

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «ИМПУЛЬС»**



УТВЕРЖДЕНО  
на методическом совете  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Директор МАОУДО  
ДЮЦ «Импульс»  
\_\_\_\_\_ А.М. Мясников

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**РОБОТОТЕХНИКА**

Возрастной состав обучающихся (воспитанников) - 8-12 лет;  
продолжительность образовательного процесса 3 года.

Составитель:  
Онянова Анастасия Леонидовна  
педагог дополнительного образования

Пермский район, 2020 год

## Раздел 1

### Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы

#### Пояснительная записка

В последнее время возрастает интерес со стороны государства и региональной местной власти к проблеме развития научно-технического творчества детей и молодежи. Это объясняется тем, что в условиях глобализации развития современного общества обостряется конкуренция в области современных технологий, инновационных разработок в промышленности и других отраслях экономики. Сегодняшние школьники в ближайшие годы будут активно включены в непосредственное развитие инновационных сфер экономики страны.

В связи с этим, система образования ориентирована на активизацию развития технического творчества учащихся с помощью программ, направленных на привлечение и побуждение участия детей в научно-технической сфере, формирование и развитие технического (системного) мышления, умений и навыков, необходимых для инновационной деятельности, к овладению технологиями роботостроения и использования роботизированных устройств, проектной деятельности.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно - технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. Содержание программы «Робототехника» направлена на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Подготовка к олимпиадам и конкурсам по биологии и экологии» составлена в соответствии с нормативными документами:

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

- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р);

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (далее – СанПиН);

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный

педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.).

#### *Отличительные особенности программы*

Организация деятельности по созданию роботов и изучению новых технологий (конструирования, проектирования, программирования, информационного моделирования, прототипирования, 3D моделирование и т.п.) на основе технологических наборов LEGO MINDSTORMS EV3. ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Теоретическая часть обучения включает в себя знакомство с назначением, структурой и устройством роботов, с технологическими основами сборки и монтажа, основами вычислительной техники, средствами отображения информации. Программа содержит сведения по истории современной электроники, информатики и робототехники, о ведущих ученых и инженерах в этой области и их открытиях с целью воспитания интереса учащихся к профессиональной деятельности, направлениям развития и перспективам робототехники.

Содержание практических работ и виды проектов могут уточняться, в зависимости от склонностей учащихся, наличия материалов, средств и др. Учебные занятия предусматривают особое внимание соблюдению учащимися правил безопасности труда, противопожарных мероприятий, выполнению экологических требований. Содержание программы реализуется во взаимосвязи с предметами школьного цикла. Теоретические и практические знания по робототехнике значительно углубят знания учащихся по ряду разделов физики (статика и динамика, электрика и электроника, оптика), черчению (включая основы технического дизайна), математике и информатике.

#### *Адресат программы.*

Программа «Робототехника» адресована обучающимся от 8 до 12 лет (2-5 класс). В детское объединение принимаются все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью. Условия формирования групп: разновозрастные. Уровень программы является стартовым и не предполагает наличия у обучаемых навыков в области робототехники и программирования. Уровень подготовки учащихся может быть разным.

*Объем программы.* Программа рассчитана на три года обучения. Общее количество часов, запланированных на весь период обучения, составляет 432 часа на каждую группу обучения.

#### *Режим занятий:*

- стартовый уровень - 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Перерыв между занятиями 10 минут. Режим занятий определяется с учетом Санитарно-эпидемиологических норм и правил в соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 «Рекомендуемый режим занятий в организациях дополнительного образования».

Программа построена от простого к сложному, выстроена с учетом возрастных и индивидуальных особенностей.

Составленная программа не является окончательной, возможны некоторые изменения в разделах, содержании изменения соотношения количества часов теоретических и практических занятий.

Форма обучения - очная.

**Цель программы:** развитие научно-технических способностей подростков и в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования на конструкторе LEGO MINDSTORMS® Education EV3.

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств;

*Развивающие задачи:*

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- содействовать развитию логического мышления и памяти;
- развивать внимание, речь, коммуникативные способности;
- развивать умение работать в режиме творчества;
- развивать умение принимать нестандартные решения в процессе конструирования и программирования;

*Воспитывающие:*

- формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе;
- сформировать лидерские качества и чувство ответственности как необходимые качества для успешной работы в команде.

*Форма организации деятельности детей на занятии*

Индивидуально-групповая, комбинированное занятие, беседа, встреча с интересными людьми, выставка, диспут, защита проектов, игра, конференция, мастер-класс, открытое занятие, праздник, практическое занятие, представление, презентация, соревнование, творческая мастерская, турнир, фестиваль, экскурсия.

*Педагогический мониторинг*

Метод предварительный (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос).

Метод текущий (наблюдение, ведение таблицы результатов);

Метод тематический (билеты, тесты);

Метод итоговый (соревнования, проекты).

**Учебно-тематический план 1 года обучения**

№ п/п	Название темы	Всего	Теория	Практика
	<b>Раздел: Введение в Робототехнику.</b>			
1	Понятие о робототехнике. Техника безопасности.	2	2	
	<b>Раздел: Характеристики робота. Механика</b>			
2	Изучение механических передач.	4	2	2
3	Версии комплектов EV3. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта. Основная конструкция	4	2	2
4	Обзор среды программирования.	2	1	1

	<b>Раздел: Программирование робота.</b>			
5	Моторы. Программирование движений по различным траекториям.	4	1	3
	<b>Раздел: Работа с датчиками.</b>			
6	Датчик касания.	4	2	2
7	Датчик цвета.	8	2	6
8	Датчик гироскоп.	8	2	6
9	Датчик ультразвука.	8	2	6
10	Инфракрасный датчик.	4	2	2
	<b>Раздел: Программные структуры.</b>			
11	Цикл. Прерывание цикла. Цикл с постусловием. Вложенные циклы.	6	2	4
12	Структура “Переключатель”.	6	2	4
13	Изучение блока математики, случайные числа	8	2	6
14	Подпрограмма	8	2	6
	<b>Раздел: Работа с датчиками.</b>			
10	Датчик касания.	4	2	2
11	Датчик цвета.	8	2	6
12	Датчик гироскоп.	8	2	6
13	Датчик ультразвука.	8	2	6
14	Инфракрасный датчик.	4	2	2
	<b>Раздел: Основные виды соревнований и элементы заданий.</b>			
15	Соревнования “Кегельринг”.	6	1	5
16	Манипулятор	16	6	10
17	Программирование движения по линии. Поиск и подсчет перекрестков. Проезд инверсии.	18	4	14
18	Шагающие роботы	16	4	12
19	Изучение симуляторов	12	4	8
	<b>ИТОГО:</b>	144	45	99

## Содержание программы

### Раздел: Введение в Робототехнику

#### Тема: Понятие о Робототехнике

Введение в науку о роботах. Основные виды роботов, их применение. Направления развития робототехники. Новейшие достижения науки и техники в смежных областях. Техника безопасности.

### Раздел: Характеристики робота. Механика

#### Тема: Изучение механических передач.

Знакомство с понятиями механическая передача: передача на скорость, мощность, виды механических передач.

#### Тема: Версии комплектов EV3. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта.

Домашняя и образовательная версия, сходства и различия. Обзор содержимого наборов (датчики, сервомоторы, блок, провода, детали конструктора). Названия деталей.

### **Тема: Обзор среды программирования.**

Обзор среды программирования. Палитра блоков. Справочные материалы. Самоучитель. Проект. Лобби. Новая программа. Сохранение проекта, программы. Основательный разбор палитры блоков. Соединения блоков. Параллельные программы. Подключение робота к компьютеру и загрузка программы. USB соединение. Bluetooth соединение. WiFi соединение. Обычная загрузка. Загрузка с запуском. Запуск фрагмента программы. Наблюдение за состоянием портов. Обозреватель памяти. Визуализация выполняемой в данный момент части программы.

### **Раздел: Работа с датчиками.**

#### **Тема: Датчик касания.**

Палитра программирования *Датчик*. Датчик касания. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

#### **Тема: Датчик цвета.**

Датчик цвета и программный блок датчика. Области корректной работы датчика. Режим определения цвета. Режим измерения интенсивности отраженного света. Выбор режима работы датчика. Режим измерения цвета. Выбор режима измерения цвета. Режим измерения интенсивности отраженного света. Режим измерения интенсивности окружающего света. Режим сравнения цвета. Режим калибровки. Пример выполнения режима калибровки. Режим ожидания датчика цвета.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

#### **Тема: Датчик гироскоп.**

Датчик гироскоп и программный блок датчика. Направление вращения. Режимы работы датчика гироскоп.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

#### **Тема: Датчик ультразвука.**

Датчик ультразвука и программный блок датчика. Определение разброса пуск волн. Структура блока ультразвука в режиме измерения.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

#### **Тема: Инфракрасный датчик.**

Инфракрасный датчик, маячок и их программные блоки. Режим определения относительного расстояния до объекта. Режим определения расстояния и углового положения маяка. Максимальные углы обнаружения инфракрасного маяка. Режимы программного блока инфракрасного датчика. Режим дистанционного управления.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

### **Раздел: Программирование робота.**

#### **Тема: Моторы. Программирование движений по различным траекториям.**

Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотора. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомотора. Зеленая палитра блоков (Action). Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки Large Motor и Medium Motor (большой мотор и средний мотор). Выбор порта, выбор режима работы (включить,

включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора. Блок “Независимое управление моторами”. Блок “Рулевое управление”. Программная палитра “Дополнения”. Инвертирование вращения мотора. Нерегулируемы мотор. Инвертирование мотора.

*Упражнение 1. Отработка основных движений моторов.*

*Упражнение 2. Расчет движения робота на заданное расстояние.*

*Упражнение 3. Расчет движений по ломаной линии.*

Задания для самостоятельной работы.

**Тема: Работа с подсветкой, экраном и звуком.**

Работа с экраном. Вывод фигур на экран дисплея. Режим отображения фигур. Вывод элементарных фигур на экран. Вывод рисунка на экран. Графический редактор. Вывод рисунка на экран.

Задания для самостоятельной работы.

Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3. Блок индикатора состояния модуля. Выбор режима. Упражнение. Демонстрация работы подсветки кнопок.

Работа со звуком. Блок воспроизведения звуков. Режим проигрывания звукового файла. Воспроизведение записанного звукового файла. Режим воспроизведения тонов и нот.

Задания для самостоятельной работы.

**Тема: Цикл. Прерывание цикла. Цикл с постусловием. Вложенные циклы.**

Оранжевая программная палитра (Управление операторами). Счетчик итераций. Номер цикла. Условие завершения работы цикла. Прерывание цикла. Варианты выхода из цикла. Прерывание выполнения цикла из параллельной ветки программы. Вложенные циклы.

Задания для самостоятельной работы.

**Тема: Структура “Переключатель”.**

Если-то. Блок “Переключатель”. Переключатель на вид вкладок (полная форма, кратка форма). Дополнительное условие в структуре *Переключатель*.

Задания для самостоятельной работы.

**Тема: Математические операции над данными.**

Блоки математики. Структура блока математики. Арифметическое действие. Результат. Примеры использования блока математики.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

**Тема: Подпрограмма.**

Понятие “Подпрограмма”. Конструктор моего блока. Создание подпрограммы с передачей входных и выходных параметров. Настройка параметров. Значки параметров. Примеры использования подпрограмм.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

## **Раздел: Основные виды соревнования и элементы заданий.**

**Тема: Соревнования “Кегельринг”.**

Регламент состязаний. Соревнование “Кегельринг”. Размеры робота. Вес робота. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.  
Соревнования.

**Тема: Соревнования “Манипулятор”.**

Регламент состязаний. Соревнования роботов. Размеры робота. Вес робота. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

Соревнования.

**Тема: Программирование движения по линии.**

Варианты следования по линии. Варианты робота с одним и двумя датчиками цвета. Калибровка датчиков. Отражение светового потока при разном расположении датчика над поверхностью линии. Алгоритм ручной калибровки. Определение текущего состояния датчиков. Алгоритм автоматической калибровки. Алгоритм движения по линии “Зигзаг” (дискретная система управления). Алгоритм “Волна”. Поиск и подсчет перекрестков. Инверсная линия. Проезд инверсного участка с тремя датчиками цвета.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

**Тема: Соревнования “Шагающие роботы”.**

Регламент состязаний. Соревнования роботов. Размеры робота. Вес робота. Варианты конструкций. Примеры алгоритмов.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

Соревнования.

**Тема: Симулятор.**

Знакомство с различными симуляторами. Создание и программирование в них моделей.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

Соревнования.



**Учебно-тематический план 2 года обучения**

Название разделов, тем		Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
<b>Робототехника прикладная наука</b>				
1	Введение в робототехнику. История развития робототехники. Техника безопасности.	2	2	
2	Введение в образовательную программу.	4	1	3
<b>Конструирование - вид инженерной деятельности</b>				
1	Понятие - конструирование. Профессия - инженер	2	2	
2	Основы конструирования	2	1	1
3	Виды механической передачи. Передаточное отношение.	4	2	2
4	Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением	4	2	2
5	Сборка конструкции по схемам	4	1	3
6	Хватательные механизмы.	6	2	4
<b>Инструменты в робототехнике</b>				
1	Виды инструментов.	2	1	1
2	Ручной инструмент. Механизированный.	2	1	1
3	Высокотехнологичный. Прикладной.	2	2	
<b>Программирование робототехнических систем</b>				
1	Понятие - программирование робототехнических систем	2	2	
2	Моторы. Программирование движения по различным траекториям	4	1	3
<b>Программные структуры</b>				
1	Переменные и константы.	2	2	

2	Математические операции над данными.	6	2	4
3	Другие блоки работы с данными.	6	2	4
4	Логические операции с данными.	4	2	2
<b>Основные алгоритмы робототехнических систем</b>				
1	Понятие - алгоритмы. Типы алгоритмов	2	2	
2	Следование по линии. Пропорциональное линейное управление.	8	2	6
3	Релейный регулятор. Пропорциональный регулятор.	8	2	6
4	Обход лабиринта по правилу правой руки.	8	2	6
5	Движения по линии: поиск и подсчет перекрестков. проезд инверсии.	8	2	6
<b>Проектная деятельность</b>				
1	Понятие - проект. Этапы проектов. Виды робототехнических проектов	2	2	
2	Правила оформления проектов	2	2	
3	Виды проектов	2	2	
4	Работа над проектами	10	2	8
5	Защита проектов	2	1	1
<b>Соревновательная робототехника</b>				
1	Виды соревнований.	2	2	
2	Соревнование “Управляемый футбол роботов”	10	2	8
3	Соревнования “Автогородок»	6	1	5
4	Соревнования между участниками творческого объединения	8		8
5	Подготовка к соревнованиям районного, регионального и всероссийского уровней	20	5	15
6	Итоговое занятие	2	2	

<b>3д моделирование</b>				
<b>1</b>	<b>Изучение ПО</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>2</b>	<b>Составление простых геометрических фигур</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Создание фигур по техническому заданию</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Создание объемных фигур</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Итоговое задание</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>68</b>	<b>76</b>

### Учебно-тематический план 3 года обучения

Название разделов, тем		Количество часов		
		Всего	Теори я	Практик а
<b>Робототехника прикладная наука</b>				
1	Введение в образовательную программу. Техника безопасности	2	2	1
<b>3д моделирование</b>				
1	Создание объектов по заданным характеристикам и подготовка к печати	10	2	8
2	Создание модели робота	20	2	18
<b>Программные структуры</b>				
1	Понятие - программная структура	2	2	
2	Логические переменные.	6	2	4
3	Логические операции «И», «Или»	6	2	4
4	Логические операции «Исключающие ИЛИ», «Исключение НЕТ»	6	2	4
5	Использование логических переменных в сравнении, переключателях, интервале,	6	2	4

	цикле.			
6	Типы массивов. Работа с массивами.	6	2	4
7	Использование массивов в программировании. Числовые, логические массивы.	10	2	8
8	Логическое сложение.	10	2	8
<b>Робо- симуляторы</b>				
1	Знакомство с симуляторами	4	2	2
2	Программирование в симуляторе	8	2	6
3	Выполнение заданий с готовыми моделями	10	2	8
4	Выполнение заданий с загрузкой разработанной модели	14	4	10
<b>Соревновательная робототехника</b>				
1	Виды соревнований.	2	2	
2	Выполнение заданий на поле FLL	20	4	16
3	Подготовка к соревнованиям районного, регионального и всероссийского уровней	40	4	36
4	Итоговое занятие	2	2	
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>44</b>	<b>100</b>

## Прогнозируемый результат реализации программы

У обучающихся должны быть сформированы основы общекультурных, общеучебных и предметных (инженерных) компетенций, которые обеспечат им комфортное вхождение в образовательную и социальную среду на следующем этапе обучения и жизнедеятельности.

### Планируемые результаты

#### **Личностные результаты:**

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.

#### **Метапредметные результаты:**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

9) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

### **Предметные результаты:**

1) умение использовать термины области «Робототехника»;

2) умение конструировать механизмы для преобразования движения;

3) умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;

4) умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения; умение программировать контролеры NXT, EV3 и сенсорные системы;

5) умение конструировать модели промышленных роботов с различными геометрическими конфигурациями; умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования;

6) умение использовать логические значения, операции и выражения с ними; умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;

7) умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;

8) навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи;

9) рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;

10) владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач; владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;

11) применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;

12) владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;

13) планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

**Календарный учебный график  
на 2020- 2021 учебный год  
1 год обучения**

Месяц	Число занятий в неделю	Время одного занятия	Кол-во часов в неделю	Число занятий в месяц		Тема занятия	Форма занятия	Форма аттестации/ контроля
октябрь	2	2	4	6	1	Понятие о робототехнике. Техника безопасности.	Беседа, презентация	Опрос
					2	Версии комплектов EV3. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта.	Практическая работа	Обсуждение выполненных работ
					3	Механические передачи	Комбинированное занятие	Опрос
					4	Механические передачи	Комбинированное занятие	Обсуждение
					5	Версии комплектов EV3. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта.	Комбинированное занятие	Обсуждение
					6	Обзор среды программирования	Практикум	Анализ алгоритмов
ноябрь	2	2	4	9	1	Программирование линейных траекторий. Изучение блоков движения и ожидания	Практикум	Анализ алгоритмов
					2	Самостоятельная работа по блокам движение	Практикум	Анализ алгоритмов
					3	Датчик касания	Комбинированное занятие	Обсуждение
					4	Самостоятельная работа по датчику касания	Практикум	Анализ алгоритмов
					5	Датчик цвета. Режим «Цвет».	Комбинированное занятие	Обсуждение
					6	Самостоятельная работа	Практикум	Анализ алгоритмов
					7	Датчик цвета. «Режим отраженного цвета». Пи-регулятор	Практикум	Анализ алгоритмов



Месяц	Число занятий в неделю	Время одного занятия	Кол-во часов в неделю	Число занятий в месяц		Тема занятия	Форма занятия	Форма аттестации/контроля
					8	Самостоятельная работа	Практикум	Анализ алгоритмов
					9	Гироскопический датчик. Режимы работы	Комбинированное занятие	Обсуждение
декабрь	2	2	4	9	1	Поворот с помощью гироскопического датчика.	Практикум	Анализ алгоритмов
					2	Балансирование с помощью гироскопического датчика	Практикум	Анализ алгоритмов
					3	Самостоятельная работа	Практикум	Анализ алгоритмов
					4	Ультразвуковой датчик. Режимы работы	Комбинированное занятие	Обсуждение
					5	Следование с помощью ультразвукового датчика	Практикум	Анализ алгоритмов
					6	Задание «Лабиринт»	Практикум	Анализ алгоритмов
					7	Задание «Параллельная парковка»	Практикум	Анализ алгоритмов
					8	Инфракрасный датчик. Режимы работы	Комбинированное занятие	Обсуждение
					9	Следование с помощью инфракрасного датчика	Практикум	Анализ алгоритмов
январь	2	2	4	9	1	Циклы	Практикум	Практикум
					2	Прерывание цикла	Практикум	Практикум
					3	Цикл с постусловием	Практикум	Практикум
					4	Блок «Переключатель»	Комбинированное занятие	Опрос
					5	Использование переключателя для решения задач	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
					6	Использование переключателя для решения задач	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
					7	Блок «Математика»	Комбинированное занятие	Опрос

Месяц	Число занятий в неделю	Время одного занятия	Кол-во часов в неделю	Число занятий в месяц		Тема занятия	Форма занятия	Форма аттестации/контроля
					8	Использование математики для решения задач	Практикум	Практикум
					9	Создание калькулятора	Практикум	Практикум
февраль	2	2	4	9	1	Практическое задание	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
					2	Создание подпрограмм	Комбинированное занятие	Опрос
					3	Использование подпрограмм для решения задач	Практикум	Практикум
					4	Использование подпрограмм для решения задач	Практикум	Практикум
					5	Использование подпрограмм для решения задач	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
					6	Соревнования «Кегельринг» Изучение стратегий и регламентов	Практикум	Практикум
					7	Создание модели и программирование	Практикум	Практикум
					8	Соревнования внутри группы	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
					9	Манипулятор. Изучение видов захвата	Комбинированное занятие	Опрос
март	2	2	4	9	1	Сборка модели	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
					2	Сборка модели	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
					3	Задача прямой и обратной кинематики	Комбинированное занятие	Опрос

Месяц	Число занятий в неделю	Время одного занятия	Кол-во часов в неделю	Число занятий в месяц		Тема занятия	Форма занятия	Форма аттестации/контроля
					4	Программирование	Практикум	Практикум
					5	Доработка модели	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
					6	Тестовые запуски	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
					7	Выполнение соревновательной задачи	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
					8	Движение по линии. ПИрегулятор	Комбинированное занятие	Опрос
					9	Сборка модели	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
апрель	2	2	4	9	1	Программирование	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
					2	Проезд инверсии, подсчет перекрестков	Комбинированное занятие	Опрос
					3	Программирование	Практикум	Практикум
					4	Подключение третьего датчика, синхронизация	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
					5	Тестовые запуски	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
					6	Поворот по цветовым схемам.	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
					7	Выполнение соревновательной задачи	Практическая	Проверка

Месяц	Число занятий в неделю	Время одного занятия	Кол-во часов в неделю	Число занятий в месяц		Тема занятия	Форма занятия	Форма аттестации/контроля
							работа	работоспособности модели
				8		Шагающий робот. Схемы сборки	Комбинированное занятие	Опрос
				9		Сборка модели. Механизм Чебышева	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
май	2	2	4	12	1	Сборка модели. Создание своих моделей	Комбинированное занятие	Опрос
					2	Сборка модели. Создание своих моделей	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
					3	Программирование	Комбинированное занятие	Опрос
					4	Тестовые запуски	Практикум	Практикум
					5	Доработка модели	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
					6	Выполнение соревновательной задачи	Практическая работа	Проверка работоспособности модели
					7	Изучение симуляторов. Обзор.	Комбинированное занятие	Опрос
					8	TinkerCad	Практикум/онлайн	Практикум
					9	TinkerCad	Практикум/онлайн	Практикум
					10	TinkerCad	Практикум/онлайн	Практикум
					11	VRT	Практикум/онлайн	Практикум
					12	VRT	Практикум/онлайн	Практикум

<b>Месяц</b>	<b>Число занятий в неделю</b>	<b>Время одного занятия</b>	<b>Кол-во часов в неделю</b>	<b>Число занятий в месяц</b>		<b>Тема занятия</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Форма аттестации/ контроля</b>

## Условия реализации Программы

Материально-техническое обеспечение:

- 1) сведения о помещении:  
занятия проводятся в компьютерном кабинете (5 компьютерных рабочих мест, 8 ученических парт), имеется принудительная система вентиляции;
- 2) перечень оборудования и материалов для занятий:
  - a) 5 конструктора Lego Mindstorms EV3;
  - b) 3 ресурсных набора;
  - c) поля для соревнований;
  - d) 1 учительский компьютер;
  - e) 8 ученических компьютеров;
  - f) проектор;
  - g) интерактивная доска;
  - h) акустическая система;
  - i) МФУ.

Используемое программное обеспечение:

1. LEGO MINDSTORMS EV3;
2. Программа 3D-моделирования LEGO Digital Designer;
3. Симулятор.

Интернет ресурсы:

1. <http://www.russianrobotics.ru>
2. <http://фгос-игра.рф>
3. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
4. <http://www.lego.com/education>
5. <http://www.wroboto.org>
6. <http://learning.9151394.ru>
7. <http://www.roboclub.ru>

## Формы аттестации/контроля

Основой для оценивания деятельности учеников являются результаты анализа его продукции и деятельности по ее созданию.

Ребенок выступает полноправным субъектом оценивания. Необходимо обучить детей навыкам самооценки. С этой целью педагог выделяет и поясняет критерии оценки.

Форма проведения контроля	Сроки контроля	Форма предъявления результатов контроля
текущий самоанализ, самооценка учащимся выполненного задания	на каждом занятии	показательные выступления
взаимооценка учащимися друг друга	по окончании выполненной задачи	выставка, показательные выступления
публичная защита	по окончании	презентация, показательные

выполненной работы	проекта	выступления
тестирование	3 раза в год	
анкетирование	дважды в год	
участие детей в соревнованиях	ежеквартально	портфолио достижений
участие детей в научно-практических конференциях	2 раза в год	портфолио достижений

### Список литературы

Список литературы для обучающихся (воспитанников) и родителей:

1. Руководство пользователя LEGO MINDSTORMS NXT 2.0, EV3.
2. Учебно-методический комплект: Д.Г.Копосов. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-8 классов, рабочая тетрадь.
3. Кот И.В. Основы робототехники, сборник инструкций по сборке ЛЕГО моделей – Одесса, 2015.

Список литературы для педагога:

1. Руководство пользователя LEGO MINDSTORMS NXT 2.0, EV3. Содержит методические рекомендации по проведению занятий с конструктором и микропроцессором NXT, EV3. Приведенные в Пособии задания для учащихся различаются по уровню сложности. Имеются также листы для копирования.
2. Учебно-методический комплект: Д.Г.Копосов. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-8 классов, рабочая тетрадь.
3. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства / Д.Н.Овсяницкий, А.Д.Овсяницкий – Челябинск: ИП Мякотин И.В., 2014
4. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие / А.С.Злаказов, Г.А.Горшков, С.Г.Шевалдина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
5. Кот И.В. Основы робототехники, сборник инструкций по сборке ЛЕГО моделей – Одесса, 2011.
6. Леонтович А.В., Саввичев А.С. Исследовательская и проектная работа школьников. 5-11 классы / Под ред. А.В. Леонтовича – М.: ВАКО, 2014.
7. Буторина С.В. Организация мониторинга в творческих объединениях ВГСЮТ (Методические рекомендации для педагогов дополнительного образования), 2008.

## Оценочные материалы

Первый год обучения:

- 1) входной тест;
- 2) учебные проекты: «Разминирование», «Пароль и отзыв», «Обратная сторона Луны», «Пентагон», «Правильный тахометр», «Автоответчик», «Система акустической разведки», «Безопасный автомобиль», «Измеритель освещенности», «Система автоматического контроля дверей», «Симфония цвета».
- 3) промежуточный тест;
- 4) итоговый проект;
- 5) итоговый тест.

Второй год обучения:

- 1) стартовый тест;
- 2) учебные проекты: «Одометр», «Спидометр», «Умный дом», «Проход через турникет», «Телеграф», «Мгновенная скорость», «Гараж будущего», «Экипаж лунохода»;
- 3) итоговый проект;
- 4) итоговый тест.



## Приложения

Мониторинг предметных (образовательных) результатов обучения обучающегося по дополнительной общеобразовательной программе технической направленности

Показатели (оцениваемые результаты)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Кол-во баллов	Методы диагностики	Контрольно-измерительные материалы
<b>1. Теоретическая подготовленность по программе</b>					
1.1. Овладение теоретическими знаниями по основным разделам программы	<i>Соответствие теоретических знаний обучающегося программным требованиям.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Низкий уровень</i> (ребёнок владеет менее чем ½ объёма знаний, предусмотренных программой);</li> <li>• <i>Средний уровень</i> (объём усвоенных знаний составляет более ½);</li> <li>• <i>Высокий уровень</i> (освоен практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период).</li> </ul>	1 5 10	Наблюдение, тематическое тестирование, опрос, контрольное задание др.	Лист наблюдения Тест Опросник Карточка-задание
1.2. Овладение специальной терминологией по программе	<i>Осмысленность и правильность использования специальной терминологии.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Низкий уровень</i> (ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины);</li> <li>• <i>Средний уровень</i> (ребёнок сочетает специальную терминологию и бытовую);</li> <li>• <i>Высокий уровень</i> (специальные термины употребляет осознанно и в их полном соответствии с содержанием).</li> </ul>	1 5 10	Тестирование Наблюдение	Тест Лист наблюдения
1.3. Знание правил и алгоритмов деятельности	<i>Осмысленность последовательности использования алгоритмов деятельности</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Минимальный уровень</i> (ребёнок овладел менее чем ½ объёма знаний, предусмотренных программой);</li> <li>• <i>Средний уровень</i> (объём усвоенных знаний составляет более ½);</li> <li>• <i>Максимальный уровень</i> (освоен практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период).</li> </ul>	1 5 10	Наблюдение, тестирование, опрос и др.	Лист наблюдения Тест Опросник
<b>2. Практическая подготовленность по программе</b>					
2.1. Овладение практическими умениями и навыками	<i>Соответствие практических умений и навыков</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Низкий уровень</i> (ребёнок овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);</li> <li>• <i>Средний уровень</i> (объём усвоенных умений и навыков</li> </ul>	1 5	Контрольное задание.	

по основным разделам программы	<i>программным требованиям.</i>	составляет более ½) • <i>Высокий уровень</i> (ребёнок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период).	10		
2.2. Овладение специальным оборудованием и оснащением.	<i>Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования оснащения.</i>	• <i>Низкий уровень</i> (ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием); • <i>Средний уровень</i> (работает с оборудованием с помощью педагога); • <i>Высокий уровень</i> (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей);	1 5 10	Контрольное задание.	
2.3. Сформированность творческих навыков в выполнении практических заданий.	<i>Креативность в выполнении практических заданий.</i>	• <i>Начальный (элементарный) уровень развития креативности</i> (ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога); • <i>Средний уровень</i> (выполняет в основном задания на основе образца); • <i>Творческий уровень</i> (выполняет практические задания с элементами творчества).	1 5 10	Контрольное задание.	

**Мониторинг личностных (воспитательных) результатов обучения обучающегося по дополнительной общеобразовательной программе технической направленности**

<b>Показатели (оцениваемые результаты)</b>	<b>Критерии</b>	<b>Степень выраженности оцениваемого качества</b>	<b>Кол-во баллов</b>	<b>Методы диагностики</b>	<b>Контрольно-измерительные материалы</b>
<b>1. Организационно – волевые качества:</b>					
1.1. Терпение.	<i>Способность переносить (выдержать) известные нагрузки в течение определённого времени, преодолевать трудности.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Терпения хватает меньше чем на ½ занятия.</li> <li>• Терпения хватает больше чем на ½ занятия.</li> <li>• Терпения хватает на всё занятие.</li> </ul>	1 5 10	Наблюдение.	
1.2. Воля.	<i>Способность активно побуждать себя к практическим действиям.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Волевые усилия ребёнка побуждаются извне.</li> <li>• Иногда – самим ребёнком</li> <li>• Всегда – самим ребёнком.</li> </ul>	1 5 10	Наблюдение.	
1.3. Самоконтроль.	<i>Умение контролировать свои поступки (приводить к должному свои действия)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ребёнок постоянно находится под воздействием контроля извне.</li> <li>• Периодически контролирует себя сам.</li> <li>• Постоянно контролирует себя сам.</li> </ul>	1 5 10	Наблюдение.	
<b>2. Ориентационные качества.</b>					
2.1. Самооценка.	<i>Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Завышенная.</li> <li>• Заниженная.</li> <li>• Нормальная.</li> </ul>	1 5 10	Анкетирование.	
2.2. Интерес к занятиям в детском объединении.	<i>Осознанное участие ребёнка в освоении образовательной программы.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерес к занятиям продиктован ребёнку извне.</li> <li>• Интерес периодически поддерживается самим ребёнком.</li> <li>• Интерес постоянно поддерживается ребёнком самостоятельно.</li> </ul>	1 5 10	Тестирование.	

<b>3. Поведенческие качества</b>					
3.1. Конфликтность (отношение ребёнка к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия).	<i>Способность занять определённую позицию в конфликтной ситуации.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Периодически провоцирует конфликты.</li> <li>• Сам в конфликтах не участвует, старается их избежать.</li> <li>• Пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты.</li> </ul>	1 5 10	Тестирование, метод незаконченного предложения.	
3.2. Тип сотрудничества (отношение ребёнка к общим делам детского объединения).	<i>Умение воспринимать общие дела, как свои собственные.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Избегает участия в общих делах.</li> <li>• Участвует при побуждении извне.</li> <li>• Инициативен в общих делах.</li> </ul>	1 5 10	Наблюдение.	

Мониторинг метапредметных (развивающих) результатов обучения обучающегося по дополнительной общеобразовательной программе технической направленности

Показатели (оцениваемые результаты)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Кол-во баллов	Методы диагностики	Контрольно - измеритель ные материалы
<b>1. Коммуникативные</b>					
1.1. Овладение умениями слушать и слышать.	<i>Адекватность восприятия информации идущей от педагога.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Минимальный уровень умений</i> (обучающийся не готов слушать педагога, испытывает серьёзные затруднения при выстраивании диалога, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога).</li> <li>• <i>Средний уровень</i> (обучающийся испытывает небольшие затруднения при взаимодействии с педагогом, требуется помощь педагога)</li> <li>• <i>Максимальный уровень</i> (обучающийся свободно выстраивает коммуникативные связи с педагогом, адекватно воспринимает информацию)</li> </ul>	1 5 10	Наблюдение	
1.2. Сформированность умения выступать перед аудиторией, излагать свое мнение, аргументировать свою точку зрения	<i>Свобода владения и подачи обучающимися подготовленной информации.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Минимальный уровень умений</i> (обучающийся испытывает серьёзные затруднения при выступлении перед аудиторией, изложении собственного мнения и аргументации своей точки зрения, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога).</li> <li>• <i>Средний уровень</i> (обучающийся испытывает небольшие затруднения при выступлении, изложении собственного мнения и аргументации своей точки зрения, требуется помощь педагога);</li> <li>• <i>Максимальный уровень</i> (обучающийся самостоятельно выступает перед аудиторией, свободно излагает собственное мнение, аргументирует свою точку зрения, не испытывает особых трудностей).</li> </ul>	1 5 10	Наблюдение, анкетирование	

<p>1.3. Сформированность навыков осуществления совместной деятельности и сотрудничества участниками творческого объединения.</p>	<p><i>Способность занять определенную позицию в коллективе</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Минимальный уровень умений</b> (обучающийся испытывает серьёзные затруднения при умении договариваться, осуществлении взаимной помощи и контроля в совместной деятельности, неадекватно оценивает собственное поведение и поведение окружающих, не готов самостоятельно разрешать конфликты, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога).</li> <li>• <b>Средний уровень</b> (обучающийся испытывает небольшие затруднения при умении договариваться, осуществлении взаимной помощи и контроля в совместной деятельности, в адекватной оценке собственного поведения и поведения окружающих, в разрешении конфликтов, требуется помощь педагога);</li> <li>• <b>Максимальный уровень</b> (обучающийся не испытывает особых трудностей в умении договариваться, осуществлении взаимной помощи и контроля в совместной деятельности, адекватно оценивает собственное поведение и поведение окружающих, готов разрешать конфликты без привлечения педагога).</li> </ul>	<p>1 5 10</p>	<p>Наблюдение, анкетирование, тестирование, метод незаконченного предложения</p>	
<p><b>2. Регулятивные</b></p>					
<p>2.1. Овладение умением организовать своё рабочее место.</p>	<p><i>Способность самостоятельно готовить своё рабочее место к деятельности и убирать его за собой.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Минимальный уровень умений</b> (обучающийся испытывает серьёзные затруднения при организации рабочего места, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога).</li> <li>• <b>Средний уровень</b> (организует рабочее место с помощью педагога);</li> <li>• <b>Максимальный уровень</b> (организует рабочее место, не испытывает особых трудностей).</li> </ul>	<p>1 5 10</p>	<p>Наблюдение.</p>	
<p>2.2. Овладение навыками целеполагания, планирования и контроля, рефлексии.</p>	<p>На дополнительном изучении!</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>			
<p>2.3. Сформированность навыков соблюдения правил в процессе</p>	<p><i>Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Минимальный уровень</b> (ребёнок овладел менее чем ½ объёма навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой);</li> <li>• <b>Средний уровень</b> (объём усвоенных знаний составляет</li> </ul>	<p>1 5</p>	<p>Наблюдение.</p>	

деятельности правил безопасности.	<i>программным требованиям.</i>	более ½); <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Максимальный уровень</i> (ребёнок освоил практически весь объём навыков, предусмотренных программой за конкретный период).</li> </ul>	10		
<b>3. Познавательные</b>					
3.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу.	<i>Самостоятельность в подборе и анализе литературы.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Минимальный уровень</i> (обучающийся испытывает серьёзные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога).</li> <li>• <i>Средний уровень</i> (работает с литературой с помощью педагога);</li> <li>• <i>Максимальный уровень</i> (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей).</li> </ul>	1 5 10	Анализ. Проектные работы.	Экспертный лист
3.2. Овладение навыками логических действий.	На дополнительном изучении	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Минимальный уровень</i> (обучающийся испытывает серьёзные затруднения в овладении навыков логических действий: сравнения, анализа, обобщения, классификации по признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);</li> <li>• <i>Средний уровень</i> (обучающийся испытывает небольшие затруднения в овладении навыков логических действий: сравнения, анализа, обобщения, классификации по признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям, требуется помощь педагога);</li> <li>• <i>Максимальный уровень</i> (обучающийся освоил навыки логических действий: сравнения, анализа, обобщения, классификации по признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям, не испытывает особых затруднений, не нуждается в помощи педагога).</li> </ul>	1 5 10		
3.3. Овладение навыками проектной деятельности.	<i>Самостоятельность в проектной работе.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Минимальный уровень</i> (обучающийся испытывает серьёзные затруднения при создании проекта, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога).</li> <li>• <i>Средний уровень</i> умений (работает с проектом с помощью педагога);</li> </ul>	1 5 10	Проектные работы.	Экспертный лист



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Максимальный уровень</i> умений (работает с проектом самостоятельно, не испытывает особых трудностей).</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

**Предметные достижения обучающегося**  
(участие в выставках, конкурсах, соревнованиях, фестивалях)

Учебный год	Уровень мероприятия	Название мероприятия	Название работы	Результаты участия	отзывы	Оценка обучающегося *		
						Степень участия	Уровень мероприятия	Общее количество баллов

**Система оценивания:**

<i>по степени участия:</i> Участник-1 балл Призер – 3 балла Победитель – 5 б	<i>по уровню мероприятия:</i> Институциональный – 1 балл Муниципальный-2 балла Региональный-3б Всероссийский – 4б Международный – 5 баллов
---	---

**Участие в образовательном процессе,  
в делах творческого объединения, культурно-массовых мероприятиях, подготовка выступлений и т.д.**

№ п\п	Показатель * участия в образовательном процессе, в делах творческого объединения, культурно-массовых мероприятиях, подготовка выступлений и т.д.	Оценка обучающегося			Оценка педагога		
		Активный участник (максимальный уровень)5 б	Пассивный участник (средний уровень) 3 б	Не принял участие (миним. уровень) 1 б	Активный участник (максимальный уровень) 5 б	Пассивный участник (средний уровень) 3 б	Не принял участие (миним. уровень) 1 б

\*Данный показатель определяется на основании результатов участия обучающегося в делах творческого объединения, в различных мероприятиях

*Система оценивания:*

1. обучающийся является активным участником образовательного процесса -5 баллов
2. обучающийся является пассивным участником образовательного процесса (пропускает занятия без уважительной причины, не всегда посещает мероприятия)-3 балла
3. обучающийся посещает занятия, но не принимает участие в мероприятиях творческого объединения - 1 балл

При экспертизе достижений обучающегося учитывается его собственная оценка, которая выражается в выставлении себе баллов, так и в содержательной и развернутой характеристике собственных достижений и результатов.

Схема самооценки обучающихся:

<b>Тема программы (занятия, блока занятий)</b>	<b>Что мною сделано?</b>	<b>Мои успехи и достижения</b>	<b>Над чем мне надо работать?</b>

Формами фиксации результатов обучения детей в творческом объединении могут быть:

- дневник учета и оценки личностных результатов и достижений обучающегося ТО;
- таблица итогов образовательной деятельности;
- карта индивидуального развития;
- творческая книжка;
- дневник творческих достижений;
- личная творческая карта;
- портфолио;
- индивидуальная карточка учета результатов обучения

## Личная карта учащегося

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

Возраст \_\_\_\_\_

№	Показатели	Начало года	Середина года	Конец года	Примечания, рекомендации
<i>Предметные (образовательные) результаты</i>					
1. Теоретическая подготовленность по программе					
2. Практическая подготовленность по программе					
<i>Личностные (воспитательные) результаты</i>					
1. Организационно-волевые качества					
2. Ориентационные качества					
3. Поведенческие качества					
<i>Метапредметные (развивающие) результаты</i>					
1. Коммуникативные					
2. Регулятивные					
3. Познавательные					