

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Оренбургской области**

**Управление образования Соль-Илецкого городского округа**

**МОБУ "Боевогорская СОШ"**

РАССМОТРЕНО  
на заседании Педагогического совета  
МОБУ «Боевогорская СОШ»  
Протокол №1 от 31.08.2023 г.



УТВЕРЖДЕНО

Директор МОБУ "Боевогорская  
СОШ"

*М.З.Шуйтасова*

Приказ №182-ОД от 31.08.2023 г.



Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности.

Робототехника 6 кл

<b>Содержание</b>		
<b>1</b>	<b>Раздел № I. Рабочая программа курса внеурочной деятельности.</b> Робототехника	3
<b>1.1</b>	Пояснительная записка	3
<b>1.2</b>	Цель и задачи программы	10
<b>1.3</b>	Содержание программы	12
<b>1.4</b>	Планируемые результаты	15
<b>2</b>	<b>Раздел № II. «Комплекс организационно - педагогических условий»</b>	17
<b>2.1</b>	Календарный учебный график	17
<b>2.2</b>	Условия реализации программы	27
<b>2.3</b>	Формы аттестации /контроля	34
<b>2.4</b>	Оценочные материалы	34
<b>2.5</b>	Методические материалы	35
<b>3</b>	Список литературы	38
<b>4</b>	<b>Приложение</b>	39

# **1. Рабочая программа курса внеурочной деятельности. Робототехника:**

## **1.1. Пояснительная записка (общая характеристика программы)**

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» является программой *технической направленности*.

Программа направлена на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности. Робототехника является:

- **по уровню разработки** – модифицированной;
- **по сроку реализации** – краткосрочной, реализуется в течение одного года;
- **по возрасту учащихся** – разновозрастной (для детей 12-15 лет).

Программа предназначена для реализации в рамках ПФДО.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности. Робототехника составлена в соответствии со следующими нормативно- правовыми документами:

- Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» (273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. (редакция от 04.08.2023 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2023));

- Национальным проектом «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 03.09.2018 г. протокол № 10);

- Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» Национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 03.09.2018 г. протокол № 10).

-Федеральным проектом «Патриотическое воспитание» Национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 03.09.2018 г. протокол № 10)

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);

- Стратегией развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);

- Приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (от 03.09.2019 г. № 467);

- Приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (от 27.07.2022 г. № 629);

- Постановлением Правительства Оренбургской области «О реализации мероприятий по внедрению целевой модели развития системы дополнительного образования детей Оренбургской области» (от 04.07.2019 г. № 485 - пп);

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (от 28.09.2020 г. № 28);

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (от 28.01.2021 г. № 2) (разд.VI. «Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и

режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);

- Письмом Министерства просвещения России от 31.01.2022 г. № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);

- Рабочей концепции одаренности. Министерство образования РФ, Федеральная целевая программа «Одаренные дети», 2003 г.;

- Уставом МБУДО «Центр творческого развития» Соль-Илецкого городского округа Оренбургской области (утвержден приказом УО администрации МО Соль-Илецкого городского округа №16 от 14.01.2020 г).

Характеристика проектов, в соответствии с направлением деятельности:

✓ Федеральный проект «Успех каждого ребенка» направлен на создание и работу системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодежи. В рамках проекта ведется работа по обеспечению равного доступа детей к актуальным и востребованным программам дополнительного образования, выявлению талантов каждого ребенка и ранней профориентации учащихся;

✓ Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» направлен на создание и внедрение в образовательных организациях цифровой образовательной среды, а также обеспечение реализации цифровой трансформации системы образования. В рамках проекта ведется работа по оснащению организаций современным оборудованием и развитие цифровых сервисов и контента для образовательной деятельности.

### **Уровень освоения**

Программа предполагает *стартовый уровень* образования учащихся с включением дидактических элементов *базового уровня*.

На стартовом уровне учащиеся осваивают основные приёмы работы с роботоконструкторами, правила работы с ним. Реализация программы на данном уровне направлена на удовлетворение познавательного интереса учащегося к робототехнике, формирование и развитие творческих способностей учащихся, мотивации личности к познанию, творчеству, труду, искусству, а также на организацию их свободного времени.

*Базовый* уровень предполагает формирование образного, пространственного мышления и умение выразить свою мысль с помощью роботоконструктора. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

**Актуальность программы** обусловлена потребностями современной научно-технической жизни. Изменения, произошедшие в современном обществе, способствуют проявлению у подрастающего поколения интереса к электронике и роботам. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве, в военно-промышленном комплексе, сельском хозяйстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к робототехнике и автоматизированным системам. Полученные знания, умения и навыки они смогут применять в жизни.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что она позволяет учащимся шаг за шагом раскрывать в себе творческий потенциал. В процессе конструирования и программирования дети получают

дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

### **Отличительные особенности программы**

При составлении данной программы были проанализированы дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы: «Робототехника»/В.М. Пинаев. – Кемерово, 2019г, и «Основы робототехники» /Е.Г. Голубцова, Н.М. Погодина. – Туринская Слобода, 2022г

Отличительные особенности данной программы состоят в том, что в её основе лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развития этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

### **Адресат программы**

Программа «Робототехника» предназначена для занятий с учащимися 12-15 лет.

Подростковый возраст интересен тем, что он находится на границе между детством и взрослостью. Поэтому этот возраст называют критическим. Подросток одновременно является и ребёнком, и человеком,

становящимся взрослым. Основной сложностью подросткового возраста является быстрый темп происходящих в этом периоде изменений. Подросток по некоторым показателям (половое и интеллектуальное развитие, электрическая активность коры головного мозга, состояние иммунной системы) становится соизмеримым с взрослым человеком.

Подростковый возраст – период, протекание которого во многом определяет дальнейший жизненный путь человека. Ведущим мотивом поведения подростка является стремление найти свое место среди сверстников. Отсутствие такой возможности очень часто приводит к социальной неадаптированности и правонарушениям. Оценки товарищей начинают приобретать большее значение, чем оценки учителей и взрослых. Подросток максимально подтвержден влиянию группы, ее ценностей.

Подросток испытывает острую нужду в положительной оценке своей личности.

Развитие интеллектуальной сферы подростка характеризуется качественными и количественными изменениями. Формируются элементы теоретического мышления, развиваются такие операции, как классификация, анализ, обобщение, рефлексивное мышление. Предметом внимания и оценки подростка становятся его собственные интеллектуальные операции. Постепенно подросток приобретает взрослую логику мышления.

Память развивается в направлении интеллектуализации, т.е. связана с мыслительной деятельностью. Внимание в подростковом возрасте является произвольным и может быть полностью организовано и контролируемо подростком. Подросток обладает необходимыми интеллектуальными возможностями, однако успешность обучения во многом зависит от мотивации обучения, от того личностного смысла, которое имеет обучение для подростка.

Занятия робототехникой помогают учащимся не только освоить азы перспективной профессии, но и развить полезные навыки и качества. Конструирование роботов позволяет им проявлять самостоятельность,

изобретательность, логическое мышление — а регулярные занятия способствуют развитию уверенности в себе. Занятия робототехникой также позволяют подросткам отвлечься от компьютерных игр и найти интерес в более увлекательной и перспективной сфере. Они научатся создавать собственных роботов и управлять ими, решать логические задачи, познакомятся с программированием, изучат основы IT. Полученные навыки позволят учащимся в будущем перейти в индустрию разработки компьютерных, консольных и мобильных игр, стать разработчиками нейроинтерфейсов, проектировщиками роботов для бытового или промышленного использования и др.

### **Объем и срок освоения программы**

Объем программы составляет 116 часов. Срок освоения программы – 1 год.

### **Формы организации образовательного процесса**

Основная форма обучения – очная.

Организация образовательного процесса происходит в очной форме обучения – групповые занятия, а также, при необходимости, в заочной (дистанционной) форме – онлайн или офлайн занятия посредством электронных ресурсов, социальных сетей и мессенджеров. При реализации программы (частично) применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Единицей учебного времени в объединении является учебное занятие. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» предусматривает различные формы работы с учащимися:

1. Лекции;
2. Беседы;
3. Практические занятия;
4. Комбинированные занятия;
5. Мастер-классы;

6. Соревнования;
7. Игровые занятия;
8. Индивидуальные занятия;
9. Занятие-консультация;
10. Занятие-проект;
11. Занятие проверки и коррекции знаний и умений;
12. Выставка и др.

При переходе на дистанционное обучение занятия ведутся в режиме онлайн или офлайн посредством VK мессенджера.

### **Режим занятий**

Программа рассчитана на 29 учебных недель. Периодичность проведения занятий 2 раза в неделю, по 2 академических часа (по 45 минут с перерывом между занятиями 10 минут) для каждой группы.

Продолжительность онлайн или офлайн занятия при заочном (дистанционном) обучении составляет 20 минут.

Во время очных и заочных (дистанционных) занятий обязательно проводится динамическая пауза, гимнастика для глаз.

### **11.2 Цель и задачи программы**

**Цель программы:** развитие творческих и технических способностей учащихся посредством изучения основ конструирования и программирования, а также посредством создания собственных автоматизированных конструкций с использованием роботоконструкторов.

В соответствии с обозначенной целью решаются следующие **задачи:**

#### **Воспитательные:**

- формировать устойчивое стремление учащегося выполнить работу, используя наиболее рациональные методы;

- формировать установку на безопасный образ жизни;
- формировать навыки самоорганизации, коммуникации и сотрудничества.
- воспитывать уважительное отношение к своему и чужому труду, бережное отношение к используемому оборудованию;
- сформировать потребность предполагать целесообразность своего труда, понимать роль своей деятельности для общества, уметь презентовать свои проекты в обществе;
- воспитывать ответственное отношение к выбору будущей профессии.

***Развивающие:***

- развивать образное и инженерное мышление, интеллектуальные и творческие способности учащихся;
- развивать умение принимать нестандартные решения в процессе конструирования и программирования;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать внимание, речь, логическое мышление и память;

***Обучающие:***

- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств;
- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств, результатом которых является работающий механизм или робот с автономным управлением;
- обучить приемам коллективного проектирования, конструирования и программирования объектов техники согласно программе с использованием конструкторов;
- сформировать навыки выполнения творческих проектов.
- сформировать элементы ИТ-компетенций.

### 1.3. Содержание программы

#### 1.3.1 Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Техника безопасности при работе с конструкторами. Краткое ознакомление с программой.	2	2	0	Беседа
2	Изучение простых механизмов	12	4	8	Педагогическое наблюдение. Входная диагностика
3	Изучение силы и движения. Прикладная механика	12	4	8	Педагогическое наблюдение
4	Изучение пневматики, рычагов, механизмов	12	4	8	Педагогическое наблюдение
5	Изучение гидравлики	12	4	8	Педагогическое наблюдение
6	Знакомство и основные принципы работы с наборами LegoSpikePrime	10	4	6	Педагогическое наблюдение
7	Знакомство и основные принципы работы с наборами LegoMindstorms EV3	10	4	6	Педагогическое наблюдение
8	Простейшие шаблонные программы, работа с данными и ее запуском	10	4	6	Педагогическое наблюдение
9	Конструирование и сбор моделей.	10	4	6	Педагогическое наблюдение
10	Создание программированных моделей.	10	4	6	Педагогическое наблюдение
11	Изучение влияния параметров на работу модели	6	2	4	Педагогическое наблюдение
12	Конструирование и сбор моделей по собственному проекту.	6	0	6	Педагогическое наблюдение
13	Подготовка к демонстрации проекта	2	0	2	Педагогическое наблюдение
14	Демонстрация	2	0	2	Педагогическое

	завершенных проектов				наблюдение. Выставка. Итоговая диагностика
<b>ИТОГО:</b>		<b>116</b>	<b>40</b>	<b>76</b>	

### **1.3.2 Содержание учебно-тематического плана**

#### **Раздел 1. Техника безопасности при работе с конструкторами.**

##### **Краткое ознакомление с программой. (2 ч.)**

*Теория (2 ч.):* Вводное занятие. Роботы вокруг нас.

Вводный инструктаж по ТБ и ПБ. Введение в программу. Входная диагностика.

#### **Раздел 2. Изучение простых механизмов (12 ч.)**

*Теория (4 ч.):* Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора. Знакомство и работа с конструктором LEGO Education. Изучение простых механизмов.

*Практика (8 ч):* сборка практических механизмов

#### **Раздел 3. Изучение силы и движения. Прикладная механика (12 ч.)**

*Теория (4 ч.):* Способы передачи движения. Знакомство с основными физическими принципами. Изучение силы и движения.

*Практика (8 ч):* Сборка практических механизмов

#### **Раздел 4. Изучение пневматики, рычагов, механизмов (12 ч.)**

*Теория (4 ч.):* Знакомство с основными системами, механизмами, видами рычагов.

*Практика (8 ч):* Сборка практических механизмов

#### **Раздел 5. Изучение гидравлики (12 ч.)**

*Теория (4 ч.):* Изучение гидравлических систем автомобиля и других механизмов. Изучение основных принципов работы.

*Практика (8 ч):* проектирование гидравлических механизмов.

#### **Раздел 6. Знакомство и основные принципы работы с наборами Lego Spike Prime (10 ч.)**

*Теория (4 ч.):*Среда конструирования.Разбор и изучение основных деталей конструктора. Знакомство с моторами и датчиками.

*Практика (6 ч):* Тестирование моторов и датчиков

### **Раздел 7. Знакомство и основные принципы работы с наборами LegoMindstorms EV3 (10 ч.)**

*Теория (4 ч.):*Разбор и изучение основных деталей конструктора. Знакомство с моторами и датчиками.

*Практика (6 ч):* Тестирование моторов и датчиков

### **Раздел 8. Простейшие шаблонные программы, работа с данными и ее запуском (10 ч.)**

*Теория (4 ч.):*Программа LegoMindstorm. Понятие команды, программа и программирование. Дисплей.

*Практика (6 ч):* Создание анимации.

### **Раздел 9. Конструирование и сбор моделей.(10 ч.)**

*Теория (4 ч.):*Основы конструирования

*Практика (6 ч):* Сборка простейшего робота, по инструкции

### **Раздел 10. Создание программированных моделей. (10 ч.)**

*Теория (4 ч.):*Программное обеспечение «LegoSpikePrime». Управление одним мотором

*Практика (6 ч):* Создание простейшей программы. Езда по квадрату. Парковка. Движение вперед-назад. Загрузка программ.

### **Раздел 11. Изучение влияния параметров на работу модели (6 ч.)**

*Теория (2 ч.):* Использование датчика касания. Использование датчика освещённости. Использование датчика расстояния. Датчик расстояния и освещённости.

*Практика (4 ч):* Обнаружения касания. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии. Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии. Составление программ. Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера. Изготовление робота исследователя.

## **Раздел 12. Конструирование и сбор моделей по собственному проекту. (6 ч.)**

*Практика (6 ч.):* Работа в Интернете. Поиск информации описаний моделей. Составление программ для «Движения по линии». Испытание робота. Прочность конструкции и способы повышения прочности.

### **Раздел 8. Подготовка к демонстрации проекта (2 ч.)**

*Практика (2ч.):* Подготовка к выставке

### **Раздел 9. Демонстрация завершённых проектов (2 ч.)**

*Практика (2 ч.):* Демонстрация. Презентация моделей. Выставка. Итоговая диагностика.

#### **1.4. Планируемые результаты**

Организация деятельности по программе «Робототехника» создаст условия для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов.

##### ***Личностные:***

- стараются выполнить работу, используя наиболее рациональные методы;
- ориентированы на безопасный образ жизни;
- обладают сформированными навыками самоорганизации, коммуникации и сотрудничества.
- проявляют уважительное отношение к своему и чужому труду, бережно относятся к используемому оборудованию;
- понимают целесообразность своего труда, роль своей деятельности для общества, умеют презентовать свои проекты в обществе;
- проявляют ответственное отношение к выбору будущей профессии.

##### ***Развивающие:***

- развито образное и инженерное мышление, интеллектуальные и творческие способности учащихся;

- обладают умением принимать нестандартные решения в процессе конструирования и программирования;

- развита творческая инициатива и самостоятельность;

- развиты внимание, речь, коммуникативные способности, логическое мышление и память;

***Предметные:***

- знают правила безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических средств;

- владеют первоначальными знаниями по устройству робототехнических устройств;

- владеют основными приемами сборки и программирования робототехнических средств, результатом которых является работающий механизм или робот с автономным управлением;

- владеют приемами коллективного проектирования, конструирования и программирования объектов техники согласно программе с использованием конструкторов;

- сформированы элементы ИТ-компетенций.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>1. Техника безопасности при работе с конструкторами. Краткое ознакомление с программой. (2 ч.)</b>								
1		Согласно расписания	Согласно расписания	Групповая	2	Вводное занятие. Роботы вокруг нас. Вводный инструктаж по ТБ и ПБ. Введение в программу. Входная диагностика	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Беседа. Тестирование
<b>2. Изучение простых механизмов (12 ч.)</b>								
2		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Среда конструирования - знакомство и работа с конструктором LEGOEducation	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Устный опрос. Входная диагностика
3		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Среда конструирования. Сборка практических механизмов. Проект четырехколесной машины с лебедкой.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение. Мини-соревнование
4		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Среда конструирования. Сборка практических механизмов. Проект механизма взвешивания грузов	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.

5		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Сборка практических механизмов. Проект автоматического молотка.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
6		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Сборка практических механизмов. Проект четырехколесной машины с краном.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
7		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Сборка практических механизмов. Проект четырехколесной машины с краном.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
<b>3. Изучение силы и движения. Прикладная механика (12 ч.)</b>								
8		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Способы передачи движения. Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
9		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Знакомство с основными физическими принципами.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
10		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Изучение силы и движения.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
11		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Проект гоночного автомобиля	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.

		ания	ия					
12		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Проект лунохода	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
13		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Проект работа–собаки	МОБУ «Боевогорская СОШ»	
<b>4. Изучение пневматики, рычагов, механизмов (12 ч.)</b>								
14		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Проект рычага первого рода	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение
15		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Проект рычага второго рода	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение
16		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Проект рычага третьего рода	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
17		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Проект зубчатых передач	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.

18		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Проект элементов с грузом	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
19		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Проект механических весов	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
<b>5. Изучение гидравлики (12 ч.)</b>								
20		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Основные принципы гидравлики.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
21		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Изучение гидравлических систем автомобиля и других механизмов.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
22		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Проектирование гидравлических механизмов. Проект механической руки	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
23		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Проектирование гидравлических механизмов. Проект механической руки	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.

24		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Проектирование гидравлических механизмов. Проект гидравлический робот «Гусеница»	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
25		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Проектирование гидравлических механизмов. Проект гидравлический робот «Гусеница»	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
<b>6. Знакомство и основные принципы работы с наборами LegoSpikePrime (10 ч.)</b>								
26		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Среда конструирования. Разбор и изучение основных деталей конструктора. Основы работы с «LegoSpikePrime».	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
27		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Программное обеспечение «LegoSpikePrime». Управление одним мотором. Блок «Bluetooth», установка соединения.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
28		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Создание простейшей программы. Езда по квадрату. Парковка. Загрузка с компьютера. Изготовление робота исследователя.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
29		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Движение по линии.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.

30		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Составление программ для «Движения по линии». Обнаружение черты.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
<b>7. Знакомство и основные принципы работы с наборами LegoMindstorms EV3 (10 ч.)</b>								
31		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Программа LegoMindstorm. Разбор и изучение основных деталей конструктора.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
32		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Движение вперёд-назад. Загрузка программ. Изучение элементов мотора	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
33		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Изучение датчиков. Использование датчика касания. Использование датчика освещённости. Ультразвуковой датчик.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
34		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Изучение датчиков. Обнаружения касания. Калибровка датчика. Гироскопический датчик.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
35		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Сборка простейшего робота, по инструкции. Датчик цвета (определение линии). Датчик цвета (определение линии). Подключение несколько датчиков.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.

<b>8. Простейшие шаблонные программы, работа с данными и ее запуском (10 ч.)</b>								
36		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Знакомство со средой программирования EV3		Педагогическое наблюдение.
37		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Понятие команды, программа и программирование Создание анимации.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
38		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Программирование. Штрих код	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
39		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Программирование. Определение перекрестка	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
40		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Программирование. Регуляторы для следования по линии	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
<b>9. Конструирование и сбор моделей.(10 ч.)</b>								
41		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Основы конструирования	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
42		Согласно	Согласно	групповая	2	Простейшие регуляторы управления мотором	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое

		расписания	расписания					наблюдение.
43		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Сборка простейшего робота, по инструкции	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
44		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Сборка простейшего робота, по инструкции	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
45		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Сборка простейшего робота, по инструкции	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
<b>10. Создание программированных моделей. (10 ч.)</b>								
46		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Создание простейшей программы. Загрузка программ.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
47		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Прерывистая линия. Езда по квадрату.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
48		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Парковка. Следование по линии с калибровкой	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.

49		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Движение вперёд-назад. Обход известного лабиринта	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
50		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Удаленное управление роботом	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
<b>11. Изучение влияния параметров на работу модели (6 ч.)</b>								
51		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Использование датчика касания. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
52		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Использование датчика освещённости. Составление программ с двумя датчиками освещённости.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
53		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Датчик расстояния и освещённости. Движение по линии. Составление программ. Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
<b>12. Конструирование и сбор моделей по собственному проекту. (6 ч.)</b>								
54		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Прочность конструкции и способы повышения прочности.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
55		Согласно	Согласно	групповая	2	Сбор моделей по собственному проекту	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое

		расписания	расписания					наблюдение.
56		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Испытание робота.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
<b>8. Подготовка проектных работ (4 ч.)</b>								
57		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Подготовка итоговых проектных моделей роботов	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение.
58		Согласно расписания	Согласно расписания	групповая	2	Презентация моделей. Демонстрация выставки. Итоговая диагностика.	МОБУ «Боевогорская СОШ»	Педагогическое наблюдение. Защита проектов. Выставка
<b>ИТОГО</b>					<b>116 ч.</b>			

## **2.2. Условия реализации программы**

### **2.2.1 Материально-техническое обеспечение**

Результат реализации программы во многом зависит от подготовки помещения, материально-технического оснащения и учебного оборудования. Размещение учебного оборудования должно соответствовать требованиям и нормам СанПиНа и правилам техники безопасности. При проведении практических работ особое внимание следует уделить рабочему месту обучающегося.

Для эффективности образовательного процесса необходимы:

1) техническое оборудование:

- столы и стулья;
- наборы конструкторов LegoSpikePrime–1 шт.
- соответствующее программное обеспечение;
- компьютеры;
- проектор;
- принтер;
- флеш-карты;
- интернет-ресурсы;
- дидактический материал - чертежи, журналы, книги.

Для реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютера с выходом в Интернет, соответствующего программного обеспечения.

### **2.2.2. Информационное обеспечение**

На занятиях используются как аудио-, так и видео-, фото-, интернет-источники, позволяющие более успешно и интереснее проводить занятия.

Интернет-источники:

- The LEGO MINDSTORMS NXT Idea Book. Design, Invent, and Build by MartijnBoogaarts, Rob Torok, Jonathan Daudelin, et al. San Francisco: No Starch Press, 2007.
- LEGO Technic Tora no Maki, ISOGAWA Yoshihito, Version 1.00

Isogawa Studio, Inc., 2007,  
<http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/toranomaki/en/>.

- CONSTRUCTOPEDIA NXT Kit 9797, Beta Version 2.1, 2008, Center for Engineering Educational Outreach, Tufts University,  
[http://www.legoengineering.com/library/doc\\_download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html](http://www.legoengineering.com/library/doc_download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html).

- Lego Mindstorms NXT. The Mayan adventure. James Floyd Kelly. Apress, 2006.

- Engineering with LEGO Bricks and ROBOLAB. Third edition. Eric Wang. College House Enterprises, LLC, 2007.

- The Unofficial LEGO MINDSTORMS NXT Inventor's Guide. David J. Perdue. San Francisco: No Starch Press, 2007.

- <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>

- <http://www.legoengineering.com/>

В случае перехода на дистанционное обучение оно осуществляется посредством VKмессенджера.

### **2.2.3. Кадровое обеспечение**

Программа реализуется педагогом дополнительного образования. Педагог владеет необходимой профессиональной компетентностью для реализации программы: имеет опыт работы с обучающимися подросткового возраста, имеет навык организации образовательной деятельности обучающихся с помощью психолого-педагогических методов и форм, обладает сформированными социально-ориентированными личностными качествами (ответственность, доброжелательность, коммуникабельность, целеустремленность, эмпатия, тактичность и др.), а также обладает необходимым уровнем знаний и практических умений в соответствующей предметной области.

## **2.2.4. Воспитательная компонента**

### **1. Введение**

В соответствии со Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года образовательная деятельность предусматривает обновление воспитательного процесса с учетом современных достижений науки и на основе отечественных традиций.

Воспитание детей рассматривается как стратегический общенациональный приоритет, требующий консолидации усилий различных институтов гражданского общества и ведомств на федеральном, региональном и муниципальном уровнях.

С 1 сентября 2020 года вступил в силу Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

«Воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации учащихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде». (Статья 2, пункт 2, ФЗ № 304).

### **2. Характеристика творческого объединения**

Деятельность творческого объединения осуществляется в соответствии с ДООП технической направленности.

Количество обучающихся объединения составляет 1 группа, всего 20 человек.

Формы работы с учащимися и их родителями (законными представителями) – индивидуальные и групповые.

### *3. Цель, целевые ориентиры, задачи и ожидаемые результаты воспитательной работы*

*Цель воспитания* – формирование интереса к техническому творчеству, посредством изучения основ конструирования и программирования,.

*Целевые ориентиры программы:* — интереса к технической деятельности, истории информатики в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли; понимание значения техники в жизни российского общества; интереса к личностям конструкторов, организаторов производства; ценностей авторства и участия в техническом творчестве; навыков определения достоверности и этики технических идей; отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связей технологического развития России и своего региона; дисциплинированности в реализации проектов; опыта участия в технических проектах и их оценки.

*Задачи воспитания:*

- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в процессе жизнедеятельности;
- формировать и пропагандировать здоровый образ жизни.

*Ожидаемые результаты воспитания:*

- активное включение учащихся в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявление положительных качеств личности и управление своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- проявление дисциплинированности, трудолюбия и упорства в достижении поставленных целей.

### **4. Содержательная часть**

Содержание, формы, методы и технологии воспитания

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является учебное занятие. В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ учащихся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

Практические занятия детей (экскурсии, акции, конкурсы, интеллектуальные игры и проч.) способствуют усвоению и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых они участвуют, к членам своего коллектива.

Участие в исследовательской деятельности способствует формированию умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляет внутреннюю дисциплину, даёт опыт долгосрочной системной деятельности.

В коллективных играх проявляются и развиваются личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

Воспитательное значение активностей детей при реализации программы дополнительного образования наиболее наглядно проявляется в экологических акциях и проектах, просветительской деятельности.

Основные группы методов воспитательной работы:

1. Методы формирования сознания: рассказ, беседа, лекция, дискуссия, диспут, эксперимент, метод примера. Основная функция первой группы методов состоит в формировании отношений, установок, направленности, убеждений и взглядов воспитанников — всего того, в основе чего лежат знания о нормах поведения, о социальных ценностях. В свою очередь, убеждения человека отражаются на его поведении.

2. Методы организации деятельности и формирования опыта общественного поведения: упражнение, приучение, поручение, требование, создание воспитывающих ситуаций.

3. Методы стимулирования поведения: конкурс, акция, игра, поощрение, наказание. С помощью методов третьей группы педагоги и сами учащиеся регулируют поведение, воздействуют на мотивы деятельности воспитуемых, потому что общественное одобрение или осуждение влияет на поведение, происходит закрепление одобряемых поступков или торможение неодобряемого поведения.

4. Методы контроля, самоконтроля и самооценки: наблюдение, опросные методы (беседы, анкетирование), тестирование, анализ результатов деятельности.

Работа с коллективом учащихся

Работа с коллективом творческого объединения нацелена на:

- формирование практических умений по организации органов самоуправления, освоению технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала учащихся в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

## 5. Работа с родителями

Работа с родителями учащихся творческого объединения включает в себя:

- организацию системы индивидуальной и коллективной работы (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение родителей в жизнедеятельность детского объединения (организация и проведение открытых занятий в течение учебного года);
- оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания учащихся.

## 6. Календарный план воспитательной работы на 2023-2024 учебный год

№п/п	Дата проведения	Мероприятие (форма, наименование)
сентябрь		
1	сентябрь	Познавательная беседа «История робототехники»
октябрь		
2	октябрь	Игра «В мире робототехники»
ноябрь		
3	ноябрь	Познавательное мероприятие «Путешествие в Роботландию»
декабрь		
4	декабрь	Беседа « Информационная безопасность»
январь		
5	январь	Беседа с элементами профориентации «Все профессии важны»
февраль		
6	февраль	Квест «Остров сокровищ»
7	февраль	Беседа «Великие умы человечества», посвященная дню науки
март		
8	март	Интеллектуальная игра «Битва Эрудитов»
апрель		
9	апрель	Конкурс рисунков с использованием компьютерных программ «Мир роботов»
май		
10	май	Игра «Поле чудес»

### 2.3. Формы аттестации/контроля

Проверка предметных результатов проходит в форме: устного опроса, беседы (индивидуальная и групповая), педагогического наблюдения. А также используется метод экспертных оценок при организации конкурсных программ и состязаний.

С целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств учащихся и их соответствия прогнозируемым результатам дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы проводится:

- входная диагностика (в начале учебного года для определения имеющегося уровня знаний, умений и навыков);
- промежуточная диагностика (после первого полугодия);
- итоговая диагностика (завершает полный курс обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе, проводится в конце учебного года).

### 2.4. Оценочные материалы

Для выявления уровня усвоения Программы используется матрица диагностики образовательных результатов в дополнительном образовании, автор Буйлова Л.Н., Клёнова Н.В (Приложение 1).

Критерии	Показатели	Методики
Предметные, метапредметные и личностные результаты	- набор основных знаний, умений и практических навыков, которые должен приобрести ребенок в результате освоения конкретной образовательной программы; - систему важнейших личностных свойств, которые желательно сформировать у	Матрица диагностики образовательных результатов в дополнительном образовании, автор Буйлова Л.Н., Кленова Н.В.

	<p>ребенка за период его обучения по данной программе и время общения с педагогом и сверстниками.</p> <p>- определить возможные уровни выраженности каждого измеряемого показателя у разных детей, а значит, степень соответствия этих показателей предъявляемым требованиям.</p>	
--	---	--

## 2.5. Методические материалы

На занятиях будут использованы следующие методические материалы:

- инструкция по технике безопасности и правилам поведения в компьютерном классе для учащихся;
- пошаговые инструкции по сборке разных моделей лего роботов (для конструкторов версий mindstorm EV3, «Мой робот»);
- Источник <http://www.prorobot.ru/lego.php>.

### *Структура учебного занятия*

Основными этапами занятий являются:

- организационный момент;
- постановка цели и задач занятия;
- содержание занятия (теоретический материал, инструктаж, практическая работа);
- подведение итогов, рефлексия.

Наряду с обучением детей элементарным навыкам технического творчества, в программе стоит задача развития их познавательных интересов. Но мышление ребенка не может сформироваться спонтанно, без целенаправленного внешнего воздействия. Отсюда вытекает основное требование к форме организации обучения и воспитания, организовать

занятия по активизации мыслительных процессов и формированию элементарных конструкторских умений и навыков максимально эффективными для того, чтобы обеспечить ребенку максимально доступный объем знаний и стимулировать поступательное интеллектуальное развитие.

К образовательной программе создан календарный учебный график, описывающий четкое распределение времени на практическую и теоретическую подготовку обучающихся, содержание деятельности.

Образовательный процесс организуется на следующих *принципах*:

- принцип добровольности;
- принцип дифференциации и индивидуализации способов освоения детьми содержания, личностно-ориентированный подход к образованию;
- принцип доступности содержания и способов образовательной деятельности;
- принцип гуманного и демократического взаимодействия педагога с учащимися.

**Методы работы на занятии:**

- словесный метод (беседа, рассказ, дискуссия и пр.);
- наглядный метод (демонстрация модели или вида работы; изучение рисунка, схемы или чертежа; экскурсии и пр.);
- практический метод (практическая работа; подборка материала и т.д.).

Указанные методы используются на занятиях в комплексе, однако основное место на занятиях занимает практическая работа, в результате которой создается проект определенного назначения.

**Педагогические технологии**

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- технология группового обучения - для организации совместных действий, коммуникаций, общения, взаимопонимания и взаимопомощи;
- технология дифференцированного обучения – применяются задания различной сложности в зависимости от интеллектуальной подготовки

учащихся;

- технология эдьютейнмент – обучение через развлечение. Знания должны передаваться в понятной, простой и интересной форме, а также в комфортных условиях;

- технология проблемного обучения – для творческого усвоения знаний, поэтапного формирования умственных действий, активизации различных операций мышления;

- технология проектной деятельности - для развития исследовательских умений; достижения определенной цели; решения познавательных и практических задач; приобретения коммуникативных умений при работе в группах;

- информационно-коммуникационные технологии – применяются для расширения знаний, выполнения заданий, создания и демонстрации презентаций на занятиях, проведения диагностики и самодиагностики.

В процессе реализации данной программы используется системно-деятельностный подход к обучению, предусматривающий включение обучающихся в активную деятельность. Планируемые результаты освоения программы отслеживаются по трём компонентам: предметный, метапредметный и личностный, что позволяет определить динамическую картину развития обучающихся.

### 3. Список литературы

1. Азимов, А. Я, робот / А. Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2012.
2. Ананьевский, М.С. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике / М.С. Ананьевский, Г.И. Болтунов, Ю.Е. Зайцев, А.С. Матвеев, А.Л. Фрадков, В.В. Шиегин / под ред. А.Л. Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наука, 2016.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2014 г. «Основы робототехники на базе конструктора LegoMindstormsNXT».
4. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов / Д. Г. Копосов. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 288 с.: [4]с. цв. вкл.
5. Нетесова, О. С. Особенности преподавания элективного курса “Конструирование и программирование роботов” в общеобразовательной школе // Вестник Томского государственного педагогического университета, 2020, №9. - С. 137.
6. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. СПб: Наука, 2020.

#### *Интернет-ресурсы*

1. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
2. <http://robotclub.ru/robot163.php>
3. <http://lore.by/o-nas/nashi-roboty/obzor-robotov-lego-mindstorms-nxt-2-0/>
4. <http://www.prorobot.ru/lego.php>

## 4. Приложения

### Приложение №1

#### Мониторинг личностного развития ребёнка по Рабочей программе курса внеурочной деятельности. Робототехника

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное число баллов	Методы диагностики
<b>1. Теоретическая подготовка ребёнка</b>				
1.1. Терпение	Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности.	Терпения хватает менее, чем на 0.5. занятия	1	Наблюдение.
		Более, чем на 0.5 занятия	5	
		На всё занятие	10	
1.2. Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям.	Волевые усилия ребёнка побуждаются извне	1	Наблюдение
		Иногда самим ребенком	5	
		Всегда самим ребенком	10	
1.3. Самоконтроль	Умение контролировать свои поступки (приводить к должному свои действия)	Ребенок постоянно действует под воздействием контроля извне	1	Наблюдение
		Периодически контролирует себя сам	5	
		Постоянно контролирует себя сам	10	
<b>2. Ориентационные качества</b>				
2.1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям.	Завышенная	1	Анкетирование
		Заниженная	5	
		Нормально развитая	10	
2.2. Интерес к занятиям в детском объединении	Осознанное участие ребёнка в освоении образовательной программы	Продиктован ребёнку извне	1	Тестирование

		Периодически поддерживается самим ребёнку	5	
		Постоянно поддерживается ребёнком самостоятельно	10	
<b>3. Поведенческие качества</b>				
3.1..конфликтность (отношение ребёнка к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия)	Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации	Периодически провоцирует конфликты.	0	Тестирование. Метод незаконченного предложения. Наблюдение
		Сам в конфликтах не участвует, старается их избежать	5	
		Пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты	10	
3.2.Тип сотрудничества (отношение ребенка к общим делам детского объединения)	Умение воспринимать общие дела как свои собственные	Избегает участия в общих делах	0	Тестирование. Метод незаконченного предложения. Наблюдение
		Участвует при побуждении извне	5	
		Инициативен в общих делах	10	

## Мониторинг результатов обучения ребёнка

### Рабочей программе курса внеурочной деятельности. Робототехника

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное число баллов	Методы диагностики
<b>1. Теоретическая подготовка ребёнка</b>				
1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	Минимальный уровень-ребёнок овладел менее, чем ½ объема знаний, предусмотренных программой.	1	Наблюдение, тестирование.
		Средний уровень – объем усвоенных знаний составляет более ½.	5	
		Максимальный уровень- освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой в конкретный период	10	
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Минимальный уровень-ребёнок избегает употреблять специальные термины.	1	Фронтальный опрос
		Средний уровень – сочетает специальную терминологию с бытовой	5	
		Максимальный уровень – специальные термины употребляет осознанно, в полном соответствии с их содержанием.	10	
<b>2. Практическая подготовка ребёнка</b>				
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям.	Минимальный уровень-ребёнок овладел менее, чем ½ объема знаний, предусмотренных программой.	1	Контрольное задание
		Средний уровень – объем усвоенных знаний составляет более ½.	5	
		Максимальный уровень- освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой в конкретный период	10	
2.2. Интерес к занятиям в детском объединении	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения	Минимальный уровень-ребёнок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием.	1	Практическая и самостоятельная работа
		Средний уровень – работает с оборудованием с помощью педагога	5	
		Максимальный уровень – работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых затруднений.	10	
2.3. Творческие навыки	Креативность в выполнении практических заданий	Начальный (элементарный) уровень развития креативности – ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.	1	Контрольное задание
		Репродуктивный уровень – в основном выполняет задания на основе образца	5	
		Творческий уровень – выполняет	10	

		практические задания с элементами творчества		
<b>3. Общеучебные умения и навыки</b>				
3.1. Учебно-интеллектуальные умения:				
3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в выборе и анализе литературы	Минимальный уровень умений – ребенок испытывает серьезные затруднения при работе со специальной литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога.	1	Наблюдение. Практическое задание
		Средний уровень – работает со специальной литературой с помощью педагога или родителей	5	
		Максимальный уровень – работает со специальной литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	10	
3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации	Минимальный уровень умений – ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с компьютерными источниками информации, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога.	1	Наблюдение. Практическое задание
		Средний уровень – работает с компьютерными источниками информации с помощью педагога или родителей.	5	
		Максимальный уровень – работает компьютерными источниками информации самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	10	
3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования)		Минимальный уровень умений – ребенок испытывает серьезные затруднения при проведении исследовательской работы, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога.	1	Анализ исследовательской работы
		Средний уровень – занимается исследовательской работой с помощью педагога или родителей.	5	
		Максимальный уровень – осуществляет исследовательскую работу самостоятельно, не испытывает особых трудностей.	10	
3.2. Учебно-коммуникативные умения:				
3.2.1. Умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень – По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.2.2. Умение выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информации	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень – По аналогии с п.3.1.1.	10	

3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии	Самостоятельность в построение дискуссионного выступления, логика в построении доказательств.	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	10	
<b>3.3. Учебно-организационные умения и навыки:</b>				
3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	10	
3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	Минимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	1	Наблюдение
		Средний уровень По аналогии с п.3.1.1.	5	
		Максимальный уровень умений. По аналогии с п.3.1.1.	10	