

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Сюрногуртская средняя общеобразовательная школа  
имени А.Е. Ярославцева»

Принято на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 16  
от 5 июня 2022 г.

 Утверждено приказом  
№ 137 от 5 июня 2022 г.  
Директор школы: Е.А. Хохрякова

Рабочая программа  
«Основы робототехники»  
технической направленности

Возраст обучающихся: 15 – 17 лет  
Срок реализации: 1 год

Составитель (автор): Королёв Владислав Николаевич,  
педагог дополнительного образования

д. Сюрногур

## 1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники» **технической направленности** составлена в соответствии с нормами, установленными следующей законодательной базой:

Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»

Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (с изменениями и дополнениями 5 сентября 2019 г.)

Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Сюрногуртская средняя общеобразовательная школа»»

Положение о разработке, содержании и утверждении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в МБОУ «Сюрногуртская СОШ»

**Уровень программы - стартовый.**

**Актуальность программы.**

В современном промышленном производстве применение робототехники принимает лавинообразный характер. Промышленная робототехника является основой современного производства. Развиваются области применения роботов и новые направления – в медицине, в сфере обслуживания, работы в космосе или сложных условиях на Земле. Профессиональная ориентация детей на современные инженерные специальности и обучение их основам технического конструирования в области роботостроения актуальны и востребованы в современном мире. Данная программа имеет техническую направленность и предоставляет возможность получения знаний и практических умений в области программирования, конструирования.

Программа базируется на основе системного анализа технических средств робототехники и принципа типичности. Сущность принципа сводится к рассмотрению типичных схем, раскрывающих наиболее устойчивые, характерные признаки всего класса вместо изучения всех разновидностей. Такой подход предполагает сознательное и творческое освоение закономерностей робототехники, возможность их реализации в современных меняющихся условиях, а также в производительном использовании в конструкторской работе.

Предметом изучения основ робототехники являются конструкции и применение роботов, способы управления робототехническими системами.

**Отличительные особенности программы.**

Уникальность программы «Основы робототехники» заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления через техническое творчество.

Вариативность, возможность выбора и построения индивидуальной образовательной траектории.

В программе предусмотрена возможность построения индивидуальной образовательной траектории через вариативность материала, предоставление заданий различной сложности в зависимости от психофизиологического состояния конкретного ребенка.

Организация учебного процесса осуществляется с учетом индивидуальных особенностей обучающихся: уровня знаний и умений обучающихся, индивидуального темпа учебной и творческой деятельности и др. Это позволяет создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого обучающегося.

**Интегрированность, преемственность, взаимосвязь с другими типами образовательных программ, уровень сетевого взаимодействия.**

Для усвоения курса обучающиеся могут применить знания и навыки, приобретенные на уроках математики и информатики, а так же на занятиях по программам технической направленности по освоению компьютерной грамотности и началам программирования.

**Адресат программы.** В объединение рекомендуется принимать обучающихся 15-17 лет.

**Состав группы.** Количество обучающихся в объединении – 8-10 человек.

**Объём программы.** 1 год обучения. 72 часа.

**Формы организации образовательного процесса.**

Содержание программы направлено на развитие творческих способностей, удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном совершенствовании. Этому способствуют следующие методы:

- Методы организации учебно-познавательной деятельности: рассказ, объяснение, беседа, иллюстрация, демонстрация;
- Метод стимулирования учебно-познавательной деятельности: создание ситуации успеха; использование проективных форм.

Формы организации деятельности обучающихся:

- фронтальная;
- индивидуальная;
- парная;
- групповая.

При необходимости дистанционного обучения программа реализуется на **онлайн-сервисе Padlet**. Использование интерактивной онлайн-доски может стать полезным инструментом не только для организации занятий, но и при создании различных видов проектов.

**Срок освоения программы.** 36 недель, 9 месяцев, 1 год.

**Режим занятий.** Срок реализации – 1 год. Количество часов: 72 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу, итого 2 часа в неделю.

#### **Цель и задачи.**

**Цель:** является обучение воспитанников основам робототехники, программирования, механики и электроники, профессиональное самоопределение с ориентацией на получение инженерных специальностей технического профиля.

**Задачи:**

- развитие любознательности, настойчивость при достижении поставленных целей, умение оценивать свою деятельность;
- сформировать умение ставить цель;
- сформировать умение осуществлять поиск информации;
- сформировать умение работать в сотрудничестве с учителем и со сверстниками;
- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования.

#### **Планируемые результаты.**

Личностные результаты:

развить любознательность;

развить настойчивость при достижении целей;

развить самостоятельности суждений, нестандартность мышления;

уметь оценивать свою деятельность и результаты деятельности.

Метапредметные результаты:

уметь ставить цель;

уметь составлять алгоритм достижения целей.

уметь осуществлять поиск информации, в том числе, с использованием средства информационных и коммуникационных технологий;

уметь организовать свою работу в сотрудничестве с учителем и со сверстниками.

Предметные результаты по программе.

- теоретические основы создания робототехнических устройств;

- элементную базу при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами.

Обучающиеся должны уметь :

- проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

## 2. Учебный план.

Таблица 1.

№	Курс (модуль, раздел)	Количество часов обучения
	Вводное занятие. История робототехники.	2
	Основные виды соединения деталей	4
	Основы механики.	4
	Основы динамики.	4
	Основы кинематики.	4
	Основы электротехники.	6
	Основы экотехнологий	6
	Основы проектирования и моделирования сложных устройств	10
	Основы пневматики.	6
	Датчики.	2
	Среда программирования LEGO MINDSTORMS EV3	6
	Проектирование модели машины собственной конструкции.	14
	Публичная защита творческой работы	2
	Заключительное занятие. Подведение итогов работы.	2
	Всего:	72

## 3. Содержание программы.

## Учебно-тематический план.

Таблица 2.

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. История робототехники.	2	1	1	Вводный контроль (заполнение карты оценки достижений обучающегося).
3.	Основные виды соединения деталей	4	1	3	Текущий (наблюдение за усвоением материала, сопоставление с предшествующими достижениями)
4.	Основы механики.	4	1	3	Текущий (наблюдение за усвоением материала, сопоставление с предшествующими достижениями)
5.	Основы динамики.	4	1	3	Текущий (наблюдение за усвоением материала, сопоставление с предшествующими достижениями)
6.	Основы кинематики.	4	1	3	Текущий (наблюдение за усвоением материала, сопоставление с предшествующими достижениями)
7.	Основы электротехники.	6	2	4	Текущий (наблюдение за усвоением материала, сопоставление с предшествующими достижениями)
8.	Основы экотехнологий	6	2	4	Текущий (наблюдение за усвоением материала, сопоставление с предшествующими достижениями)

9.	Основы проектирования и моделирования сложных устройств	10	2	8	Текущий (наблюдение за усвоением материала, сопоставление с предшествующими достижениями)
10.	Основы пневматики.	6	2	4	Наблюдение, устный опрос. Промежуточный контроль (заполнение карты оценки достижений обучающегося).
11.	Датчики.	2	1	1	Текущий (наблюдение за усвоением материала, сопоставление с предшествующими достижениями)
12.	Среда программирования LEGO MINDSTORMS EV3	6	1	5	Текущий (наблюдение за усвоением материала, сопоставление с предшествующими достижениями)
13.	Проектирование модели машины собственной конструкции.	14	2	12	Текущий (наблюдение за усвоением материала, сопоставление с предшествующими достижениями)
14.	Публичная защита творческой работы	2	0	2	Текущий (наблюдение за усвоением материала, сопоставление с предшествующими достижениями)
15.	Заключительное занятие. Подведение итогов работы.	2	1	1	Итоговая аттестация (заполнение карты оценки достижений обучающегося).
	Итого:	72	18	54	

**Содержание учебно-тематического плана.**

**Тема 1 (2 часа). «Вводное занятие. История робототехники»»**

**Теория:** Правила поведения и техника безопасности в лаборатории робототехники при работе с конструкторами. Терминология. История развития робототехники. Типы роботов. Общая структура работа

**Практика:** Подключение блока питания, аккумулятора.

**Тема 2 (4 часа). «Основные виды соединения деталей»**



Теория (1 часа): Основные виды соединения деталей. Винтовые соединения, сварка, пайка, склеивание. Демонстрация учебных фильмов.

Практика (3 часа): Практическая работа для 2-го года обучения. Склеивание моделей. Скручивание проводов. Изготовление моделей машин и людей из картона и конструктора.

**Тема 3** (4 часа). «Основы механики»

Теория: Знакомство с принципами деталей машин. Соединения деталей и узлов. Знакомство с конструкторами Lego Mindstorm, Набор Механика+статика.

Практика: Практическая работа для 2-го года обучения Знакомство с принципами деталей машин. Соединение деталей и узлов. Виды механической передачи. Зачётная работа по теме для 2-го года обучения (набор Универсальный, Lego Mindstorms). Разработка и сборка собственной конструкции шасси на гусеничном ходу.

**Тема 4** (4 часа). «Основы динамики»

Теория: Законы движения. Ускорение. Инерция. Трение.

Практика: Практическая работа с использованием набора «Динамика». Сборка и отладка работа. Разработка собственной конструкции.

**Тема 5** (4 часа). «Основы кинематики»

Теория: Кинематическая схема. Вращательное движение. Редукторы. Знакомство с различными типами шасси мобильных роботов.

Практика: Практическая работа с набором «Кинематика»). Сборка и отладка работы «Ножничный подъёмный стол». Сборка и отладка автомобиля. Конструкция выбирается самостоятельно (соревнования на скорость прохождения маршрута). Сборка коробки передач

**Тема 6** (6 часов). «Основы электротехники»

Теория: Электропривод. Виды исполнительных механизмов.

Электродвигатели. Подключение исполнительных устройств

Практика: Практическая работа с набором Электротехника. Сборка и отладка работы модели «Гирлянда». Зачётная работа по теме для 2-го года обучения. Сборка и отладка работы «Шлагбаум»

**Тема 7** (12 часов). «Основы экотехнологий»

Теория : Электропривод. Виды исполнительных механизмов. Солнечные батареи. Подключение исполнительных устройств.

Практика : Практическая работа. Сборка и отладка работы модели «ветряной электрогенератор». Сборка и отладка работы модели «Велосипедист на солнечной батарее»

**Тема 8** (10 часов). «Основы проектирования и моделирования сложных устройств»

Теория: Рисунок. Эскизы. Чертежи. Знакомство с моделированием элементов и узлов LEGO. Вставка и удаление элементов. Изменение положения элементов в модели. Отладка работы модели.

Практика: Практическая работа. Сборка и отладка работы модели «Вали» . Сборка и отладка работы модели «Слон»

**Тема 9. (6 часов)** «Основы пневматики»

Теория: Пневматические устройства. Применение пневматических элементов в конструкциях роботов.

Практика: Практическая работа (набор Пневматика). Сборка и отладка работы «Ножничный подъёмный стол». Сборка и отладка работы «Базовая модель погрузчика с передним, (задним) захватом ».

**Тема 10** (2 часа). «Датчики»

Теория: Типы датчиков и их основные характеристики. Возможности связи робота с окружающим миром. Подключение датчиков и исполнительных устройств.

Практика: Сборка и отладка модели с различными датчиками.

**Тема 11** (6 часов). «Среда программирования Lego Mindstorms EV3»

Теория: Знакомство с программой. Подключение датчиков и исполнительных устройств. Алгоритмы: понятие, виды, способы записи. Основы программирования в среде Lego



Mindstorms EV3. Составление простейшей программы по шаблону, загрузка программы в контроллер и запуск программы. Управляющие программы.

Практика: Практические работы (Среда программирования Lego Mindstorms). Разработка управляющей программы для движения по заданному маршруту.

**Тема 12** (2 часа). «Проектирование роботов собственной конструкции»

Теория: Выработка и утверждение тем проектов по разработке роботов собственных конструкций. Техническая документация. Оформление проектов

Практика: Разработка и сборка робота собственной конструкции. Программирование робота. Подготовка робота, испытания и завершение отладки. Презентация робота. Участие в соревнованиях или выставке роботов. Сборка и настройка простого спортивного робота или действующей модели устройства с элементами автоматики.

**Тема 13** (2 часа). «Публичная защита творческой работы»

Практика: Защита предполагается в форме доклада, презентации с обязательной демонстрацией возможностей робота для аудитории со свободным доступом.

**Тема 14** (2 часа). «Заключительное занятие» Теория: Подведение итогов работы (4 часа).

## 1. Комплекс организационно-педагогических условий.

*Календарный учебный график.*

Таблица 3.

Месяц	Недели обучения	Занятия / из них контрольные / каникулярный период
		1 год обучения
1 – е полугодие. Начало учебного года – первый учебный день.		
Сентябрь – декабрь	1	у
	2	у
	3	у
	4	у
	5	у
	6	у
	7	у
	8	у
	9	у
	10	у
	11	у
	12	у
	13	у
	14	у
	15	у
	16	у
2 – е полугодие		
Январь – май	17	п
	18	п
	19	у
	20	у
	21	у
	22	у
	23	у
	24	у
	25	у
	26	у
	27	у
	28	у
	29	у
	30	у
	31	у
	32	у
	33	у
	34	у
	35-36	Аи
Июнь - август	37 - 52	к
Кол-во учебных недель		36
Кол-во занятий в неделю		2
Кол – во ак. часов в неделю		2
Всего часов по программе		72

**Условия реализации программы.**

Занятия объединения целесообразно проводить в учебном кабинете, оснащенном оборудованием, инструментами и наглядными пособиями, соответствующей санитарным нормам.

**Материально-техническое обеспечение.**

Набор для изучения робототехники LEGO Mindstorms EV3; Дополнительные датчики. Зарядные устройства, аккумуляторы Персональный компьютер с установленной программой; Мультимедийный проектор; Лазерный принтер; Мультимедиа проектор.

**Информационное обеспечение.**

<http://www.mindstorms.su>

-<http://ev3lessons.com/ru>

- <http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/>

- <http://robotics.ru/>

- [http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika\\_v\\_shkole\\_6-8\\_klass.php](http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php)

- <http://www.prorobot.ru/lego.php>

- <http://robotor.ru>

- Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум/Д.Г.Копосов. –2-е изд.– М.:БИНОМ. Лаборатория знаний,– Инструкции по сборке моделей. – Режим доступа.

- <https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3/building-instructions> – Учебно-методические материалы EV3. Комплект заданий. – Режим доступа. -

<https://education.lego.com/ru-ru/product/mindstorms-ev3/curriculumpacks>

**Кадровое обеспечение.**

Реализация программы обеспечивается педагогом, имеющим среднее профессиональное образование или высшее образование. Специальные знания: алгоритмика, методика преподавания основ программирования, методика использования образовательных конструкторов Lego Mindstorms NXT или EV3.

**Формы аттестации и контроля.**

- текущий – осуществляется посредством наблюдения за состоянием и деятельностью обучающихся, по каждому разделу программы проводится устный опрос обучающихся.

- входной контроль, промежуточный, итоговая аттестация (по сроку реализации программы)

– все эти процедуры проводятся с помощью карты оценки достижения планируемых результатов обучающегося (см. приложение 1).

**Оценочные материалы.**

Примерные вопросы для устного опроса. Перечислите основные правила безопасности при работе с компьютером. Перечислите деталь конструктора Lego Mindstorms EV3, предназначенная для управления роботом на расстоянии. Какой древнегреческий бог создавал человекоподобных механических слуг? Кто придумал слово "Робот"? Назовите Имя и Фамилию писателя фантаста, автора слова "РОБОТ". Деталь конструктора Lego Mindstorms EV3, предназначенная для обнаружения объектов, а также отслеживания и поиска удаленного инфракрасного маяка? Что такое алгоритм?

Для оценки степени достижения планируемых результатов используется карта оценки достижения планируемых результатов обучающегося. Карта оценки достижения планируемых результатов обучающегося позволяет оценить личностные, метапредметные и предметные планируемые результаты. Оценивающие заносят данные (баллы) в карту по результатам наблюдения и взаимодействия с обучающимся в образовательной деятельности (Это теоретические занятия и практические). Карта оценки достижения планируемых результатов применяется на трех основных этапах реализации программы: входном контроле, промежуточном контроле и итоговой аттестации, что позволяет оценить динамику развития личностных, предметных и метапредметных результатов деятельности обучающегося.

Карта оценки достижения планируемых результатов позволяет оценить образовательные результаты обучающегося на данном этапе реализации программы и его индивидуальное развитие, а также теоретические знания и практические умения обучающегося.

Карта оценки достижения планируемых результатов обучающегося.

Таблица 4.

ФИО обучающегося _____					
	Критерии	Оценка педагога (эксперта)	Оценка обучающегося (Самооценка)	Оценка друга (взаимооценка)	Уточнение критерия для обучающегося
Личностные	Любознательность				Я любознателен.
	Целеустремлённость				Я могу быть настойчивым и преодолевать трудности.
	Самостоятельность суждений				Я могу самостоятельно (без помощи других) рассуждать и делать выводы.
	Нестандартности мышление				Я могу решать нестандартные задачи.
	Самооценка				Я могу себя адекватно оценить.
Метапредметные	Целеполагание				Я могу ставить цель.
	Алгоритмическое мышление				Я могу составить алгоритм (разложить действие на отдельные последовательные шаги).
	Поиск информации				Я могу находить информацию в книгах и Интернете.
	Умение сотрудничать				Я могу работать в парах или в группе.
Предметные	Правила техники безопасности				Я знаю правила техники безопасности
	Знание основных алгоритмических конструкций				Я знаю как программировать циклы и ветвление.
	Знание основных компонентов конструктора Lego EV3				Я знаю детали и датчики конструктора Лего.
	Умение программировать в среде Lego EV3				Я смогу составить несколько простых программ для робота

						Лего.
		Умение конструировать простые механизмы				Могу собрать простой механизм (без моторов) из конструктора Лего.
		Умение конструировать (одну) или несколько действующих моделей.				Я могу собрать робота и написать программу для него, так чтобы он смог выполнить некоторые действия без вмешательства человека.
			S1=	S2=	S3=	
S= S1 + S2 + S3		Общий результат: S=				

Примечание: напротив каждого критерия оценивающий ставит следующие баллы: 0 – нет (не проявляется), 1 - сомневаюсь, 2 – да (проявляется). Каждого обучающегося должны оценить три человека: педагог, сам обучающийся (самооценка), любой обучающийся объединения (взаимооценка). По результатам оценивания подводится итог.

S1 – сумма баллов поставленных педагогом;

S2 - сумма баллов поставленных обучающимся (самооценка);

S3 - сумма баллов поставленных другим обучающимся.

Итог вычисляется по формуле  $S = S1 + S2 + S3$ .

Критерии оценивания:

Таблица 5.

Сумма баллов (S)	Процент	Степень освоения программы
Меньше 27	Меньше 30%	Программа не освоена
27-62	30%-69%	Программа освоена частично
63-90	70%-100%	Программа освоена в полной мере



**Методическое обеспечение программы.**

Таблица 6.

№	Название раздела, темы	Методы обучения	Формы организации учебного занятия	Педагогические технологии	Дидактические материалы
	Знакомство с роботами.	Словесный; наглядный	Беседа	Работа в парах. Технология коллективного взаимообучения	Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов/Д.Г.Копосов. –2-е изд.–М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.–288с
	Основы построения конструкций. Простые механизмы и их применение.	Словесный; Наглядный; практический	Беседа; Практическое занятие	Работа в парах.	Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов/Д.Г.Копосов. –2-е изд.–М.:БИНОМ. Инструкции по сборке моделей. – Режим доступа. – <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3/building-instructions</a>
	Что такое искусственный интеллект?	Словесный; Наглядный; практический	Беседа; Практическое занятие	Работа в парах. Технология коллективного взаимообучения	Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов/Д.Г.Копосов. –2-е изд.–М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.–288с
	Органы чувств и работа датчики. Сенсоры и датчики.	Словесный; Наглядный; практический	Практическое занятие	Работа в парах.	Инструкции по сборке моделей. – Режим доступа. – <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3/building-instructions</a>
	Программный продукт. Кодирование. Управление	Словесный; Наглядный; практический	Беседа; Практическое занятие	Работа в парах. Технология коллективного взаимообучения	Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов/Д.Г.Копосов. –2-е изд.–М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.–288с Инструкции по сборке моделей. – Режим доступа. – <a href="https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3/building-instructions">https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3/building-instructions</a>
	Моделирование реальных	Словесный; Наглядный;	Беседа; Практическое	Работа в парах.	Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику:

	событий. Промышленные роботы.	практический	занятие	практикум для 5-6 классов/Д.Г.Копосов. –2-е изд.–М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.– 288с
--	-------------------------------------	--------------	---------	--



### Список литературы.

Для педагога:

- Баловсяк Н. В. Реферат, курсовая, диплом на компьютере. Популярный самоучитель [Текст] / Н.В. Баловсяк. – СПб.: Питер, 2007. – 176 с.
- Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / [http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post\\_21.html](http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html). Дата обращение –14.04.2020
- Бурмистрова Т. А. Программы общеобразовательных учреждений: информатика [Текст] / Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2009. – 159 с.
- Егорова А. В. Программы лауреатов V всероссийского конкурса авторских программ дополнительного образования детей [Текст] / А. В. Егорова, В. В. Белова, М. Н. Поволяева. – М.: ГОУ ЦРСДОД, 2003. – 336 с.
- Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов [Текст] / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
- Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] / [http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru). Дата обращение –14.04.2020
- Методическая копилка учителя информатики [Электронный ресурс] / Усольцева Э.М.-А. – М., 2007. - Режим доступа: [www.metod-kopilka.ru](http://www.metod-kopilka.ru). – Загл.с экрана
- Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / [http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program\\_blocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks). Дата обращение – 14.04.2020.
- Попов, В.Б. Основы информационных и телекоммуникационных технологий. Мультимедия [Текст] / В.Б.Попов. - М.: Финансы и статистика, 2007г.-336с.- Учебное пособие.

Литература для обучающихся:

- Помощь начинающим робототехникам [Электронный ресурс] <https://robot-help.ru/lessons/lesson-2.html>. Дата обращение – 20.04.2020
- Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2655>. Дата обращение – 20.04.2020

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Сюрногуртская средняя общеобразовательная школа»»

Контрольно-измерительные, оценочные, методические, дидактические и другие материалы  
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Основы  
робототехники»

Подготовил: Королёв Владислав Николаевич, учитель МБОУ «Сюрногуртская СОШ»

## Приложение 1.

Цели:

Определить степень достижения личностных результатов обучающегося.

Определить степень достижения метапредметных результатов обучающегося.

Определить степень достижения предметных (теоретических и практических) результатов обучающегося.

Определить динамику развития личностных, метапредметных универсальных учебных действий обучающегося, а также динамику развития его предметных достижений. (определяемые УУД и предметные результаты перечислены в таблице 6, столбец «Критерии»)

Карта оценки достижения планируемых результатов обучающегося.

Таблица 7.

ФИО обучающегося _____						
	Критерии	Оценка педагога (эксперта)	Оценка обучающегося (Самооценка)	Оценка друга (взимооценка)	Уточнение критерия для обучающегося	
Личностные	Любознательность				Я любознателен.	
	Целеустремлённость				Я могу быть настойчивым и преодолевать трудности.	
	Самостоятельность суждений				Я могу самостоятельно (без помощи других) рассуждать и делать выводы.	
	Нестандартности мышление				Я могу решать нестандартные задачи.	
	Самооценка				Я могу себя адекватно оценить.	
Метапредметные	Целеполагание				Я могу ставить цель.	
	Алгоритмическое мышление				Я могу составить алгоритм (разложить действие на отдельные последовательные шаги).	
	Умение находить				Я могу находить	

		информацию				информацию в книгах и Интернете.
		Умение сотрудничать				Я могу работать в парах или в группе.
Предметные		Правила техники безопасности				Я знаю правила техники безопасности
		Знание основных алгоритмических конструкций				Я знаю как программировать циклы и ветвление.
		Знание основных компонентов конструктора Lego EV3				Я знаю детали и датчики конструктора Лего.
		Умение программировать в среде Lego EV3				Я смогу составить несколько простых программ для робота Лего.
		Умение конструировать простые механизмы				Могу собрать простой механизм (без моторов) из конструктора Лего.
		Умение конструировать (одну) или несколько действующих моделей.				Я могу собрать робота и написать программу для него, так чтобы он смог выполнить некоторые действия без вмешательства человека.
			S1=	S2=	S3=	
S= S1 + S2 + S3		Общий результат: S=				

Примечание: напротив каждого критерия оценивающий ставит следующие баллы: 0 – нет (не проявляется), 1 - сомневаюсь, 2 – да (проявляется). Каждого обучающегося должны оценить три человека: педагог, сам обучающийся (самооценка), любой обучающийся объединения (взаимооценка). По результатам оценивания подводится итог.

S1 – сумма баллов поставленных педагогом;

S2 - сумма баллов поставленных обучающимся (самооценка);

S3 - сумма баллов поставленных другим обучающимся.

Итог вычисляется по формуле  $S = S1 + S2 + S3$ .

Критерии оценивания:

Таблица 8.

Сумма баллов (S)	Процент	Степень освоения программы
Меньше 27	Меньше 30%	Программа не освоена
27-62	30%-69%	Программа освоена частично
63-90	70%-100%	Программа освоена в полной мере

## Приложение 2.

Цель: оценить удовлетворённость участников образовательного процесса качеством реализации программы.

Анкета для обучающихся.

Удовлетворенность обучающихся услугами дополнительного образования

- Фамилия, имя \_\_\_\_\_
- Дата рождения \_\_\_\_\_
- Что привело тебя в объединение?
- Совет друга \_\_\_\_\_
- Совет родителей \_\_\_\_\_
- Интерес к делу \_\_\_\_\_
- Желание заняться чем-нибудь в свободное время \_\_\_\_\_
- Желание овладеть нужными навыками \_\_\_\_\_
- Желание найти друзей \_\_\_\_\_
- Желание найти себе применение \_\_\_\_\_
- Экскурсия \_\_\_\_\_
- Информация в газете или объявления в школе \_\_\_\_\_
- Как ты считаешь, нужно ли изучать робототехнику? Пригодятся ли тебе эти знания в жизни? \_\_\_\_\_
- Нравится ли тебе собирать конструкторы? \_\_\_\_\_
- Чему бы ты хотел научиться на занятиях? \_\_\_\_\_
- Чему бы ты мог научить других? \_\_\_\_\_

Анкета для родителей обучающихся

Удовлетворенность родителей услугами дополнительного образования

1. Удовлетворены ли Вы организацией учебно – воспитательного процесса?

Нет

Да

2. Удовлетворены ли Вы профессионализмом педагога дополнительного образования?

Нет

Да

3. Удовлетворены ли Вы качеством учебно – воспитательного процесса?

Нет

Да

4. Удовлетворены ли Вы взаимоотношениями педагогов с обучающимися?

Нет

Да

5. Удовлетворены ли Вы взаимоотношениями педагогов с родителями?

Нет

Да

6. Удовлетворены ли Вы взаимоотношениями среди детей в объединении (кружке, секции)?

Да

7. Удовлетворены ли Вы успехами Вашего ребенка в результате занятий в кружке (секции)?

Нет

Да

8. В чем Вы видите смысл дополнительного образования?

Развитие интересов, способностей ребенка

Подготовка к получению профессии

Самопознание и самосовершенствование ребенка

Возможность стать успешным человеком

Познание, понимание окружающей жизни

9. Удовлетворены ли Вы степенью информированности о деятельности учреждения дополнительного образования, которое посещает Ваш ребенок, посредством информационно – коммуникативных технологий?

Нет

Да

10. Удовлетворены ли Вы состоянием материально – технической базы учреждения?

Нет

Да

11. Удовлетворены ли Вы санитарно – гигиеническими условиями учреждения?

Совершенно не удовлетворены

Скорее не удовлетворены

Затрудняюсь с ответом

Скорее удовлетворены

Полностью удовлетворены\_\_