕРЖДЕНА
Приказом ГБОУ школы №165
от 30.08. 2024 года № 182 –ДОП

УЧТЕНО МНЕНИЕ

Совета родителей
(законных представителей) несовершеннолетних
обучающихся
(протокол от 30 августа 2024 г. № 1)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

к дополнительной общеразвивающей программе
«Основы робототехники»
на 2024-2025 учебный год

Год обучения: первый
Возраст обучающихся: 9-11 лет

Разработчик:
Малкина Арина Андреевна,
педагог дополнительного образования

Задачи

Обучающие:

- ознакомление учащихся с базовыми принципами работы роботов и основными элементами робототехники, включая простейшие механизмы, сенсоры и исполнительные устройства;
- формирование базовых знаний по физике и математике, используемых в робототехнике, таких как сила, движение, траектория и основы алгоритмизации.

Развивающие:

- развитие логического мышления и способности решать задачи через конструирование и создание простых робототехнических устройств;
- стимулирование воображения и креативного мышления, поддержка инновационного подхода к решению конструкторских и технических задач;
- поддержка навыков общения и сотрудничества через участие в командных проектах, формирование основ социального взаимодействия.

Воспитательные:

- воспитание ответственности за свои проекты и умения работать в команде, выполняя совместные задачи;
- формирование интереса к инженерии, науке и технике, а также понимания их значимости в современном мире;
- привитие базовых этических норм и правил безопасности при работе с конструкторскими наборами и техническими устройствами.

Содержание программы

1. Вводное занятие, 4 часа.

Теория

Ознакомление с целью и задачами программы. Основные понятия: «робот», «конструкция», «механизм», «датчик», «программирование». Введение в правила безопасности при работе с робототехническими конструкциями и инструментами.

Практика

Игровые упражнения на знакомство и работу в команде. Упражнения для развития мелкой моторики и аккуратности в обращении с деталями конструктора.

2. Основы конструирования, 16 часов.

Теория

Введение в основные элементы и компоненты робототехники: балки, оси, шестерни, моторы, крепления. Принципы сборки простых устойчивых моделей. Основы механической прочности и устойчивости конструкций.

Практика

Сборка базовых моделей с использованием элементов конструктора. Практические задания на создание устойчивых конструкций и моделей.

3. Основы программирования, 18 часов.

Теория

Изучение базовых принципов программирования: команда, последовательность действий, алгоритм. Основы интерфейса программного обеспечения для управления роботами.

Практика

Создание первых программ для управления моделями роботов. Упражнения на выполнение последовательных действий, настройка команд.

4. Простые механизмы и приводы, 16 часов.

Теория

Понятие о простых механизмах, таких как рычаги, шестерни, оси и колеса. Принципы создания движущихся частей в конструкции роботов.

Практика

Построение конструкций с движущимися частями, работа с приводами для создания

подвижных элементов. Выполнение заданий по созданию моделей с шестернями и колесами.

5. Датчики и их использование, 14 часов.

Теория

Принцип работы датчиков (световых, ультразвуковых, датчиков касания и других).
Применение датчиков для сбора данных и управления поведением роботов.

Практика

Подключение и настройка датчиков. Выполнение заданий, в которых роботы реагируют на внешние раздражители (движение, свет, контакт).

6. Построение простых роботов, 16 часов.

Теория

Концепция создания роботов для выполнения задач. Проектирование модели и выбор элементов для её сборки.

Практика

Практическая работа по сборке роботов с применением полученных знаний. Создание роботов, которые могут выполнять заданные задачи.

7. Управление роботами, 12 часов.

Теория

Принципы программного управления роботами. Создание простых алгоритмов для управления движением роботов и их взаимодействием с окружающей средой.

Практика

Выполнение заданий по настройке и отладке программ управления. Отработка алгоритмов управления движением и реакцией на сигналы датчиков.

8. Итоговое занятие, 12 часов.

Практика

Выполнение творческого проекта: сборка и программирование робота для выполнения сложной задачи, выбранной учащимися. Презентация и обсуждение работ, подведение итогов обучения, разбор трудностей и успехов, полученных за курс.

**Календарно-тематический план
 2024-2025 год обучения
 1 группа**

№	Дата		Общее кол-во часов	Тема, содержание
	план	факт		
1.	04.09.24		2	Вводное занятие. Знакомство с программой и оборудованием. Понимание целей курса, правил работы с робототехникой.
2.	06.09.24		1	Вводное занятие. Усвоение понятий: «робот», «конструкция», «датчик»; знакомство с однокурсниками.
3.	11.09.24		2	Вводное занятие. Повторение изученного материала. Основы конструирования. Подробное изучение конструктивных элементов: балки, оси, шестерни, двигатели и крепежные элементы.
4.	13.09.24		1	Основы конструирования. Принципы сборки прочных и функциональных конструкций, правила распределения нагрузки и устойчивости.
5.	18.09.24		2	Основы конструирования. Изучение базовых элементов конструкций. Способность создавать устойчивые модели из базовых деталей. Создание модели «Поросенок».
6.	20.09.24		1	Основы конструирования. Создание модели «Слоненок».
7.	25.09.24		2	Основы конструирования. Создание модели «Черепашка» и «Пингвин».
8.	27.09.24		1	Основы конструирования. Создание модели «Скорпион».
9.	02.10.24		2	Основы конструирования. Создание модели «Краб» и «Рыбка».
10.	04.10.24		1	Основы конструирования. Создание модели «Роботизированная рука».
11.	09.10.24		2	Основы конструирования. Создание модели «Попугай» и «Змея».
12.	11.10.24		1	Основы конструирования. Создание модели «Очки».
13.	16.10.24		2	Основы конструирования. Создание модели «Мой дом».
14.	18.10.24		1	Основы программирования. Основные концепции программирования. Разновидности языков программирования, использование в робототехнике.

15.	23.10.24		2	Основы программирования. Основы работы с массивами, списками, стеками и очередями. Применение этих структур в робототехнике. Введение в алгоритмы: линейные, циклические, ветвления. Применение алгоритмов в управлении роботами.
16.	25.10.24		1	Основы программирования. Написание программы для управления движением робота.
17.	30.10.24		2	Основы программирования. Работа с переменными и операторами в языке программирования.
18.	01.11.24		1	Основы программирования. Реализация условных операторов и циклов для навигации робота, выполнение действий в зависимости от ситуации.
19.	06.11.24		2	Основы программирования. Реализация условных операторов и циклов для навигации робота, выполнение действий в зависимости от ситуации.
20.	08.11.24		1	Основы программирования. Создание и использование функций для улучшения структуры программы.
21.	13.11.24		2	Основы программирования. Разделение кода на модули для удобства.
22.	15.11.24		1	Основы программирования. Интеграция внешних библиотек и подключение сенсоров к роботу для получения данных и управления.
23.	20.11.24		2	Основы программирования. Интеграция внешних библиотек и подключение сенсоров к роботу для получения данных и управления.
24.	22.11.24		1	Основы программирования. Отладка программы для робота: поиск и исправление ошибок, тестирование на примере движений робота.
25.	27.11.24		2	Основы программирования. Написание сложных алгоритмов для перемещения робота по комнате, избегание препятствий и поиска пути.
26.	29.12.24		1	Простые механизмы и приводы. Основные понятия. Классификация механизмов (рычаги, зубчатые передачи, шестерни).
27.	04.12.24		2	Простые механизмы и приводы. Электрические, пневматические, гидравлические приводы. Принципы работы, особенности, области применения в роботах. Роль механизмов в движении робота.
28.	06.12.24		1	Простые механизмы и приводы. Конструирование рычажных механизмов,

				зубчатых передач и других простых механизмов для робота.
29.	11.12.24		2	Простые механизмы и приводы. Посторонние модели «Вертолет».
30.	13.12.24		1	Простые механизмы и приводы. Использование различных типов приводов (электрические моторы, сервоприводы) и их подключение.
31.	18.12.24		2	Простые механизмы и приводы. Посторонние модели «Биплан».
32.	20.12.24		1	Простые механизмы и приводы. Сборка робота с приводами и механизмами (например, колеса на двигателях, рычаги).
33.	25.12.24		2	Простые механизмы и приводы. Посторонние модели «Вертушка».
34.	27.12.25		1	Простые механизмы и приводы. Управление моторами и сервоприводами с использованием простых команд в программном обеспечении для роботов.
35.	10.01.25		2	Простые механизмы и приводы. Проверка корректной работы собранных механизмов и приводов на роботе. Построение модели «Боевой автомобиль».
36.	15.01.25		1	Простые механизмы и приводы. Создание функционального робота с работающими механизмами и приводами.
37.	17.01.25		2	Датчики и их использование. Что такое датчики и как они работают. Основные типы датчиков: аналоговые и цифровые. Датчики расстояния, температуры, света, ускорения и другие. Принципы работы.
38.	22.01.25		1	Датчики и их использование. Как датчики используются для восприятия окружающей среды и управления роботами.
39.	24.01.25		2	Датчики и их использование. Работа с датчиком расстояния. Подключение и настройка ультразвукового датчика; измерение расстояния до объектов и препятствий.
40.	29.01.25		1	Датчики и их использование. Использование датчика освещенности. Сборка робота с датчиком света; эксперименты с реакцией на разные уровни освещения.
41.	31.01.25		2	Датчики и их использование. Датчик звука. Подключение и настройка звукового датчика; программирование реакции робота на звук и изменение громкости.
42.	05.02.25		1	Датчики и их использование. Гироскопический датчик. Работа с гироскопом для измерения углов и

				стабилизации движения робота; настройка на повороты и удержание направления.
43.	07.02.25		2	Датчики и их использование. Программирование робота на обход препятствий с помощью ультразвукового и инфракрасного датчиков.
44.	12.02.25		1	Датчики и их использование. Программирование робота на обход препятствий с помощью ультразвукового и инфракрасного датчиков.
45.	14.02.25		2	Датчики и их использование. Программирование робота на движение по линии с использованием датчиков света и цвета.
46.	19.02.25		1	Датчики и их использование. Сборка и тестирование модели с комплексным использованием датчиков для выполнения конкретной задачи, анализ результатов. Построение модели «Пингвин на сцене».
47.	21.02.25		2	Построение простых роботов. Основные компоненты роботов: шасси, приводы, датчики и микроконтроллеры.
48.	26.02.25		1	Построение простых роботов. Сборка шасси робота.
49.	28.02.25		2	Построение простых роботов. Установка приводов и двигателей. Подключение и настройка двигателей, работа с колесами и трансмиссиями.
50.	05.03.25		1	Построение простых роботов. Подключение датчиков (например, расстояния, света) к роботу, проверка их работы.
51.	07.03.25		2	Построение простых роботов. Написание простых программ для управления двигателями и обработки данных с датчиков.
52.	12.03.25		1	Построение простых роботов. Написание простых программ для управления двигателями и обработки данных с датчиков.
53.	14.03.25		2	Построение простых роботов. Проверка работы всех компонентов, устранение неполадок и улучшение работы робота.
54.	19.03.25		1	Построение простых роботов. Программирование базовых алгоритмов для движения робота (например, вперед, назад, повороты).
55.	21.03.25		2	Построение простых роботов. Программирование базовых алгоритмов для движения робота (например, вперед, назад, повороты).
56.	26.03.25		1	Построение простых роботов. Использование принципов

				конструирования для создания прочной модели.
57.	28.03.25		2	Построение простых роботов. Демонстрация роботов, выполнение задач, для которых они были созданы. Оценка результатов.
58.	02.04.25		1	Управление роботами. Введение в системы управления, обзор различных подходов: дистанционное управление, автономное поведение, алгоритмы.
59.	04.04.25		2	Управление роботами. Практика выполнения последовательных действий. Роботы выполняют команды по управлению движением.
60.	09.04.25		1	Управление роботами. Создание циклических действий (повторяющихся действий).
61.	11.04.25		2	Управление роботами. Работа со сложными условиями. Добавление условий, при которых робот изменяет поведение
62.	16.04.25		1	Управление роботами. Программы для выполнения сложных маршрутов с использованием датчиков.
63.	18.04.25		2	Управление роботами. Программы для выполнения сложных маршрутов с использованием датчиков.
64.	23.04.25		1	Управление роботами. Учащиеся проверяют свои программы, устраняют обнаруженные проблемы.
65.	25.04.25		2	Управление роботами. Учащиеся проверяют свои программы, устраняют обнаруженные проблемы.
66.	30.04.25		1	Итоговое занятие. Ученики разрабатывают название проекта и основные механизмы.
67.	02.05.25		2	Итоговое занятие. Ученики строят роботов, опираясь на все изученные навыки.
68.	07.05.25		1	Итоговое занятие. Ученики строят роботов, опираясь на все изученные навыки.
69.	14.05.25		2	Итоговое занятие. Практическая работа по интеграции датчиков и программного обеспечения
70.	16.05.25		1	Итоговое занятие. Проверка всех функций робота, подготовка к демонстрации.
71.	21.05.25		2	Итоговое занятие. Учащиеся презентуют своих роботов, показывают, как они справляются с поставленной задачей.
72.	23.05.25		1	Итоговое занятие. Обсуждение итогов.
Всего часов:			108	

**Календарно-тематический план
 2024-2025 год обучения
 2 группа**

№	Дата		Общее кол-во часов	Тема, содержание
	план	факт		
1.	04.09.24		1	Вводное занятие. Знакомство с программой и оборудованием. Понимание целей курса, правил работы с робототехникой.
2.	06.09.24		2	Вводное занятие. Усвоение понятий: «робот», «конструкция», «датчик»; знакомство с однокурсниками.
3.	11.09.24		1	Основы конструирования. Подробное изучение конструктивных элементов: балки, оси, шестерни, двигатели и крепежные элементы.
4.	13.09.24		2	Основы конструирования. Принципы сборки прочных и функциональных конструкций, правила распределения нагрузки и устойчивости. Изучение базовых элементов конструкций. Способность создавать устойчивые модели из базовых деталей.
5.	18.09.24		1	Основы конструирования. Создание модели «Поросенок».
6.	20.09.24		2	Основы конструирования. Создание модели «Слоненок» и «Пингвин».
7.	25.09.24		1	Основы конструирования. Создание модели «Черепашка».
8.	27.09.24		2	Основы конструирования. Создание модели «Скорпион» и «Рыбка».
9.	02.10.24		1	Основы конструирования. Создание модели «Краб».
10.	04.10.24		2	Основы конструирования. Создание модели «Роботизированная рука» и «Очки».
11.	09.10.24		1	Основы конструирования. Создание модели «Попугай».
12.	11.10.24		2	Основы конструирования. Создание модели «Змея» и «Стрекоза».
13.	16.10.24		1	Основы конструирования. Создание модели «Мой дом».
14.	18.10.24		2	Основы программирования. Основные концепции программирования. Разновидности языков программирования, использование в робототехнике. Основы работы с массивами, списками, стеками и очередями. Применение этих структур в робототехнике.

15.	23.10.24		1	Основы программирования. Введение в алгоритмы: линейные, циклические, ветвления. Применение алгоритмов в управлении роботами.
16.	25.10.24		2	Основы программирования. Написание программы для управления движением робота.
17.	30.10.24		1	Основы программирования. Работа с переменными и операторами в языке программирования.
18.	01.11.24		2	Основы программирования. Реализация условных операторов и циклов для навигации робота, выполнение действий в зависимости от ситуации.
19.	06.11.24		1	Основы программирования. Реализация условных операторов и циклов для навигации робота, выполнение действий в зависимости от ситуации.
20.	08.11.24		2	Основы программирования. Создание и использование функций для улучшения структуры программы.
21.	13.11.24		1	Основы программирования. Разделение кода на модули для удобства.
22.	15.11.24		2	Основы программирования. Интеграция внешних библиотек и подключение сенсоров к роботу для получения данных и управления.
23.	20.11.24		1	Основы программирования. Интеграция внешних библиотек и подключение сенсоров к роботу для получения данных и управления.
24.	22.11.24		2	Основы программирования. Отладка программы для робота: поиск и исправление ошибок, тестирование на примере движений робота.
25.	27.11.24		1	Основы программирования. Написание сложных алгоритмов для перемещения робота по комнате, избегание препятствий и поиска пути.
26.	29.12.24		2	Простые механизмы и приводы. Основные понятия. Классификация механизмов (рычаги, зубчатые передачи, шестерни).
27.	04.12.24		1	Простые механизмы и приводы. Электрические, пневматические, гидравлические приводы. Принципы работы, особенности, области применения в роботах. Роль механизмов в движении робота.
28.	06.12.24		2	Простые механизмы и приводы. Конструирование рычажных механизмов, зубчатых передач и других простых механизмов для робота.
29.	11.12.24		1	Простые механизмы и приводы. Посторонние модели «Вертолет».

30.	13.12.24		2	Простые механизмы и приводы. Использование различных типов приводов (электрические моторы, сервоприводы) и их подключение.
31.	18.12.24		1	Простые механизмы и приводы. Посторонние модели «Биплан».
32.	20.12.24		2	Простые механизмы и приводы. Сборка робота с приводами и механизмами (например, колеса на двигателях, рычаги).
33.	25.12.24		1	Простые механизмы и приводы. Посторонние модели «Вертушка».
34.	27.12.25		2	Простые механизмы и приводы. Управление моторами и сервоприводами с использованием простых команд в программном обеспечении для роботов.
35.	10.01.25		1	Простые механизмы и приводы. Проверка корректной работы собранных механизмов и приводов на роботе. Построение модели «Боевой автомобиль».
36.	15.01.25		2	Простые механизмы и приводы. Создание функционального робота с работающими механизмами и приводами.
37.	17.01.25		1	Датчики и их использование. Что такое датчики и как они работают. Основные типы датчиков: аналоговые и цифровые.
38.	22.01.25		2	Датчики и их использование. Датчики расстояния, температуры, света, ускорения и другие. Принципы работы. Как датчики используются для восприятия окружающей среды и управления роботами.
39.	24.01.25		1	Датчики и их использование. Работа с датчиком расстояния. Подключение и настройка ультразвукового датчика; измерение расстояния до объектов и препятствий.
40.	29.01.25		2	Датчики и их использование. Использование датчика освещенности. Сборка робота с датчиком света; эксперименты с реакцией на разные уровни освещения.
41.	31.01.25		1	Датчики и их использование. Датчик звука. Подключение и настройка звукового датчика; программирование реакции робота на звук и изменение громкости.
42.	05.02.25		2	Датчики и их использование. Гироскопический датчик. Работа с гироскопом для измерения углов и стабилизации движения робота; настройка на повороты и удержание направления.

43.	07.02.25		1	Датчики и их использование. Программирование робота на обход препятствий с помощью ультразвукового и инфракрасного датчиков.
44.	12.02.25		2	Датчики и их использование. Программирование робота на обход препятствий с помощью ультразвукового и инфракрасного датчиков.
45.	14.02.25		1	Датчики и их использование. Программирование робота на движение по линии с использованием датчиков света и цвета.
46.	19.02.25		2	Датчики и их использование. Сборка и тестирование модели с комплексным использованием датчиков для выполнения конкретной задачи, анализ результатов. Построение модели «Пингвин на сцене».
47.	21.02.25		1	Построение простых роботов. Основные компоненты роботов: шасси, приводы.
48.	26.02.25		2	Построение простых роботов. Основные компоненты роботов: датчики и микроконтроллеры. Сборка шасси робота.
49.	28.02.25		1	Построение простых роботов. Установка приводов и двигателей. Подключение и настройка двигателей, работа с колесами и трансмиссиями.
50.	05.03.25		2	Построение простых роботов. Подключение датчиков (например, расстояния, света) к роботу, проверка их работы.
51.	07.03.25		1	Построение простых роботов. Написание простых программ для управления двигателями и обработки данных с датчиков.
52.	12.03.25		2	Построение простых роботов. Написание простых программ для управления двигателями и обработки данных с датчиков.
53.	14.03.25		1	Построение простых роботов. Проверка работы всех компонентов, устранение неполадок и улучшение работы робота.
54.	19.03.25		2	Построение простых роботов. Программирование базовых алгоритмов для движения робота (например, вперед, назад, повороты).
55.	21.03.25		1	Построение простых роботов. Программирование базовых алгоритмов для движения робота (например, вперед, назад, повороты).
56.	26.03.25		2	Построение простых роботов. Использование принципов конструирования для создания прочной модели.

57.	28.03.25		1	Построение простых роботов. Демонстрация роботов, выполнение задач, для которых они были созданы. Оценка результатов.
58.	02.04.25		2	Управление роботами. Введение в системы управления, обзор различных подходов: дистанционное управление, автономное поведение, алгоритмы.
59.	04.04.25		1	Управление роботами. Практика выполнения последовательных действий. Роботы выполняют команды по управлению движением.
60.	09.04.25		2	Управление роботами. Создание циклических действий (повторяющихся действий).
61.	11.04.25		1	Управление роботами. Работа со сложными условиями. Добавление условий, при которых робот изменяет поведение
62.	16.04.25		2	Управление роботами. Программы для выполнения сложных маршрутов с использованием датчиков.
63.	18.04.25		1	Управление роботами. Программы для выполнения сложных маршрутов с использованием датчиков.
64.	23.04.25		2	Управление роботами. Учащиеся проверяют свои программы, устраняют обнаруженные проблемы.
65.	25.04.25		1	Управление роботами. Учащиеся проверяют свои программы, устраняют обнаруженные проблемы.
66.	30.04.25		2	Итоговое занятие. Ученики разрабатывают название проекта и основные механизмы.
67.	02.05.25		1	Итоговое занятие. Ученики строят роботов, опираясь на все изученные навыки.
68.	07.05.25		2	Итоговое занятие. Ученики строят роботов, опираясь на все изученные навыки.
69.	14.05.25		1	Итоговое занятие. Практическая работа по интеграции датчиков и программного обеспечения
70.	16.05.25		2	Итоговое занятие. Проверка всех функций робота, подготовка к демонстрации.
71.	21.05.25		1	Итоговое занятие. Учащиеся презентуют своих роботов, показывают, как они справляются с поставленной задачей.
72.	23.05.25		2	Итоговое занятие. Обсуждение итогов.
Всего часов:			108	

МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические материалы

В процессе обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Основы робототехники» используются

педагогические технологии:

- игровые – конструкторские игры, задачи на построение моделей, программирование роботов;
- здоровье сберегающие - упражнения для улучшения моторики, координации и зрительно-моторной интеграции.

методы:

- *словесный* – обсуждение, вопросы и ответы;;
- *наглядный* – педагогический показ, просмотр видеоматериалов, демонстрация образцов;
- *практический* – выполнение практических заданий, самостоятельное проектирование и сборка, программирование и отладка.

Учебно-методический комплекс программы «Основы робототехники» состоит из трех компонентов:

1. учебные и методические пособия для педагога и учащихся;
2. система средств обучения;
3. система средств контроля результативности обучения.

Первый компонент включает в себя составленные автором списки литературы и интернет-источников, необходимых для работы педагога и учащихся, а также сами учебные пособия.

Список литературы для педагогов

1. Белов А.П. Основы робототехники: пособие для преподавателей. — СПб.: Миссия, 2019. — 256 с.
2. Крылов В.И. Основы конструирования и моделирования. — Москва: Дрофа, 2021. — 354 с.
3. Иванов С.А., Матвеев П.К. Робототехника для начальных классов: пособие по педагогике. — СПб.: Питер, 2022. — 132 с..

Список литературы для учащихся и родителей

1. Козлов Е.И. Мой первый робот. — Москва: Педагогика, 2018. — 115 с.
2. Смирнова Л.Н. Конструктор LEGO для начинающих. — СПб.: Просвещение, 2020. — 76 с.
3. Петров А.С. Роботы и их создание. — Москва: Открытый мир, 2017. — 92 с.

Интернет-источники

1. Роботрек: официальный сайт. — URL: <https://robotrek.ru/>
2. ПроРоботы: образовательный портал. — URL: <https://prorobots.ru/>
3. Начальная робототехника: официальный сайт. — URL: <https://startrobotics.ru/>

Второй компонент – система средств обучения содержит следующие материалы:

- учебные материалы - наборы конструктора, фотоматериалы, схемы и чертежи;
- ЭОР: презентации к темам занятий, созданные педагогом.

Основой третьего компонента - системы средств контроля результативности обучения по программе - служат диагностические и контрольные материалы.

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся входной, текущий и итоговый контроль.

Входной контроль проводится на первом занятии с целью выявления уровня знаний и умений детей в области робототехники, определения их мотивации и технических навыков.

Формы:

- беседа для выявления интереса к робототехнике и уровня мотивации учащихся;
- выполнение практических заданий (простые сборочные и логические задачи);
- педагогическое наблюдение.

*Критерии оценки технических навыков и мотивации учащихся
(входной контроль)*

Параметры	Показатели	Количество баллов
Мотивация к занятиям	проявляет высокий интерес, пришел по собственному желанию	3
	заинтересован частично, пришел за компанию	2
	интерес проявляется слабо, пришел по инициативе родителей	1
Техническая диагностика	отлично справляется с конструктором, быстро ориентируется	3
	уверенно выполняет задания, требуется небольшая помощь	2
	затрудняется, нужна помощь в выполнении базовых задач	1
Логическое мышление	умеет быстро находить решение логических задач	3
	решает логические задачи, но с подсказками	2
	испытывает трудности с решением логических задач	1

Результаты педагог вносит в Информационную карту входного контроля (приложение 1), по результатам определяется уровень готовности ребенка к обучению.

№ п/п	Ф.И. учащихся	Критерии			Всего баллов	Средний балл	Уровень готовности к обучению
		Мотивация к занятиям	Технические навыки	Логическое мышление			
1.							
...							

Уровень готовности к обучению:

Низкий уровень	От 3 до 4 баллов
Средний уровень	От 5 до 7 баллов
Высокий уровень	От 8 баллов и выше

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного периода для отслеживания уровня освоения учебного материала программы «Первые шаги в робототехнику».

Формы:

- педагогическое наблюдение
- викторина по теоретическим знаниям в робототехнике
- практические задания по сборке и конструированию
- конкурс логических задач и заданий на пространственное мышление

Критерии оценки конкурса логических задач и конструирования

№	ФИ	Соответствие выполнения задания	Точность выполнения	Логичность и эффективность решения	Оригинальность подхода	Умение использовать оборудование	Всего баллов
1.							
...							

Шкала оценки:

Низкий уровень (частично)	1 балл
Средний уровень (достаточно)	2 балла
Высокий уровень (в полном объёме)	3 балла

Критерии оценки конкурса на логическое мышление и пространственное воображение

№	ФИ обучающегося	Логичность выполнения	Способность решать задачи с минимальными подсказками	Точность и аккуратность выполнения	Оригинальность решения	Всего баллов
1.						
...						

Шкала оценки:

Низкий уровень (частично)	1 балл
Средний уровень (достаточно)	2 балла
Высокий уровень (в полном объёме)	3 балла

Итоговый контроль предусмотрен по окончании обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Первые шаги в робототехнику» с целью выявления уровня освоения программы обучающимися за весь период обучения, сформированности теоретических знаний и практических умений.

Формы:

- *обобщение результатов наблюдений за деятельностью учащихся на занятиях (заполнение педагогом информационных карт результативности реализации ДОП)*
- *демонстрация итогового проекта (сборка и программирование робота для выполнения заданий), творческая презентация и защита проекта.*

По каждому критерию предметных, метапредметных, личностных результатов высчитывается сумма баллов и средний балл, который заносится в информационные карты по результатам освоения дополнительной общеразвивающей программы.

Предметные результаты освоения программы педагог фиксирует в «Информационной карте результативности освоения дополнительной общеразвивающей программы (предметные результаты)» (приложение 2).

Метапредметные и личностные результаты педагог фиксирует в «Информационной карте результативности освоения дополнительной общеразвивающей программы (метапредметные и личностные результаты)» (приложение 3).

Критерии оценки предметных результатов

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Кол-во баллов
I. Теоретическая подготовка			
Теоретические знания	Соответствие теоретических знаний обучающегося программным требованиям	Низкий уровень (овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объёма знаний, предусмотренных программой)	1
		Средний уровень (объём усвоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$)	2
		Высокий уровень (усвоил практически весь объём знаний)	3
II. Практическая подготовка			
Практические умения, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Низкий уровень (овладел менее чем $\frac{1}{2}$ предусмотренных умений)	1
		Средний уровень (объём усвоенных умений составляет более $\frac{1}{2}$)	2
		Высокий уровень (овладел практически всеми умениями, предусмотренными программой)	3

Критерии оценки личностных результатов обучения

Начальный уровень (1 балл)	Средний уровень (2 балла)	Высокий уровень (3 балла)
Готовность к совместной работе (педагог оценивает этот параметр, наблюдая за тем, как ученик взаимодействует с одноклассниками во время групповых заданий, участвует в обсуждениях и вносит вклад в общий результат)		
ученик не проявляет интереса к работе в команде, предпочитает действовать в одиночку.	ученик способен работать в группе, но не всегда активно участвует в обсуждениях и взаимодействиях	ученик активно ищет возможности для работы в команде, делится идеями и сотрудничает с другими.
Инициативность и креативность (педагог оценивает этот параметр, анализируя, как часто ученик предлагает новые идеи и подходы в ходе занятий, а также как он реагирует на задания, требующие творческого мышления и оригинальности)		
ученик не проявляет инициативу, редко предлагает идеи и решения	ученик иногда предлагает идеи, но не всегда готов их отстаивать и развивать.	ученик активно предлагает креативные решения, инициирует обсуждения и демонстрирует оригинальный подход к задачам.
Ответственность за результаты своей работы (педагог оценивает этот параметр, наблюдая за тем, как ученик относится к выполнению своих задач, принимает ли он на себя ответственность за свои ошибки и готов ли исправлять их, а также насколько он стремится к высокому качеству своей работы)		
ученик не принимает ответственность за свою работу, часто винит других за ошибки	ученик осознает свои ошибки, но не всегда готов их исправлять или учиться на них.	ученик активно принимает ответственность за свою работу, анализирует результаты и стремится к улучшению.

Критерии оценки метапредметных результатов обучения

Начальный уровень (1 балл)	Средний уровень (2 балла)	Высокий уровень (3 балла)
Умение работать с информацией		
не умеет находить, анализировать и обрабатывать информацию; не применяет источники информации.	умеет находить информацию, но испытывает трудности с её анализом и обработкой; иногда применяет источники информации.	уверенно находит, анализирует и обрабатывает информацию; эффективно использует различные источники информации
Умение формулировать задачи		
не понимает поставленную задачу; не умеет её формулировать.	принимает задачу, но испытывает сложности с её формулированием и пониманием.	чётко формулирует задачи и понимает их содержание; умеет обосновать свои формулировки.
Способность к анализу и решению проблем		
не анализирует ситуации; не умеет находить решения.	умеет анализировать простые ситуации, но испытывает трудности в нахождении решений.	уверенно анализирует ситуации и находит эффективные решения проблем; применяет различные подходы к решению задач

В ходе итогового контроля на основании данных информационных карт результативности предметных, метапредметных и личностных результатов педагог заполняет сводную информационную карту «Освоение дополнительной общеразвивающей программы «Первые шаги в робототехнику».

**ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА
результативности освоения дополнительной общеразвивающей программы
«Первые шаги в робототехнику»**

Группа № _____

Педагог _____

Дата заполнения « _____ » _____ 20__ г.

№	ФИО обучающегося	Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	Уровень освоения
1.					

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

Группа № _____

Педагог _____

Дата заполнения « _____ » _____ 20__ г.

№ п/п	Ф.И. учащихся	Критерии			Всего баллов	Средний балл	Уровень готовности к обучению
		Мотивация к занятиям	Технические навыки	Логическое мышление			
1.							
...							
...							
12.							

Вывод:

- низкий уровень – _____% (_____ чел.)
- средний уровень – _____% (_____ чел.)
- высокий уровень – _____% (_____ чел.)

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА
результативности освоения дополнительной общеразвивающей программы
(предметные результаты)

Группа № _____

Педагог _____

Дата заполнения «_____» _____ 20____ г.

№	ФИО обучающегося	Теоретическая подготовка	Практическая подготовка	Всего баллов	Средний балл	Уровень освоения
1.						
...						

Вывод:

низкий уровень – _____% (_____ чел.)

средний уровень – _____% (_____ чел.)

высокий уровень – _____% (_____ чел.)

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА
результативности освоения дополнительной общеразвивающей программы
(метапредметные и личностные результаты)

Группа № _____

Педагог _____

Дата заполнения « _____ » _____ 20 ____ г.

№	ФИО обучающегося	Показатели метапредметных результатов			Показатели личностных результатов			Всего баллов	Средний балл	Уровень
		Умение работать с информацией	Умение формулировать задачи	Способность к анализу и решению проблем	Готовность к совместной работе	Инициативность и креативность	Ответственность за результаты своей работы			
1.										
...										
15.										

Шкала оценки:

Низкий уровень (частично)	1 балл
Средний уровень (достаточно)	2 балла
Высокий уровень (в полном объеме)	3 балла

Вывод:

низкий уровень – _____ % (_____ чел.)

средний уровень – _____ % (_____ чел.)

высокий уровень – _____ % (_____ чел.)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
 УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 165
 ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА, Безбородая Ирина
 Николаевна, директор

07.11.24 09:06 (MSK)

Сертификат D54FA15D545A38E62E45F7A7A3ED1ADF