

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА п.МОРЯК-РЫБОЛОВ»  
ОЛЬГИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА ПРИМОРСКОГО КРАЯ

РАССМОТРЕНО

На педагогическом совете

*Иванькова*

Иванькова Н.Н.  
Протокол № 3 от «25» 02 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

*Журавлева*

Журавлева Д.М.  
Приказ № 2-1 ОД от «25» 02.2024

УТВЕРЖДЕНО

Врио директора

*Иванькова*

Иванькова Н.Н.  
25.02.2024



ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ОСНОВЫ БАЗОВОЙ РОБОТОТЕХНИКИ»  
в 5 классе

п.Моряк-Рыболов 2024

## **Пояснительная записка**

Программа имеет техническую направленность и предназначена для получения обучающимися дополнительного образования в области робототехники.

Актуальность программы. В последние годы в России возрос интерес к робототехнике. С одной стороны, это заполнение ниши, образовавшейся после массового закрытия кружков технического творчества. С другой – настоятельная необходимость, продиктованная потребностями общества создавать условия для становления гражданина цифрового века. Немаловажно и то, что для положительной социализации ребенка необходимо формирование ответственного отношения к современной цифровой технике. Современный мир – сложный общественный организм, собрание достижений техники и культуры и в то же время аккумулятор социальных, экологических и других проблем. Люди и техника формируют друг друга, они вместе изменяются, их взаимоотношения можно проектировать, возникла потребность воспитывать юного гражданина, готовить его к участию в создании и изменении нового цифрового пространства жизни, прививать ответственное отношение к автоматизированным, электронным устройствам, прогнозировать их влияние на нашу жизнь, участвовать в создании дружелюбного и безопасного робота. Программа не только обучающая, расширяющая знания, но, что, несомненно, важно, она ориентирована на формирование интереса к научно-техническому творчеству, заботе о человеке и его потребностях в цифровом мире.

Новизна программы в том, что здесь использован принцип открытости программного и аппаратного обеспечения – все детали робота можно разобрать, модифицировать и при этом не нарушаются авторские права. Чтобы понять принцип работы современной автоматизации (умный дом, конвейерное производство и др), необходимо рассматривать основы алгоритмизации, устройство цифровой лаборатории, движущегося робота и 3D-прототипирование на основании комплексного подхода. 3D-прототипирование позволяет развить трёхмерное техническое мышление и творчество у детей, способствует реализации их собственных проектов, стимулирует развитие юных инноваторов. Таким образом, отбор и структурирование содержания робототехники и 3D-прототипирования реализуется на основе взаимосвязи информатики, физики, изобразительного искусства и технологий, что позволяет реализовать межпредметные связи, формировать более целостные, разносторонние знания именно в тех областях, которые станут основой следующего технологического уклада земной цивилизации.

Педагогическая целесообразность. Освоение программы позволяет обучающимся получить определенную сумму знаний об области применения роботов в современном мире, языке Scratch и его модификации ScratchDuinoRobot, принципах подключения и калибровки датчиков, овладеть опытом самостоятельного управления цифровой лабораторией, роботом и участия в их модификации и на этой основе формирует ценностное отношение к современному цифровому миру, наполненному множеством гаджетов. При реализации программы используются разнообразные формы, методы и приемы самостоятельной деятельности обучающихся поискового характера, что

определяет ее практическую значимость. Программа усиливает практико-деятельностную направленность технического творчества, предусматривает систематическую работу со средой программирования, цифровой лабораторией, движущимся роботом и сетевым сообществом единомышленников и способствует формированию умений, позволяющих применить полученные знания и опыт в новых условиях и ситуациях. К ним относится умение актуализировать, обобщать и оценивать написанный программный код (скрипт), накопленные в процессе обучения и проектной деятельности. Будущий проектировщик домашних, медицинских и промышленных роботов, кибернетик умных сред и нейроинтерфейсов<sup>1</sup> должен уметь находить, сравнивать и сопоставлять информацию, давать ей оценку, выражать свое впечатление, мнение, общаться с одноклассниками, родственниками на темы робототехники.

**Цель программы:** формирование интереса к техническому творчеству, развитие ответственного отношения к цифровому миру посредством постижения взаимосвязи алгоритма и результата его выполнения автоматизированным устройством.

**Задачи:**

- дать основы знаний о месте роботов в современном цифровом мире,
- сформировать умения и навыки самостоятельной познавательной деятельности по изучению алгоритмов и исполнителей алгоритмов,
- способствовать воспитанию ответственной позиции программиста, создающего программу для робота, действующего автономно;
- содействовать развитию познавательной активности, формированию интереса к техническому творчеству, изучению 3D печати для создания модификаций для роботов;
- развивать коммуникативные умения и навыки, обеспечивающие общение в сетевом сообществе, способность адекватно оценивать различные проекты сверстников в области робототехники.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих. На данный момент в связи с новизной проекта СкетчДуино нет программ, аналогичные данной.. По содержанию программа является интегрированной и позволяет расширить знания обучающихся в области естественнонаучных предметов, в первую очередь информатики, математики, физики, технологий, а также в области гуманитарных предметов – обществознания и изобразительного искусства. Использование потенциала межпредметных связей курсов информатики, математики и физики расширяет знания учащихся о принципах автоматизации цифрового общества. Программа может реализовываться в общеобразовательной школе и в учреждении дополнительного образования.

Дополнительная образовательная программа «Свободная робототехника» предназначена для обучающихся 5-6 – го классов общеобразовательной школы.

Программа составлена с учетом материала, изучаемого в школе, возрастных

особенностей учащихся и рассчитана на один год обучения, объем – 30 часов.

Формы и режим занятий – теоретические и практические групповые занятия. Желательно включение различных технологий (игровых, проектных) выполнения групповых творческих проектов. Обучающимся во время практических работ может быть предложено коллективное обсуждение ключевых проблем темы (семинары, диспуты, конференции). Просмотр видеоматериалов, рекомендуемые программой, организуются по усмотрению педагога, за пределами времени, отведенного на занятия, поэтому вынесены за рамки часов. Занятия проводятся один раз в неделю, продолжительность занятий – 1 часа.

Ожидаемые результаты освоения программы «Свободная робототехника». По окончании программы обучающиеся:

- будут знать возможности и ограничения роботов, сферу их применения;
- основы языка Scratch и его модификации ScratchDuinoRobot, этапы разработки программы и приемы 3D-прототипирования;
- будут проявлять интерес к изучению техники, к активному и деятельности участию в разработке и модификации имеющихся роботов;
- смогут самостоятельно и в составе команды разрабатывать творческие проекты на основе ScratchDuino.Лаборатории и ScratchDuino.Робоплатформы;
- приобретут опыт участия в сетевом сообществе проекта ScratchDuino.

Способами проверки ожидаемых результатов являются: турниры, анализа эссе-размышлений, анкетирование, методики из серии профессионального самоопределения.

Формой подведения итогов реализации программы является дистанционный зачет. Теоретический этап: выполнение итоговой контрольной работы. Практический: презентация и защита творческой работы (по выбору). Выполнение эссе-размышления «Мои результаты в изучении курса «Свободная робототехника».

### Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Общее количество учебных часов	В том числе	
			теоретических	практических
1	Работы в современном мире	2	1	1

<b>2</b>	<b>Основные понятия Scratch</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
2.1	Мир и понятия Scratch. Интерфейс.	2	1	1
2.2	Система команд исполнителя Scratch	2	1	1
2.3	Типы алгоритмов Scratch	2	1	2
2.4	Типы данных. Переменные.	2	1	0
<b>3</b>	<b>ScratchDuino.Лаборатория</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
3.1	Состав комплекта. Тестирование и калибровка сенсоров	1	1	1
3.2	Кнопки	1	0	0
3.3	Рычажок	1	1	0
3.4	Звуковой сенсор	1	0	1
3.5	Групповой творческий проект «Лабиринт»	4	2	2
<b>4</b>	<b>ScratchDuino.Робоплатформа</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
4.1	Состав комплекта. Подключение ScratchDuino.Робоплатформы. Поля для творчества и турниров	1	1	0
4.2.	Подключение датчиков Датчик касания.	1	0	1
4.3.	Датчик линии	1	0	1
4.4.	Турнир «Забег роботов»	2	1	1
4.5.	Датчик света	1	0	1
4.6.	Датчик ИК-глаз	1	0	1
4.7.	Разработка творческого проекта	1	0	4
4.8.	Размещение творческого проекта на	1	0	2

	wiki-портале проекта ScratchDuino.			
4.9	Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников	2	0	2
6	<b>Заключение</b>	1	1	1
	<b>Итого часов:</b>	30	8	22

## Содержание программы

### **Раздел 1. Роботы в современном мире**

Что изучает курс «Свободная робототехника»? Определение собственных целей изучения курса. Знакомство с пособием «Свободная робототехника» и рабочей тетрадью - структурой и содержанием. Беседа на тему - нужны ли нам знания о мире роботов. Выполнение эссе-размышления на тему «Для чего нужны роботы в современном мире», Выбор темы домашнего рисунка «Роботы в моём доме»

### **Раздел 2. Основные понятия Scratch**

Scratch — компьютерная модель реального мира. Окно программы с элементами интерфейса. Объекты Scratch. Синтаксис Scratch. Спрайты. Сцена. Скрипт Практическая работа на сайте Час кода «Ам-Ням». Типы алгоритмов Scratch : линейные, ветвление, циклы. Практическая работа «Краб рисует лесенку». Проекты в Scratch. Числовые, строковые и логические данные. Таймер. Создание переменных, имена переменных. 1. Создание нового спрайта. Редактирование костюма. Турнир юных программистов.

### **Раздел 3. ScratchDuino.Лаборатория**

Кнопки на примере проекта: «Путешествие Кота». Рычажок на примере проекта: «Задаем скорость мячику Рычажком». Звуковой сенсор на примере проекта проекта: «Прыжок по команде (хлопку или слову)». Групповой творческий проект «Лабиринт». Регистрация на wiki- портале проекта ScratchDuino. Заполнение личного профиля. Размещение группового творческого проекта. Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников.

### **Раздел 4. ScratchDuino.Робоплатформа**

Состав комплекта. Подключение ScratchDuino.Робоплатформы. Поля для творчества и турниров Изучение возможностей управления робота с клавиатуры. Три вида алгоритмов на примере проекта: «Объезд предмета». Изучение датчика линии на

примере проекта «Край стола». Турнир «Забег роботов». Изучение датчика света на примере проекта «Ночная работа». Изучение датчика ИК-глаз на примере проекта «Арена». Разработка творческого проекта. Размещение творческого проекта на wiki-портале проекта ScratchDuino. Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников.

## **Раздел 6.**

### **Заключение**

Проведение дистанционного зачёта. Теоретический этап: выполнение итоговой контрольной работы. Практический: презентация и защита творческой работы (по выбору). Выполнение эссе-размышления «Мои результаты в изучении курса «Свободная робототехника».

### **Литература для обучающихся**

1. Вострикова Е. А. ScratchDuino.Лаборатория: руководство пользователя / Е. А. Вострикова, Л. С. Захаров, Е. А. Львова. — Санкт-Петербург : Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. — 53 с.
2. Вострикова Е. А. Свободная робототехника: учебное пособие для школьников / Е. А. Вострикова, Л. С. Захаров. — Санкт-Петербург : Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. — 100 с.
3. Вострикова Е. А. ScratchDuino.Лаборатория: руководство пользователя / Е. А. Вострикова, Л. С. Захаров, Е. А. Львова. — Санкт-Петербург : Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. — 53 с.

### **Литература для педагогов**

1. Вострикова Е. А. ScratchDuino.Лаборатория: руководство пользователя / Е. А. Вострикова, Л. С. Захаров, Е. А. Львова. — Санкт-Петербург : Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. — 53 с.
2. Вострикова Е. А. ScratchDuino.Робоплатформа: руководство пользователя / Е. А. Вострикова, Л. С. Захаров, Е. А. Львова. — Санкт-Петербург : Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. — 70 с.
3. Вострикова Е. А. Свободная робототехника: учебное пособие для учителя / Е. А. Вострикова, Л. С. Захаров. — Санкт-Петербург : Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. — 100 с.
4. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://robotics.ru/> (дата обращения: 02.07.2015)

5. Никитина Т.В. Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников [Текст]: учебное пособие / Т.В. Никитина. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2014. – 169 с. Режим доступа : <http://goo.gl/s9UIdU> (дата обращения: 02.07.2015)

6. Образовательная робототехника Режим доступа : [wiki.tgl.net.ru/index.php/Образовательная\\_робототехника](http://wiki.tgl.net.ru/index.php/Образовательная_робототехника) (дата обращения: 02.07.2015)