


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Маралихинская средняя общеобразовательная школа»

<p>«Согласовано» Ответственный по УВР _____ /О.С. Похорукова/ Протокол №5 « 07 » апреля 2023 г.</p>	<p>«Утверждено» Директор МБОУ «Маралихинская СОШ» /С.Н. Домникова/ Приказ № <u>24</u> от « 07 » апреля 2023 г.</p> 
---	---



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Внеурочной деятельности «Робототехника»**  
(наименование учебного предмета)

**ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**  
(степень обучения)

**5-7 (пятый-седьмой)**  
(класс)

Срок реализации программы **2023 - 2024**  
(учебный год)

Программу составил (а) Белоусов Владимир Александрович, учитель физики  
(Ф.И.О. учителя, должность)

с. Маралиха, 2023 г.

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» разработана на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012г № 273 «Об образовании в Российской Федерации»
- Федерального государственного образовательного стандарта ООО
- Учебного плана МБОУ «Маралихинская СОШ» на 2023-2024 учебный год пр. № 24\от 07.04.2023.
- Основная образовательная программа начального общего образования пр. № 38/1 от 28.03.2023 г.
- Положения о рабочей программе МБОУ «Маралихинская СОШ» пр. № 33 от 30.07.2021г.

### **Актуальность программы**

Программа соответствует действующим нормативным правовым актам и Концепции развития дополнительного образования в сфере технического творчества и направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. Технологические наборы LEGO MINDSTORMS EV3 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

На занятиях используются конструкторы наборов ресурсного набора серии LEGOMINDSTORMS EV3.

Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из конструктора, ученики могут конструировать управляемые модели роботов. Загружая управляющую программу в специальный микрокомпьютер, и присоединяя его к модели робота, учащиеся изучают и наблюдают функциональные возможности различных моделей роботов. Робот работает независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа. Получая информацию от различных датчиков и обрабатывая ее, EV3 управляет работой моторов.

Современные дети и подростки фактически выросли в среде информационных технологий. Существенные изменения в технологиях, используемых в современной общеобразовательной школе, позитивно воспринимаются обучающимися, стимулируют их включаться более активно в учебный процесс.

Система дополнительного образования, поддерживая нововведения в сфере общего образования, активно и последовательно обращается к внедрению в обучении электронных информационных технологий. Более того, система дополнительно образования находит ресурсы для более широкого и разнообразного их использования не только в образовательно-воспитательном процессе, но и в развитии творческой самореализации.

## **Новизна программы**

Новизна программы и её педагогическая целесообразность обусловлены применением новых оригинальных образовательных технологий в робототехнике. В программе представлены современные идеи и актуальные направления развития науки и техники. Программа «Робототехника» формирует конвергентное мышление, т. е. является соединением различных предметных областей, таких как математика, информатика, физика и технология. В процессе создания робота учащемуся необходимо делать математические вычисления, знать физические процессы, чтобы понимать, какой принцип используется при работе датчиков, уметь применять технологические приёмы в конструировании робота и программировать его информационный код.

**Цель программы:** ознакомление с основами конструирования и программирования учебных роботов.

### **Задачи:**

#### ***Обучающие(предметные):***

- развитие инновационной творческой деятельности обучающихся на занятиях по конструированию и робототехнике;
- развитие сформированных универсальных учебных действий через создание на занятиях учебных ситуаций, постановку проблемных задач, требующих выбора, обоснования и создания определенной модели конструкции, написания алгоритма действий робота с помощью пиктограмм графического языка;
- формирование представлений о социальных и этических аспектах научно-технического прогресса;

#### ***Развивающие(метапредметные):***

- развитие навыков взаимной оценки;
- развитие навыков рефлексии, готовность к самообразованию и личностному самоопределению;
- формирование представления о мире профессий, связанных с робототехникой, и требованиях, предъявляемых такими профессиями, как инженер, механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор по робототехнике.

#### ***Воспитательные(личностные):***

- содействовать социальной адаптации обучающихся в современном обществе, проявлению лидерских качеств;
- воспитывать ответственность, трудолюбие, целеустремленность и организованность.
- формирование навыков коммуникативной культуры, позитивного взаимодействия и сотрудничества;
- формирование высокой социальной активности;
- формирование навыков работы с информацией;
- воспитание патриотизма;
- формирование навыков применения полученной информации для самостоятельной аналитической и творческой деятельности;
- формирование умений и навыков, обеспечивающих успешную самореализацию в жизни, обществе, профессии.

## **Уровень сложности – базовый.**

### **Направление программы.**

Дополнительная образовательная программа «РОБОТОТЕХНИКА» относится к технической направленности.

**Категория учащихся.** Программа реализуется для учащихся в возрасте 7 - 13 лет.

**Срок и объем освоения:** 1 год, 68 педагогических часов.

**Форма обучения:** Очная.

**Формы и режим занятий.** Форма проведения занятий – групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая. При формировании групп учитываются возрастные и индивидуальные особенности. Оптимальным составом для обучения являются группы из 12 человек. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

### **Планируемые результаты.**

#### Обучающие (предметные):

- знание комплекса теоретических знаний, основ робототехники;
- осознание роли техники в процессе развития общества, понимание экологических последствий развития производства, транспорта;
- владение методами исследовательской и проектной деятельности;
- владение научной терминологией, методами и приёмами конструирования, моделирования и роботостроения;
- умение устанавливать взаимосвязь с разными предметными областями (математика, физика, природоведение, биология, анатомия, информатика и др.) для решения задач по робототехнике;
- владение ИКТ-компетенциями при работе с информацией.
- владение навыками работы с интерфейсом и основными опциями компьютерных программ;
- владение приемами работы с электронными файлами (сохранение, редактирование, запись, копирование);
- освоение приемов и навыков создания медийных продуктов, повышение грамотности в области ИКТ;
- освоение приёмов и методов практической работы на компьютере в основных файловых и офисных редакторах;

#### Развивающие (метапредметные):

- сформированы навыки инновационного, критического мышления;
- сформированы навыки позитивного, творческого мышления;
- сформированы нравственные качества личности, самостоятельность и ответственность;
- сформирован познавательный интерес к конструированию и освоению современных технологий в инженерии и робототехнике;
- сформированы навыки, обеспечивающие социальное становление личности.

#### Воспитательные (личностные):

- сформированы навыки коммуникативной культуры, позитивного взаимодействия и сотрудничества;
- сформированы положительные установки на творческую деятельность как важнейший элемент общей культуры;
- сформирована информационная грамотность;
- сформирована гибкость, адаптивность, инициативность, самодисциплина;
- сформирована способность к технологическим, организационным и социальным инновациям;

- сформированы навыки работы с информацией;
- Содержание.**

### **Введение 1 ч.**

#### *Теория-1ч.*

Техника безопасности на занятии. Введение в Робототехнику. Области использования роботов. Поколения роботов. История развития робототехники. Применение роботов. Развитие образовательной робототехники в Алтайском крае. Цели и задачи курса.

### **Конструктор LEGO Mindstorms EV3. 1 ч.**

#### *Теория-1ч.*

Описание конструкторов LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор. Правила работы с набором. Особенности сборочных инструкций.

### **Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор. 2 ч.**

#### *Практика-2ч.*

Практическое знакомство с набором LEGO Mindstorms EV3. Основные детали конструктора и его возможности.

### **Микрокомпьютер. 2 ч.**

#### *Теория-2ч.*

Микропроцессор EV3. Краткое описание устройства, принципов функционирования. Знакомство с интерфейсом.

### **Датчики. 4 ч.**

#### *Теория-3ч.*

Знакомство с датчиками из набора LEGO Mindstorms EV3. Назначение датчиков. В наборе LEGO Mindstorms EV3 есть четыре вида датчиков: датчик касания, датчик цвета (освещенности), ультразвуковой датчик, датчик гироскоп.

#### *Практика-1ч.*

Практическое применение полученных знаний о датчиках.

### **Сервомотор EV3. 4 ч.**

#### *Теория-3ч.*

Знакомство с сервомоторами из набора LEGO Mindstorms EV3. Краткое описание устройства, принципов функционирования. Варианты использования. Виды механических узлов построенных на основе сервомоторов.

#### *Практика-1ч.*

Практическое применение полученных знаний о сервомоторах.

### **Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3. 1 ч.**

#### *Практика-1ч.*

Установка программного обеспечения. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель.

## **Основы программирования EV3. 2 ч.**

### *Теория-2ч.*

Программирование. Панель инструментов. Палитра команд. Меню. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Выгрузка и загрузка микропрограмм.

## **Первый робот и первая программа. 4 ч.**

### *Практика-4ч.*

Подключение сервомоторов и датчиков. Сборка первой учебной модели. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Пульт управления роботом. Тестирование робота.

## **Движения и повороты. 6 ч.**

### *Теория-4ч.*

Движение вперёд. Создание кода управляющей программы для прямолинейного движения вперёд. Настройка блока движения на заданное расстояние и заданное время. Настройка направления движения.

Поворот и разворот. Варианты различных комбинаций мощности моторов робота для выполнения поворота или разворота. Выполнение последовательности движений. Алгоритм точного движения на повороте.

### *Практика-2ч.*

Встроенное программное обеспечение («прошивка»). Загрузка программы. Загрузка управляющего кода в робота. Движение вперёд. Загрузка «прошивки» в блок EV3. Создание кода управляющей программы для прямолинейного движения вперёд. Настройка блока движения на заданное расстояние и заданное время. Настройка направления движения.

## **Воспроизведение звуков и управление звуком. 4 ч.**

### *Теория-3ч.*

Принцип работы и приёмы управления звуковыми сигналами в LEGO Mindstorms EV3. Звуки Lego EV3, Блок «Звук», Режим «Воспроизвести файл», Звуковые файлы LEGO.

### *Практика-1ч.*

Практическое применение полученных знаний о воспроизведении и управлении звуком.

## **Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания. 4 ч.**

### *Теория-2ч.*

Принцип работы и приёмы управления ультразвуковым датчиком и датчиком касания в LEGO Mindstorms EV3.

### *Практика-2ч.*

Практическое применение полученных знаний об ультразвуковом датчике и датчике касания.

## **Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии. 4 ч.**

### *Теория-2ч.*

Отслеживание линии. Построение алгоритма отслеживания края линии, используя блоки «Жди темноты» и «Жди света». Движение вдоль линии с одним датчиком. Движение вдоль линии с двумя датчиками света. Алгоритм движения робота с двумя датчиками.

### *Практика-2ч.*

Создание программы движения вдоль линии. Создание оптимального алгоритма, используя условие (Если-Иначе, if-else). Создание программы с более эффективным алгоритмом для движения по линии. Преодоление перекрёстков и сложных поворотов становится возможным для робота. Отслеживание линии. Использование датчика оборотов для движения робота на заданное расстояние.

## **Проект «Tribot». 6 ч.**

### *Практика-6ч.*

В ходе выполнения данного проектного задания ученики выполняют проектирование, сборку, отладку, программирование и финальное испытание робота («Tribot» - робот на трёх колёсах, одно из которых используется лишь как точка опоры).

## **Проект «Shooterbot». 4 ч.**

### *Практика-4ч.*

В ходе выполнения данного проектного задания ученики выполняют проектирование, сборку, отладку, программирование и финальное испытание робота («Shooterbot» - робот стреляющий шариками).

## **Проект «Color Sorter». 5 ч.**

### *Практика-5ч.*

В ходе выполнения данного проектного задания ученики выполняют проектирование, сборку, отладку, программирование и финальное испытание робота («Color Sorter» - робот, который может сортировать предметы по цветам).

## **Проект «Robogator». 4 ч.**

### *Практика-4ч.*

В ходе выполнения данного проектного задания ученики выполняют проектирование, сборку, отладку, программирование и финальное испытание робота («Robogator» - робот эмитирующий вид и поведение аллигатора).

## **Решение олимпиадных заданий. 10 ч.**

### *Практика-10ч.*

Решение олимпиадных задач. Подготовка, программирование и испытание роботов в соревнованиях. Участие в краевых мероприятиях, олимпиадах по робототехнике.

**Учебно-тематический план на учебный год.**

№ п/п	Темы	Количество часов			
		Всего	Теория	Практика	Формы аттестации контроля
1	Техника безопасности на занятии. Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот? <i>(Лекция)</i>	1	1	-	Педагогическое Наблюдение.□
2	Робот LEGO Mindstorms EV3 <i>(Презентация)</i>	1	1	-	Педагогическое Наблюдение.
3	Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор. <i>(Практическое занятие)</i>	2	-	2	Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.
4	Микрокомпьютер <i>(Лекция)</i>	2	2	-	Педагогическое Наблюдение.
5	Датчики <i>(Лекция, практическая работа)</i>	4	3	1	Педагогическое Наблюдение.
6	Сервомотор EV3 <i>(Лекция, практическая работа)</i>	4	3	1	Педагогическое Наблюдение.
7	Программное обеспечение LEGO Mindstorms EV3 <i>(Практическое занятие)</i>	1	-	1	Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.
8	Основы программирования EV3 <i>(Лекция)</i>	2	2	-	Педагогическое Наблюдение.
9	Первый робот и первая программа <i>(Практическое занятие)</i>	4	-	4	Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.
10	Движения и повороты <i>(Лекция, практическая работа)</i>	6	4	2	Педагогическое Наблюдение.
11	Воспроизведение звуков и управление звуком <i>(Лекция, практическая работа)</i>	4	3	1	Педагогическое Наблюдение.
12	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания <i>(Лекция, практическая работа)</i>		2	2	Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.
13	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии <i>(Лекция, практическая работа)</i>	4	2	2	Вопросы по освоению терминологии.



					Знание терминологии.
14	<p>Проект «Tribot» . Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)</p> 	6	-	6	<p>Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.</p>
15	<p>Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)</p> 	4	-	4	<p>Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.</p>
16	<p>Проект «Color Sorter» . Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)</p> 	5	-	5	<p>Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.</p>
17	<p>Проект «Robogator» . Программирование и функционирование робота (Практическое занятие)</p> 	4	-	4	<p>Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.</p>
18	Решение олимпиадных заданий	10		10	<p>Вопросы по освоению терминологии. Знание терминологии.</p>
Итого		68	23	45	

### Календарный учебный график.

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь	02.09	Практическое	1	Вводное занятие.	МБОУ КСОШ	Беседы, педагогическое наблюдение
2		02.09 09.09	Комбинированное	2	Интерфейс программы FL Studio.	МБОУ КСОШ	Текущий контроль (беседы, педагогическое наблюдение)
3		09.09 16.09 23.09	Комбинированное	4	Представление музыкальной информации: порты, шины, каналы, MIDI и аудиодорожки, подтреки и огибающие	МБОУ КСОШ	
4		23.09 30.09 07.10	Комбинированное	4	Выполнение основных операций: загрузка файла и воспроизведение проекта	МБОУ КСОШ	
5	Октябрь	07.10 14.10 21.10	Комбинированное	4	Панель инструментов окна проекта. Транспортная панель.	МБОУ КСОШ	
6		21.10 28.10 04.11	Комбинированное	4	Работа в окне проекта. Атрибуты MIDI-трека. Использование MIDI-эффектов и VST-инструментов	МБОУ КСОШ	

7	Ноябрь	04.11 11.11 18.11	Комбинированное	4	Подключение VST-инструментов и их применение	МБОУ КСОШ	Текущий контроль (беседы, педагогическое наблюдение; выполнение практических заданий).
8.		18.11 25.11 02.12	Комбинированное	4	Работа в окне проекта. Атрибуты аудиотрека, доступные в списке треков	МБОУ КСОШ	
9.	Декабрь	02.12 09.12 16.12 23.12 13.01	Комбинированное	8	Использование боковой цепи (Side Chain)	МБОУ КСОШ	
10.	Январь	13.01 20.01 27.01	Комбинированное	4	Инструментальные треки.	МБОУ КСОШ	
11.	Февраль	27.01 03.02 10.02 17.02	Комбинированное	6	Назначение и атрибуты групповых треков	МБОУ КСОШ	Текущий контроль (беседы, педагогическое наблюдение; выполнение практических заданий).
12.		17.02 24.02 03.03	Комбинированное	4	Треки управления темпом и музыкальным размером	МБОУ КСОШ	
13.	Май Апрель	03.03 10.03 17.03 24.03 31.03	Комбинированное	8	Привязка графических объектов, первое знакомство с квантизацией	МБОУ КСОШ	Текущий контроль (беседы, педагогическое наблюдение;

14.	31.03 07.04 14.04 21.04 28.04 05.05	Комбинированное	10	Сведение и мастеринг. Сведение и мастеринг собственных композиций.	МБОУ КСОШ	выполнение практических заданий.
15.	05.05 12.05 19.05	Концертная деятельность	3	Итоговое занятие.	МБОУ КСОШ	Промежуточный контроль (концерты, конкурсы, зачеты)
		<b>Итого:</b>	<b>68</b>			

### Материально-технические условия.

Для эффективной организации учебного процесса требуется наличие:

#### *Дидактическое обеспечение:*

- электронные задания;
- раздаточный материал по темам модуля в электронном или печатном виде.

#### *Техническое обеспечение:*

- Класс ПЭВМ с характеристиками, не уступающими Pentium 4, объёмом оперативной памяти от 2 Гб, дисковой памяти – не менее 200 Гб. Количество компьютеров – не менее 10–12 штук, по одному компьютеру на каждого или на группу из двух обучающихся.
- Для ведения образовательного процесса необходимо использование проекционного оборудования.
- Кабинет для конструирования и занятий робототехникой, который необходимо часто проветривать – во время десятиминутных перерывов между занятиями и один раз в день проводить сквозное проветривание в течение 15 минут;
- Наборы конструкторов LEGO EV3, ТРИК, ЗНАТОК, конструктор металлических деталей;
- книга для педагога;
- рабочие бланки для обучающихся;
- презентации к занятиям;

#### *Программное обеспечение:*

- LEGO MINDSTORMS EV3

**Формы текущего контроля.**

<b>Формы контроля</b>	<b>Текущий</b>	<b>Промежуточный</b>	<b>Итоговый</b>
<b>Периодичность</b>	постоянно	1-2 раза в год	По окончании программы
<b>Формы выявления результата</b>	Беседы, педагогическое наблюдение; учет выполнения практических заданий;	Открытые уроки, показательные демонстрации роботов, участие в районных конкурсах	Защита проектов, участие в олимпиадах.
<b>Формы фиксации результата</b>	Учёт текущей успеваемости в журнале учета работы педагога. Бланки «Наблюдение»;	Оценки в журнале учета работы педагога. Бланки «Наблюдение» Творческие показатели (мониторинг). Карта самооценки учащимися и оценки педагогом компетентности учащегося	Защита проектов, участие в олимпиадах.
<b>Формы предъявления результата</b>	Презентация, демонстрация собранных механизмов и роботов, ответы на вопросы педагога	Показательные демонстрации роботов, конкурсы.	Защита проектов, результаты участия в олимпиадах. Итоговая анкета

**Бланки «Наблюдение»**

Наблюдение проводится в течение учебного года. Помогает увидеть возникшие проблемы во взаимоотношениях ученик — ученик, ученик — учитель. Проводится с помощью дневника наблюдений.

<b>Параметры</b>	<b>Высокий (А)</b>	<b>Средний (Б)</b>	<b>Низкий (В)</b>
Активность включения в образовательный процесс			
Интерес к занятиям в объединении			
Общение с воспитанниками объединения			
Общение с педагогом на занятии			

### Параметры наблюдения за учащимися:

1. *Активность включения в образовательный процесс:*

- а) полностью включен;
- б) частично;
- в) не включён.

2. *Интерес к занятиям:*

- а) очень заинтересован;
- б) заинтересован в достаточной степени;
- в) не заинтересован.

3. *Общение с воспитанниками объединения:*

- а) общается со всеми;
- б) общается только с некоторыми воспитанниками;
- в) почти ни с кем не общается.

4. *Общение с педагогом на занятии:*

- а) хороший контакт;
- б) зависит от настроения воспитанника;
- в) не идёт на контакт.

### Матрицы промежуточного контроля *Творческий показатель*

(учёт результативности участия в конкурсах различного уровня официального статуса, один раз в год )

Группа \_\_\_\_\_

№	ФИ учащегося	Районный уровень					
		I	II	III	Д	уч	
1.							
2.							
3.							

**Условные обозначения результата участия в конкурсах:**

- I – первое место
- II – второе место
- III – третье место
- Д – дипломант
- Уч – сертификат участника

### Карта самооценки учащимся и оценки педагогом компетентности учащегося

Дорогой друг! Оцени, пожалуйста, по пятибалльной шкале знания и умения, которые ты получил, занимаясь в программе «\_\_\_\_\_» в этом учебном году, и зачеркни соответствующую цифру (1 – самая низкая оценка, 5 – самая высокая)

1.	Освоил теоретический материал по разделам и темам программы (могу ответить на вопросы педагога)	1	2	3	4	5
2.	Знаю специальные термины, используемые на занятиях	1	2	3	4	5
3.	Научился использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности	1	2	3	4	5
4.	Умею выполнять практические задания (упражнения, задачи, опыты и т.д.), которые дает педагог	1	2	3	4	5
5.	Научился самостоятельно выполнять творческие задания	1	2	3	4	5
6.	Умею воплощать свои творческие замыслы	1	2	3	4	5
7.	Могу научить других тому, чему научился сам на занятиях	1	2	3	4	5
8.	Научился сотрудничать с ребятами в решении поставленных задач	1	2	3	4	5
9.	Научился получать информацию из различных источников	1	2	3	4	5
10.	Мои достижения в результате занятий	1	2	3	4	5

*Процедура проведения:* учащимся предлагается обвести цифры, соответствующие его представлениям по каждому утверждению. После сбора анкет в свободных ячейках педагог выставляет свои баллы по каждому утверждению. Далее рассчитываются средние значения, и делается вывод о приобретении учащимися различного опыта. Педагог составляет сводную таблицу результатов по группе, пишет аналитическую справку. *Обработка результатов:*

- пункты 1, 2, 9 – опыт освоения теоретической информации;

- пункты 3, 4 – опыт практической деятельности;
- пункты 5, 6 – опыт творчества;
- пункты 7, 8 – опыт коммуникации (сотрудничества).

### Анкета

#### Оценка педагогом запланированных результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы

(итоговый контроль по завершению программы)

№	Вопросы	Мнение педагога
1.	Освоил теоретический материал по разделам и темам программы	1 2 3 4 5
2.	Знает, понимает и использует в разговоре специальные термины, используемые на занятиях	1 2 3 4 5
3.	Научился использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности: может определить цель предполагаемой работы, спланировать ход ее выполнения, спрогнозировать и оценить результат	1 2 3 4 5
4.	Умеет выполнять практические задания с помощью алгоритма (упражнения, задачи...), которые дает педагог:	1 2 3 4 5
5.	Научился самостоятельно выполнять творческие задания, продумывать действия при решении задач творческого и поискового характера	1 2 3 4 5
6.	Умеет воплощать свои творческие замыслы. Понимает ради чего, какой смысл, вкладывается в замысел предполагаемой работы	1 2 3 4 5
7.	Может научить других тому, чему научился сам на занятиях: понимает, чему хочет научить, какой будет результат и как его достичь. Может свои идеи сформулировать другим. Может отрефлексировать после выполнения работы	1 2 3 4 5
8.	Научился сотрудничать с ребятами в решении поставленных задач: может обсуждать с ребятами пути решения учебных задач; искать информацию; готов к сотрудничеству; умеет грамотно в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка выражать свои мысли	1 2 3 4 5
9.	Может найти и выделить необходимую информацию с помощью разных источников: книг, компьютерных средств и пр.	1 2 3 4 5
10.	Научился сотрудничать со взрослыми в решении поставленных задач: может обсуждать со взрослыми пути решения учебных задач; участвовать в распределении обязанностей; выполнять поручение за контролем выполнения поставленных задач, обсуждать на основе сотрудничества пути и способы решения, высказывать корректно свое мнение	1 2 3 4 5
11.	Может ответить на вопросы «Что дают занятия, полученные знания, в чем ценность достигнутого для себя, для семьи, общества?»	1 2 3 4 5



*Процедура проведения:* Педагог выставляет свои баллы по каждому утверждению. Составляет сводную таблицу результатов по группе, пишет аналитическую справку.

*Обработка результатов:*

- Пункты 1, 2, 4 – предметный результат
- Пункты 3, 7, – метапредметный (регулятивный) результат
- Пункты 5, 9 – метапредметный (познавательный) результат
- Пункты 8, 10 – метапредметный (коммуникативный) результат •  
Пункты 6, 11 – личностный результат.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Сферу Интернет (INTERNET) как информационно-коммуникативный ресурс можно рассматривать как универсальный информационно-образовательный ресурс, в этом случае для субъекта образования сфера Интернет становится ресурсом образования и самообразования, духовного и культурного развития человека.

Поскольку данный ресурс объединяет постоянно расширяемое множество информационных объектов, учебных, методических ресурсов, ИОР, ЭОР и многообразие связей между ними, то эти ресурсы могут быть использованы как совершенно новая по форме и содержанию платформа для более интенсивного и интересного обучения.

### *Список литературы для педагогов*

1. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
2. Примерные требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (письмо Министерства образования РФ от 11.12.2006 № 06-1844).
3. Белиовский Н. А., Белиовская Л. Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход. – М.: ДМК-пресс, 2015.
4. Злаказов А., Горшков Г., Шевалдина С. Уроки ЛЕГО-конструирования в школе. – М.: БИНОМ, 2011.
5. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5–6 классов. – М.: БИНОМ, 2014.
6. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab 2.9.4. – М.: ИНТ.
7. Сухомлинский В. Л. Воспитание коллектива. – М.: Просвещение, 1989.
8. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. 3-е изд. – СПб.: Наука, 2014.
9. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
10. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»
11. LEGO MINDSTORMS EV3 Software. Программное обеспечение для mindstorms EV3.

### *Список литературы для обучающихся*

1. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2006.
2. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАИ, 2003.
3. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2014

### ***Интернет источники***

1. Интернет – ресурс <http://wikirobokomp.ru>. Сообщество увлеченных робототехникой.
2. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов.
3. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов.
4. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.
5. Russian software developer network // Русское сообщество разработчиков программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nxt.blogspot.ru/>
6. Каталог программ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.legoengineering.com/category/support/building-instructions/>, <http://nxt.blogspot.ru/search/label/>
7. RoboLab developer network // Сообщество разработчиков RoboLab [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.legoengineering.com/>