

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА ПЕНЗЫ  
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 66 г. Пензы  
имени Виктора Александровича Стукалова  
(МБОУ СОШ № 66 г. Пензы имени Виктора Александровича Стукалова)

**ОДОБРЕНА**  
Методическим советом  
МБОУ СОШ №66 г. Пензы  
им. В.А. Стукалова  
Протокол № 4  
от «22» 05 2024 г.

**ПРИНЯТА**  
Педагогическим советом  
МБОУ СОШ №66 г. Пензы  
им. В.А. Стукалова  
Протокол № 4  
от «30» 05 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНА**  
Приказом директора  
МБОУ СОШ №66 г. Пензы  
им. В.А. Стукалова  
И.Э. Авдонина  
Приказ № 001/38 от 30 05 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа технической направленности «Программирование  
роботов»**

Возраст учащихся: 7-14 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:  
Кочкин О.В.  
педагог дополнительного образования

г.Пенза, 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.	3
2. Комплекс организационно-педагогических условий.	13
Список литературы	21

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Программирование роботов»

- по содержанию является *технической*
- по уровню освоения – *базовой*
- по форме организации - *очной, групповой,*
- по степени авторства – *модифицированной.*

Программа разработана в соответствии с действующими нормативно -  
правовыми документами:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в РФ»;
- Федеральный Закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20».

- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.»;

- Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);

- Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467);

- 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», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);

- Устав МБОУ СОШ № 66 г. Пензы;

- «Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ СОШ № 66 г. Пензы».

**Актуальность программы:** Программа строится на концепции подготовки учащихся к инженерным специальностям.

Актуальность программы обусловлена необходимостью вернуть интерес детей и подростков к научно-техническому творчеству, так как в России наблюдается острая нехватка инженерных кадров, развитие робототехники обусловлено постоянно растущим спросом на специалистов в изучаемой сфере, а так же в множестве различных сферах с технической направленностью; полученные на занятиях знания становятся для учащихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве и выборе будущей профессии.

**Новизна и отличительные особенности.** Курс носит междисциплинарный характер и позволяет решить задачи развития у учащихся научно-исследовательских, проектных, технико-технологических и гуманитарных компетенций.

В ходе освоения программы, учащиеся получают навыки исследовательской и проектной деятельности, смогут реализовать воплощение авторского замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для учащихся, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность. Инновационную направленность программы обеспечивает соединение

проектной и практикоориентированной деятельности учащихся с нацеленностью на результат и использование современных технологий. Программа основана на педагогическом опыте автора-составителя. Для реализации программы используется метод дифференцированного обучения, основанный на принципах преемственности. Освоение программы происходит в основном в процессе практической творческой деятельности. Особенностью данной программы является интеграция проверенных методик освоения базовых понятий робототехники с помощью конструкторов LEGO.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет учащимся в форме познавательной игры узнавать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания - от теории механики до психологии, что является вполне естественным.

Педагогическая целесообразность программы объясняется изучением и развитием российской науки в целях изучения важных областей науки, технологии, конструирования, математики для вхождения в новую Международную парадигму: STEM-образование.

### **Цель и задачи программы:**

**Цель программы** - развитие творческих способностей учащихся к комплексному анализу информации, сформировать личность учащегося, способного самостоятельно ставить учебные цели и проектировать пути их реализации.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд образовательных, развивающих и воспитательных задач:

### ***Образовательные:***

1. Изучение основ робототехники с применением программируемых устройств;
2. Познакомить с основами программирования в компьютерной среде EV3;

### ***Развивающие:***

1. Развивать образное мышление;

2. Развивать умение довести решение задачи от проекта до работающей модели;

**Воспитательные:**

1. Воспитать умение работать в коллективе с учетом личностных качеств учащихся, психологических и возрастных особенностей;

**Адресат программы:**

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы: от 7 до 14 лет. Возраст 7-8 лет – это особый период в жизни ребенка. В этот период происходит активное анатомофизиологическое созревание организма. Изменения нервной системы закладывают основу для нового этапа умственного развития ребенка. Возрастает подвижность нервных процессов, отмечается равновесие процессов возбуждения и торможения, хотя процессы возбуждения преобладают, что определяет такие характерные особенности младших школьников как непоседливость, повышенная эмоциональная возбудимость и т.п. Из особенностей анатомо-физиологического созревания заслуживают внимания следующие моменты: развитие крупных мышц опережает развитие мелких, и поэтому дети лучше выполняют сравнительно сильные и размашистые движения, чем те, которые требуют точности. Важно также иметь в виду неравномерность анатомо-физиологического созревания детей. Возросшая физическая выносливость, повышение работоспособности носят относительный характер, и в целом для детей остается характерной высокая утомляемость. Все это необходимо специально учитывать, имея в виду и уже упоминавшуюся повышенную эмоциональную возбудимость. Мышление приобретает теоретический характер. Ребенок учится мыслить научными понятиями, которые в подростковом возрасте становятся основой мышления, сталкивается с музыкальными терминами и понятиями средств музыкальной выразительности. В области восприятия происходит переход от произвольного к целенаправленному произвольному наблюдению за музыкально-художественным объектом, подчиняющемуся определенной задаче. Память приобретает ярко выраженный характер. Идет интенсивное формирование приемов запоминания. Возраст 9 лет – это самый трудный и самый интересный возраст и для учащегося, и для педагога. Продолжается формирование организма. Происходит процесс осознания себя как личности. Дети начинают ценить в людях волевые качества, ум, характер, независимость. Но это и период психологической неуравновешенности: резкая смена настроения, переход от экзальтации к депрессии и

наоборот, нарастание общего возбуждения, и ослабление всех видов условного торможения. Это наиболее трудный возраст эмоционального развития, повышенной тревожности. Дети 10 лет наиболее активны на занятиях и еще не утратили той детской непосредственности, которая так выгодно отличает их от подростков. Однако они уже приобрели много знаний, у них развивается чувство коллективизма. Опыт работы показывает, что основу коллектива должны составлять дети именно этого возраста. Ребята занимаются с любовью и увлечением.

Условия набора учащихся: принимаются все желающие. Наполняемость в группах - до 15 человек.

### **Объем и сроки реализации**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность занятия - 45 минут. После 45 минут занятий организовывается перерыв длительностью 10 минут для проветривания помещения и отдыха учащихся

**Форма обучения:** очная. Основной формой обучения является занятие.

**Режим занятий:** Программа предусматривает 144 учебных часа: по одному часу

1 год обучения – 2 раза в неделю по 1 часу (1 учебный час - 45 мин)

2 год обучения – 2 раза в неделю по 1 часу (1 учебный час - 45 мин)

### **Особенности организации образовательного процесса:**

«Стартовый уровень» (первый год обучения) предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания общеразвивающей программы. Обучение направлено на формирование у ребёнка общих представлений о мире технике, устройстве конструкций, механизмов, изучении основных комплексов базовых технологий, применяемых при создании роботизированных систем и формирует положительную мотивацию к техническому творчеству. Зачисление детей на первый год обучения производится без предварительного отбора (свободный набор). «Базовый уровень» (второй год обучения) предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение

специализированных знаний в робототехнике, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления общеразвивающей программы – изучение основ теории простых механизмов, алгоритмизации и программирования, способствует формированию навыка проведения исследования явлений и выявления простейших закономерностей.

Стандартное занятие включает в себя организационную, теоретическую и практическую части. Организационная часть должна обеспечить наличие всех необходимых для работы материалов и иллюстраций. Теоретическая часть занятий при работе максимально компактна и включает в себя необходимую информацию по теме занятия. Особенностью технической деятельности в практической работе является обязательное техническое обеспечение. При изготовлении объектов используется компьютер и прикладные программы.

Виды занятий: основной тип занятий — комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Также фронтальная и индивидуальная беседа, выполнение практических занятий.

Данная программа ориентирована на детей среднего и старшего школьного возраста. Общий срок реализации – 2 года.

Возраст воспитанников в учебных группах 7-14 лет.

Количество детей в учебных группах 15 человек.

### **Ожидаемые результаты по годам обучения**

#### **1 год обучения (стартовый уровень)**

Учащиеся будут знать:

Основы робототехники с применением программируемых устройств.

Учащиеся будут уметь:

- ставить технические задачи;
- собирать и пользоваться нужной информацией;
- находить конкретные решения задач и реализовывать свой творческий замысел.

#### **2 год обучения (базовый уровень)**

Учащиеся будут знать:



Основы программирования в компьютерной среде EV3;

Учащиеся будут уметь:

- осуществлять разработку программ в конструировании роботов;
- использовать и систематизировать полученные знания на практике.

### **Ожидаемые результаты освоения программы**

#### **Личностные результаты:**

- формировать умения самостоятельной деятельности;
- формировать умения работать в команде;
- формировать коммуникативных навыков;
- формировать навыки анализа и самоанализа;
- формировать целеустремлённость и усидчивость в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

#### **Предметные результаты:**

- формировать понятия «алгоритм», «программа»;
- формировать понятия об основных конструкциях языка программирования роботов:
- формировать основные приёмы составления программ программирования роботов;
- формировать алгоритмический и логический стиль мышления.

#### **Метапредметные результаты:**

- формировать умения ориентироваться в системе знаний;
- формировать умения выбирать наиболее эффективные способы решения задач на практике в зависимости от конкретных условий;
- формировать приёмы проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;
- формировать умения распределять время;
- формировать умения успешной самопрезентации.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование разделов	Количество часов, всего	Уровни обучения	
			Стартовый уровень	Базовый уровень
			1 год	2 год
1.	Устройство и сборка робототехнических устройств (на основе наборов LEGO MINDSTORMSEV3)	16	16	
2.	Основы программирования контроллера EV3	40	40	
3.	Создание и программирование стандартных моделей роботов	14	14	
4.	Итоги	2	2	
5.	Самостоятельная проектная деятельность в группах на свободную тему	40		40
6.	Подготовка к состязаниям роботов	30		30
7.	Итоги	2		2
<b>Всего:</b>		<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### Учебно-тематический план 1 год обучения

№ п/п	Наименование модулей	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		всего	теорет.	практ.	
1.	Устройство и сборка робототехнических устройств (на основе наборов LEGO)	16	8	8	Тестирование по пройденному материалу
2.	Основы программирования контроллера EV3	40	8	32	Тестирование по пройденному материалу
3.	Создание и программирование стандартных моделей роботов	14	6	8	Тестирование по пройденному материалу
4.	Итоги	2		2	Соревнования по робототехнике
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>22</b>	<b>50</b>	

#### Содержание программы 1 год обучения

##### 1. Знакомство с платформой VEXcode VR.

**Теория:** Основные фрагменты интерфейса платформы. Панель управления, блоки программы, датчики, игровая площадка, экран датчиков и переменных, кнопки

управления.

**Практика:** Создание простейших программ (скриптов), сохранение и загрузка проекта

**Контроль:** Уметь создавать программы.

## 2. Программирование робота на платформе

**Теория:** Математические и логические операторы, блоки вывода информации в окно вывода, блоки трансмиссии. Блоки управления, блоки переменных, блоки датчиков, блоки вида, магнит

**Практика:** Организация движения робота с помощью блоков трансмиссии. Применение блоков переменных. Изучение основных видов датчиков. Применение магнита

**Контроль:** Уметь различать все виды датчиков

## 3. Датчики и обратная связь

**Теория:** Датчик местоположения, направления движения. Датчики цвета. Дисконный лабиринт. Датчик расстояния. Простой лабиринт. Динамический лабиринт. Управление магнитом. Сбор фишек

**Практика:** Применение датчиков в различных игровых полях. Создание скриптов для прохождения простого и динамического лабиринтов. Разработка программы сбора фишек с помощью магнита и размещение их по цветам.

**Контроль:** уметь разрабатывать программы сбора фишек

Итоги : Соревнования по робототехнике

## Учебно-тематический план 2 год обучения

№ п/п	Наименование модулей	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		всего	теорет.	практ.	
1.	Самостоятельная проектная деятельность в группах на свободную тему	40	14	26	Защита проектов
2.	Подготовка к состязаниям роботов	30	4	26	Соревнования по робототехнике
3.	Итоги	2		2	Соревнования по робототехнике
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	

## Содержание программы 2 год обучения

### *1. Реализация алгоритмов движения робота*

**Теория:** Блок команд «Управление» и организация циклов и ветвлений. Проекты «Разрушение замка» и «Динамическое разрушение замка». Проект «Детектор линии»

**Практика:** Подробный разбор блока команд «Управление» и создание скриптов для реализации различных проектов игровых полей

**Контроль:** уметь разбирать блоки

### *2. Творческий проект*

**Теория:** Создание собственного проекта с использованием максимально возможного количества датчиков.

**Практика:** На основе полученных знаний по работе с платформой каждый обучающийся создаёт свой проект

**Контроль:** уметь создавать проект

### *3. Дальнейшее развитие*

**Теория:** Основы программирования роботов на языке Си. Простейшие программы для роботов.

**Практика:** Используя полученные знания, обучающиеся знакомятся с принципами программирования роботов в текстовом редакторе RobotC на языке программирования Си.

**Контроль:** отвечать на контрольные вопросы

**Итоги:** Соревнования по робототехнике

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.

### Календарный учебный график

Год обучения	Объем учебных часов по годам обучения	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
1	72	36	72	2 занятия по 1 часу
2	72	36	72	2 занятия по 1 часу

### Формы аттестации и система оценки результативности обучения по программе

Педагогический мониторинг включает в себя: предварительную аттестацию, текущий контроль, промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** осуществляется регулярно в течение учебного года. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, тестов, опросов, дидактических игр. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательные стороны работ, корректируются недостатки.

Промежуточная аттестация проводится предусмотрена по итогам полугодия, формой аттестации является оценка уровня самостоятельности при выполнении практического занятия.

Система контроля знаний и умений, обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося.

Аттестация по завершению программы учащихся осуществляется по 100-балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы.

Форма контроля: защита творческого проекта, учащиеся проходят защиту индивидуальных/групповых проектов. Индивидуальный/групповой проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация учебной организации, приветствуется привлечение профессионалов, представителей высших и других учебных заведений.

Компонентами оценки индивидуального/группового проекта являются (по мере убывания значимости): качество ИП, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально.

Промежуточная аттестация стартового уровня проводится по окончании 1-го модуля в форме оценки финальных проектов, обучающихся на языке Scratch. (Приложение 2) По окончании 2-го модуля промежуточная аттестация проводится в форме оценки финальных проектов обучающихся, где оцениваются как конструкторские навыки, так и умение презентовать свою модель. Для этого педагог заполняет предложенный лист, выставя баллы каждому ребёнку (Приложение 3). Максимальное количество баллов для I модуля – 50. Максимальное количество баллов для II модуля – 50. Итоговая аттестация учащихся в конце первого года обучения подразумевает суммирование баллов по двум промежуточным аттестациям и осуществляется по 100-балльной шкале

### ***2.1. Методическое обеспечение***

Образовательный процесс осуществляется в очной форме.

В образовательном процессе используются следующие методы:

1. объяснительно-иллюстративный;
2. метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);
3. проектно-исследовательский;
4. наглядный:
  - демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм;
  - использование технических средств;
  - просмотр видеороликов.
5. практический:
  - практические задания;
  - анализ и решение проблемных ситуаций и т.д.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности учащихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно

влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

**Формы обучения:**

- фронтальная - предполагает работу педагога сразу со всеми учащимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран. Активно используются Интернет-ресурсы;

- групповая - предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;

- индивидуальная - подразумевает взаимодействие преподавателя с одним учащимся. Как правило данная форма используется в сочетании с фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем учащийся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе;

- дистанционная - взаимодействие педагога и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты. Для реализации дистанционной формы обучения весь дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет, происходит свободное общение педагога и учащихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате. Кроме того, дистанционное обучение позволяет проводить консультации учащегося при самостоятельной работе дома. Налаженная система сетевого взаимодействия подростка и педагога, позволяет не ограничивать процесс обучения нахождением в учебной аудитории, обеспечить возможность непрерывного обучения в том числе, для часто болеющих детей или всех детей в период сезонных карантинов (например, по гриппу) и температурных ограничениях посещения занятий.

**Методическая работа**

- методические рекомендации, дидактический материал (игры; сценарии; задания, задачи, способствующие «включению» внимания,

восприятия, мышление, воображения учащихся);

- учебно-планирующая документация;
- диагностический материал (кресворды, анкеты, тестовые и кейсовые задания);
- наглядный материал, аудио и видео материал.

## **Контрольно- измерительные материалы**

### **Личностные:**

- сформировать устойчивый интерес к правилам здоровьесберегающего и безопасного поведения;
- сформировать умение проявлять в самостоятельной деятельности волево-логическую культуру и компетентность;
- развить аналитическое, практическое и логическое мышление;
- развить самостоятельность и самоорганизацию;
- развить умение работать в команде, развить коммуникативные навыки;
- сформировать культуру поведения, умения правильно, культурно выражать свои эмоции и чувства.

### **Развивающие:**

- развить умение представлять результаты своей работы окружающим, аргументировать свою позицию;
- развить критическое мышление;
- развить познавательную активность.

### **Социальные:**

- сформировать умение культурно вести себя в общественных местах в соответствии с обстоятельствами, радоваться совместным действиям со сверстниками и общему результату;
- сформировать умение пользоваться приемами коллективного творчества;
- сформировать культуру общения;
- сформировать умение эстетического восприятия мира и доброе отношение к окружающим.

### **Регулятивные:**



- сформировать умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;

- сформировать умение определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

#### **Познавательные:**

- сформировать умение работать с литературой и другими источниками информации; умеет самостоятельно определять цели своего обучения;

- сформировать умение выдвигать идеи в технологии «мозгового штурма» и обсуждать их;

- сформировать умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе.

#### **Коммуникативные:**

- сформировать умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками;

- сформировать умение работать индивидуально и в группе, уметь вступать в контакт со сверстниками.

#### **Предметные:**

- сформировать знания об основных приемах конструирования роботов;
- сформировать знания об основах алгоритмических конструкций и умение использовать их для построения алгоритмов;

- сформировать знания об особенностях языка программирования EV3;

- сформировать умение создавать действующие модели роботов, отвечающих потребностям конкретной задачи;

- сформировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов.

#### **Метапредметные:**

- сформировать умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое знание от известного;

- сформировать умение перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;

- сформировать умение работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;

- сформировать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- сформировать умение определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

- сформировать умение работать в группе и коллективе;

- сформировать умение рассказывать о проекте;

- сформировать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;

- сформировать умение работать над проектом индивидуально, эффективно распределять время

### **Показатели оцениваемых результатов**

3 балла - высокий уровень;

2 балла - средний уровень;

1 балл - минимальный уровень.

### **Предметные**

#### **1. Теоретическая подготовка.**

Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана):

3 балла - высокий уровень (обучающийся освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период);

2 балла - средний уровень (объём усвоенных знаний составляет более );

1 балл - минимальный уровень (обучающийся овладел менее чем объёма знаний, предусмотренных программой).

Владение специальной терминологией:

3 балла - высокий уровень (обучающийся знает специальную

терминологию и умеет ее применять);

2балла - средний уровень (обучающийся знает все термины, но не применяет);

1балл - минимальный уровень (обучающийся знает не все термины).

## **2. Практическая подготовка.**

Практические умения и навыки, предусмотренные программой:

3балла - высокий уровень (обучающийся освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период);

2балла - средний уровень (обучающийся знает все термины, но не применяет);

1балл - минимальный уровень (обучающийся знает не все термины).

Владение специальным оборудованием и оснащением

3балла - высокий уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей);

2балла - средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога);

1 балл -минимальный уровень (обучающийся испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием).

Творческие навыки:

3балла- творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества);

2 балла - репродуктивный уровень (выполняет в основном задания на основе образца);

1балл - начальный уровень развития креативности (обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога).

## **Условия реализации программы**

### **Материально-техническое обеспечение:**

Компьютер, проектор, интерактивная доска

**Информационные ресурсы:** оргтехника, интернет-ресурсы.

**Кадровое обеспечение:** Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности обучения

системному администрированию, знакомые с машинным обучением, технологией нейронных сетей и больших данных.

### ***Воспитывающая деятельность***

- беседа о противопожарной безопасности, о технике безопасности во время проведения занятий и участия в соревнованиях;
- беседы о бережном отношении и экономном расходовании материалов в творческом объединении;
- проведение мероприятий с презентацией творческого объединения (День знаний; День защиты детей; Славен педагог своими делами);
- пропаганда здорового образа жизни среди учащихся (беседы: «Скажи наркомании - «Нет», Курение в детском и подростковом возрасте. Вредные привычки - как от них избавиться. Беседы с учащимися воспитывающего и общеразвивающего характера.
- воспитание патриотических чувств (беседы: День народного единства; День защитника Отечества; День Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.; Международный женский день 8 марта; День России).

**Работа с родителями.** Согласованность в деятельности педагога дополнительного образования и родителей способствует успешному осуществлению учебно-воспитательной работы в творческом объединении и более правильному воспитанию учащихся в семье. В этой связи с родителями проводятся следующие мероприятия:

- родительские собрания;
- индивидуальные консультации;
- проведение соревнований, выставок, конкурсов, презентации проектной деятельности с приглашением родителей.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### *Список литературы для педагога*

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGOGroup, перевод ИНТ, 2012. - 134с.
2. Барсуков А. Кто есть кто в робототехнике . - М., 2005. - 125 с.курс / Под ред. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер, 2000.
3. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия ПК. - М., ОЛСМ-ПРЕСС, 2003.
4. Макаров И.М., Толчеев Ю.И. Робототехника . История и перспективы. - М., 2003. - 349с.
5. Макарова Н.В. Информатика, 5-6-е классы. Начальный курс (2-е издание). СПб.: Питер, 2003.
6. Наука. Энциклопедия. - М., «РОСМЕН», 2000. - 125с.
7. Образовательная робототехника «Обзор решений 2014 года». Компания ITS технический партнер программы поддержки молодых программистов и молодежных IT-проектов. - ITS-robot, 2014.
8. Попов Е.П., Письменный Г.В. Основы робототехники: Введение в специальность: Учеб. Для вузов по спец. «Робототехнические системы и комплексы» - М.: высш. Шк., 2004. - 224 с., ил.
9. Рыкова Е.А. Lego-Лаборатория (LegoControlLab). Учебнометодическое пособие. - СПб, 2000. - 59 с.
10. Угринович Н.Д. «Информатика и ИКТ»: учебник для 9 класса - 2-е изд., испр. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

### *Список литературы для учащихся*

1. Айзек Азимов Я, робот. Серия: Библиотека приключений. М.: Эксмо, 2002.
2. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. - М., 2007г. - 173с.
3. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе

информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 - 76с.

4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей - СПб.: Наука, 2010. - 263 с., ил.
5. Фу К., Гансалес Ф., Лик К. Робототехника. Перевод с англ. - М. Мир; 2009. - 624 с., ил.
6. ШахинпурМ. Курс робототехники. Перевод с англ. - М.: Мир, 2001. - 527 с., ил.

### ***Интернет-ресурсы***

#### Интернет-ресурсы, рекомендуемые педагогам

1. Люди. Идеи. Технологии. [Электронный ресурс]. - режим доступа: <http://www.membrana.ru/>
2. Роботы и робототехника. [Электронный ресурс]. - режим доступа: <http://www.prorobot.ru/>
3. Роботы. Робототехника. Микроконтроллеры. [Электронный ресурс]. - режим доступа: <http://myrobot.ru/>
4. ИНТ. Программные продукты Лего. [Электронный ресурс]. - режим доступа: <http://www.int-edu.ru/logo/products.html>
5. ИНТ. Наборы LEGO ДАСТА для образовательной области "Технология". [Электронный ресурс]. - режим доступа: <http://www.int-edu.ru/lego/catalog/techno.htm>
6. «1 сентября». [Электронный ресурс]. - режим доступа: <http://festival.1september.ru>

#### Интернет-ресурсы, рекомендуемые педагогам:

1. Федеральный портал «Российское образование». [Электронный ресурс]. - режим доступа: <http://www.edu.ru>.
2. Международная федерация образования. [Электронный ресурс]. - режим доступа: <http://www.mfo-rus.org>.
3. Образование: национальный проект. [Электронный ресурс]. - режим доступа: [http://www.rost.ru/projects/education/education\\_main.shtml](http://www.rost.ru/projects/education/education_main.shtml)
4. Сайт министерства образования и науки РФ. [Электронный ресурс]. - режим доступа: <http://www.mon.gov.ru>.
5. Планета образования: проект. [Электронный ресурс]. - режим доступа: <http://www.planetaedu.ru>.
6. ГОУ Центр развития системы дополнительного образования детей РФ.

[Электронный ресурс]. - режим доступа: <http://www.dod.miem.edu.ru>.

7. Российское школьное образование. [Электронный ресурс]. - режим доступа: <http://www.school.edu.ru>

8. Портал «Дополнительное образование детей». [Электронный ресурс]. - режим доступа: <http://vidod.edu.ru>