

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Алешкинская основная школа

Рассмотрена на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 6  
от 24.05.2024 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ Алешкинская ОШ  
Меркулов И.Б.  
Приказ № 146-о от 24.05.2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«Робототехника»  
(«Точка роста»)**

Возраст обучающихся: *9-14 лет*  
Срок реализации: *1 год*  
Уровень программы: *стартовый*

Разработчик программы:  
*Педагог дополнительного образования  
Бусалаева Татьяна Николаевна*

с. Алешкино, 2024г.

## Содержание

<b>1. Комплекс основных характеристик программы .....</b>	<b>3</b>
1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Цель и задачи программы .....	5
1.3. Планируемые результаты освоения программы .....	6
1.4. Учебно-тематический план.....	7
1.5. Содержание учебно-тематического плана .....	8
<b>2. Комплекс организационно-педагогических условий .....</b>	<b>12</b>
2.1. Календарный учебный график .....	12
2.2. Формы аттестации/контроля .....	14
2.3. Оценочные материалы .....	14
2.4. Методическое обеспечение программы .....	15
2.5. Условия реализации программы .....	17
2.6. Воспитательный компонент .....	19
<b>3. Список литературы .....</b>	<b>20</b>

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. Пояснительная записка

### **Нормативно-правовое обеспечение программы:**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая краткосрочная программа технической направленности «Робототехника» («Точка роста») разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года №629 «Об утверждении порядка организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

Локальные акты образовательной организации:

Устав образовательной организации МОУ Алешкинская ОШ;

Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в МОУ Алешкинская ОШ;

Положение о порядке проведения входного, текущего контроля, итогового контроля освоения обучающимися дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в МОУ Алешкинская ОШ;

### **Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:**

Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Положение о реализации дополнительных общеобразовательных программ с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в МОУ Алешкинская ОШ;

**Направленность (профиль):** техническая.

### **Актуальность программы:**

Программа «Робототехника» предполагает первичное ознакомление с одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы

механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Направленность программы: техническая. Она направлена на привлечение воспитанников к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

### **Отличительные особенности программы:**

Программа ориентирована на приобщение школьников к азам технического творчества, формированию у них навыков пространственного и логического мышления. В ходе занятий дети погружаются в процесс, в котором их самоопределение становится значимым, обретает форму пробы, аргументации собственной позиции, реализации собственных идей. Тем самым ребенок вовлекается в научно-техническое, инженерное творчество и исследовательскую деятельность.

Реализация программы кружка создает благоприятные условия для плодотворного общения, активного взаимодействия между педагогами и детьми, между сверстниками.

В ходе реализации программы у детей повысится уровень конструкторских умений и навыков, технических способностей, чувства коллективизма и ответственности. Эффективное использование технологий: развивающего обучения, творческих, игровых, репродуктивных, диалогических, позволит сделать в школьном лагере дневного пребывания, деятельность более привлекательной, интересной для ребёнка.

Элементы кибернетики и теории автоматического управления адаптированы для уровня восприятия детей, что позволяет начать подготовку инженерных кадров уже с начальной школы.

Существующие аналоги предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. ребенок создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности. Ребенок создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

### **Новизна программы:**

Новизна данной образовательной программы заключается в том, что она ориентирована на интерес и пожелания учащихся, учитывает их возрастные потребности, помогает реализовать возможности, стимулирует социальную и гражданскую активность, что даёт способ отвлечения детей от негативного воздействия и позволяет мотивировать их на развитие необходимых навыков. Данная программа позволяет в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO конструирования.

**Адресат программы:**

Программа предназначена для обучения детей (подростков) в возрасте 9-14 лет. Дети этого возраста весьма дружелюбны, легко вступают в общение. Их увлекает совместная коллективная деятельность. В этом возрасте ребята склонны постоянно меряться силами, готовы соревноваться буквально во всем. Они способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия. Чем насыщеннее, энергичнее, напряженнее их жизнь, тем более она им нравится.

**Уровень освоения программы:** стартовый.

**Наполняемость группы:** 12 человек.

**Объем программы:** 72 часа.

**Срок освоения программы:** 1 год.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 2 академических часа. Продолжительность одного академического часа – 45 минут, перерыв между занятиями – 10 минут; при электронном обучении или обучении с применением дистанционных технологий – 30 минут, с перерывом 10 минут.

**Форма реализации:** с применением дистанционных образовательных технологий.

**Форма(ы) обучения:** очная.

**Особенности организации образовательного процесса:**

При реализации программы используются различные формы обучения: индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель – группа - обучающийся»; парная, которая может быть представлена парами сменного состава; разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося. Занятия по программе проводятся в соответствии с учебным планом с разновозрастными обучающимися. Состав кружка является постоянным.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** создание условий для формирования интереса к техническим видам творчества, развития конструктивного мышления средствами робототехники.

**Задачи программы:**

**Образовательные:**

сформировать:

- представление о работе с комплектом LEGO Education Mindstorms EV3;
- представление о работе со средой программирования LEGO Education Mindstorms EV3 и Arduino.
- навыки работы с датчиками и двигателями комплекта;
- навыки безопасной работы с инструментами.

**Развивающие:**

способствовать развитию конструкторских навыков, навыков программирования и изобретательности, логического мышления, креативного мышления, пространственного воображения, внимательности, аккуратности.

***Воспитательные:***

способствовать воспитанию интереса к техническим видам творчества, навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца.

### **1.3. Планируемые результаты освоения программы**

**Предметные образовательные результаты:**

В результате освоения программы у обучающихся *будут сформированы знания об:*

- основных и дополнительных компонентах конструктора Lego;
- основах программирования роботов в программе Lego Education Mindstorms EV3 и Arduino;
- науке и технике, как способе рационально-практического освоения окружающего мира;
- роботах, как об автономных модулях, предназначенных для решения сложных практических задач;
- истории и перспективах развития робототехники;
- робоспорте, как одном из направлений технических видов спорта;
- физических, математических и логических теориях, положенных в основу проектирования и управления роботами;
- философских и культурных особенностях робототехники, как части общечеловеческой культуры.

У обучающихся *будут сформированы умения:*

- конструировать роботов для решения различных задач;
- составлять программы с различными алгоритмами;
- использовать созданные программы для управления роботами.

Обучающиеся *будут владеть:*

- навыками работы с конструктором Lego;
- навыками работы в среде программирования Lego Education Mindstorms EV3 и Arduino.

**Метапредметные результаты:**

сформированы конструкторские навыки, навыки изобретательности, логического мышления, креативного мышления, воображения, внимательности, аккуратности.

**Личностные результаты:**

сформированы:

- умения работать в коллективе, в команде;
- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда

окружающих;

- нравственные качества: отзывчивость, доброжелательность, честность, ответственность.

Развит интерес к техническим видам творчества.

#### 1.4. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b><i>Лего -Конструирование.</i></b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	тестирование, игра
1.1.	Вводное занятие. Знакомство с Лего.	4	2	2	
<b>2.</b>	<b><i>Путешествие по Лего-стране.</i></b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	игра, наблюдение, опрос, практическая работа, выставка, оценка продукта деятельности
2.1	Волшебный мир Лего.	4	1	3	
2.2	Волшебные кирпичики.	4	1	3	
2.3	Волшебные формочки.	4	1	3	
<b>3.</b>	<b><i>Устойчивость конструкций и тематические постройки.</i></b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	наблюдение, опрос, практическая работа, выставка, оценка продукта деятельности
3.1	Башни.	4	1	3	
3.2	Транспорт. Виды транспорта.	4	1	3	
3.3	Окружающий мир.	6	2	4	
<b>4.</b>	<b><i>Введение в робототехнику.</i></b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	тестирование, наблюдение, опрос
4.1.	Что такое робот.	4	2	2	
4.2	Роботы в современном мире.	4	2	2	
<b>5.</b>	<b><i>Среда управления и программирования.</i></b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	тестирование, наблюдение, опрос, выставка, оценка продукта деятельности
5.1	Виды и назначение программного обеспечения.	6	2	4	
5.2	Манипуляционные системы роботов.	6	2	4	
5.3	Сенсорные системы роботов.	6	2	4	
<b>6.</b>	<b><i>Конструирование роботов Lego и Arduino.</i></b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	наблюдение, опрос, выставка, оценка продукта деятельности
6.1	Конструирование роботов Lego и Arduino.	14	4	10	
<b>7</b>	<b><i>Заключительное занятие.</i></b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	тестирование, оценка продукта деятельности
7.1	Заключительное занятие. Подведение итогов.	2	1	1	
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	

## 1.5. Содержание учебно-тематического плана

### Раздел 1. Lego -Конструирование.

**Тема 1.1** «Вводное занятие. Знакомство с Лего».

**Теория.** Цель, задачи программы. План работы. Режим занятий. Знакомство с детьми. Вводный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Первичный инструктаж по теме «Правила поведения во время занятий Лего-конструирования». Введение в тему «Лего-конструирование». Что такое конструирование? Краткая история возникновения конструктора Лего.

**Практика.** Свободная конструктивно-игровая деятельность детей.

**Контроль:** тестирование.

**Оборудование.** Конструктор Lego Education.

### Раздел 2. Путешествие по Лего-стране.

**Тема 2.1** «Волшебный мир Лего».

**Теория.** Знакомство детей с конструктором Лего, знакомство с элементами конструктора и свойствами материала, из которого он изготовлен. Продолжение знакомства с формой, цветом, размером. Варианты соединений деталей друг с другом, виды крепежа.

**Практика.** Спонтанная индивидуальная Лего-игра на активизацию речи, расширение словарного запаса. Конструирование на свободную тему. Рассказ о своей модели с использованием словаря Лего.

**Контроль.** Выставка поделок и оценка продукта деятельности.

**Оборудование.** Конструктор Lego Education.

**Тема 2.2, 2.3** «Волшебные кирпичики», «Волшебные формочки».

**Теория.** Продолжение знакомства с конструктором. Закрепление материала, формы, цвета. Баланс конструкций.

**Практика.** Сборка модели, работа с использованием различных вариантов соединений (крепежа). «Угадай мою постройку» -игровое задание.

**Контроль.** Выставка поделок и оценка продукта деятельности.

**Оборудование.** Конструктор Lego Education.

### Раздел 3. Устойчивость конструкций и тематические постройки.

**Тема 3.1** «Башни».

**Теория.** Падающие башни. Сказочные башни, дворцы.

**Практика.** Наблюдение за устойчивостью конструкций. Построение башни. Лестница. Понятие равновесия. Выполнение построек по желанию детей.

**Контроль.** Выставка поделок и оценка продукта деятельности.

**Оборудование.** Конструктор Lego Education.

**Тема 3.2** «Транспорт. Виды транспорта».

**Теория.** Разнообразие видов транспорта. Правила дорожного движения. Основные дорожные знаки. Способы передачи формы объекта средствами конструктора.



**Практика.** Моделирование дорожной ситуации. Повторение основных правил дорожного движения. Закрепление навыков скрепления, обучение созданию сюжетной композиции.

**Контроль.** Выставка поделок и оценка продукта деятельности.

**Оборудование.** Конструктор Lego Education.

**Тема 3.3** «Окружающий мир».

- «Мой двор».

**Теория.** Наша маленькая родина «Дом, в котором я живу».

**Практика.** Моделирование детской площадки. Закрепление навыков построения устойчивых и симметричных моделей, обучение созданию сюжетной композиции. Создание постройки средствами конструктора.

- «Что нас окружает».

**Теория.** Понятия «сельская и городская инфраструктура».

**Практика.** Создание сельской постройки средствами конструктора. Составление рассказа о выполненной работе, о достопримечательностях своего села, об истории родного края.

**Контроль.** Выставка поделок и оценка продукта деятельности.

**Оборудование.** Конструктор Lego Education.

## Раздел 4. Введение в робототехнику.

**Тема 4.1.** «Что такое робот».

**Теория.** История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов.

Повторный инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Повторный инструктаж по теме «Правила поведения во время занятий «Робототехника»».

**Практика.** Свободная конструктивно-игровая деятельность детей.

**Контроль.** тестирование, игра.

**Оборудование.** Конструктор Lego Education.

**Тема 4.2** «Роботы в современном мире».

**Теория.** Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. Основные робототехнические соревнования.

**Практика.** Свободная конструктивно-игровая деятельность детей.

**Контроль.** Тестирование, игра.

**Оборудование.** Конструктор Lego Education.

## Раздел 5. Среда управления и программирования.

**Тема 5.1** «Виды и назначение программного обеспечения».

Виды и назначение программного обеспечения. Основы работы в среде программирования Lego и Arduino. Изучение блоков: движение, ждать, сенсор, цикл и переключатель.

**Практика.** Создание простейших линейных программ: движение вперед, назад,

поворот на заданный угол, движение по кругу.

**Контроль.** Выставка поделок и оценка продукта деятельности.

**Оборудование.** Конструктор Lego Education.

Программное обеспечение Lego Education Mindstorms EV3 и Arduino.

**Тема 5.2** «Манипуляционные системы роботов».

**Теория.** Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.

Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов.

**Практика.** Создание простейших линейных программ.

**Контроль.** Выставка поделок и оценка продукта деятельности.

**Оборудование.** Конструктор Lego Education.

Программное обеспечение Lego Education Mindstorms EV3 и Arduino.

**Тема 5.3.** «Сенсорные системы роботов».

**Теория.** Сенсорные системы. Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.

**Практика.** Создание простейших программ.

**Контроль.** Выставка поделок и оценка продукта деятельности.

**Оборудование.** Конструктор Lego Education.

Программное обеспечение Lego Education Mindstorms EV3 и Arduino.

## **Раздел 6.** Конструирование роботов Lego и Arduino.

**Тема 6.1** «Конструирование роботов Lego и Arduino».

**Теория.** Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego и Arduino. Основы проектирования и моделирования электронного устройства на базе Lego и Ардуино.

**Практика.** Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор. Тестирование моторов и датчиков. Управление моторами. Состояние моторов. Встроенный датчик оборотов. Синхронизация моторов. Режим импульсной модуляции. Зеркальное направление. Датчики. Настройка моторов и датчиков. Тип датчиков.

**Контроль:** Выставка поделок и оценка продукта деятельности.

**Оборудование:** Конструктор Lego Education.

Программное обеспечение Lego Education Mindstorms EV3 и Arduino.

## **Раздел 7.** Заключительное занятие.

**Тема 7.1** «Заключительное занятие. Подведение итогов».

**Теория.** Подведение итогов работы.

**Практика.** Самостоятельное конструирование и программирование моделей пожеланию детей.

**Контроль:** Тестирование. Выставка поделок и оценка продукта деятельности.

**Оборудование:** Конструктор Lego Education.

Программное обеспечение Lego Education Mindstorms EV3 и Arduino.



## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

**Место проведения:** МОУ Алешкинская ОШ

**Время проведения занятий:** 15.30-17.15 ч.

**Год обучения:** 2024-2025 г.

**Количество учебных недель:** 36 недель.

**Количество учебных дней:** 180 дней.

**Сроки учебных периодов:** 1 полугодие - 02.09.2024 - 30.12.2024

2 полугодие - 13.01.2025- 31.05.2025

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Месяц	Примечание
<b>Раздел 1. Lego -Конструирование. LEGO MINDSTORVS Edication EV3.</b>						
1.1	Вводное занятие. Знакомство с Лего.	4	Комплексное занятие	тестирование, игра	сентябрь	
<b>Раздел 2. Путешествие по Лего-стране.</b>						
2.1	Волшебный мир Лего.	4	Комплексное занятие	игра, наблюдение, опрос, практическая работа, выставка, оценка продукта деятельности	сентябрь	
2.2	Волшебные кирпичики.	4	Комплексное занятие		октябрь	
2.3	Волшебные формочки.	4	Комплексное занятие		октябрь	
<b>Раздел 3. Устойчивость конструкций и тематические постройки.</b>						
3.1	Башни.	4	Комплексное занятие	наблюдение, опрос,	ноябрь	

3.2	Транспорт. Виды транспорта.	4	Комплексное занятие	практическая работа, выставка, оценка продукта деятельности	ноябрь	
3.3	Окружающий мир.	6	Комплексное занятие		декабрь	
<b>Раздел 4. Введение в робототехнику.</b>						
4.1	Что такое робот.	4	Комплексное занятие	тестирование, наблюдение, опрос	декабрь январь	
4.2	Роботы в современном мире.	4	Комплексное занятие		январь	
<b>Раздел 5. Среда управления и программирования.</b>						
5.1	Виды и назначение программного обеспечения.	6	Комплексное занятие	тестирование, наблюдение, опрос, выставка, оценка продукта деятельности	январь февраль	
5.2	Манипуляционные системы роботов.	6	Комплексное занятие		февраль март	
5.3	Сенсорные системы роботов.	6	Комплексное занятие		март	
<b>Раздел 6. Конструирование роботов Lego и Arduino.</b>						
6.1	Конструирование роботов Lego и Arduino.	14		наблюдение, опрос, выставка, оценка продукта деятельности	апрель май	
<b>Раздел 7. Заключительное занятие.</b>						
7.1	Заключительное занятие. Подведение итогов.	2	Комплексное занятие	тестирование, оценка продукта деятельности	май	
	<b>Всего</b>	<b>72</b>				

## 2.2. Формы аттестации/контроля

**Формы аттестации/контроля для выявления предметных и метапредметных результатов:**

тестирование, практическая работа, игра, выставка.

**Формы аттестации/контроля формы для выявления личностных качеств:**

наблюдение, беседа, опросы, анкетирование, игра.

**Особенности организации аттестации/контроля:**

Для оценивания результатов текущей и итоговой диагностики используется уровневая система: низкий, средний и высокий уровень. В начале проводится входная диагностика, с целью определения уровня знаний, умений, навыков обучающихся, а также их потенциала к развитию.

## 2.3. Оценочные материалы

Для оценивания результатов текущей и промежуточной диагностики используется уровневая система: низкий, средний и высокий уровень. В начале обучения проводится тестирование, с целью выявления начальных умений и навыков, мотивации поступления в объединение. Во время всего периода обучения применяются задания на развитие памяти, мышления, воображения. Оценочный лист заполняется педагогом по результатам наблюдений, тестирования и выполнения практических заданий.

### Оценочный лист по итогам обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника»

Критерии оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
<b>Знают</b>			
правила безопасной работы;			
основные компоненты конструкторов LEGO;			
конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;			
виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;			
<b>Умеют</b>			
работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);			
самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих			

действий, самоконтроль, применять полученные знания);			
создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.			

### Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

Параметры оценивания	Уровни освоения программы		
	Высокий	Средний	Низкий
Практические навыки работы с конструктором.	Обучающийся самостоятельно собирает робота.	Обучающийся пытается самостоятельно собрать робота, прибегает к помощи педагога.	Обучающийся не знает основ конструирования роботов.
Программирование типовых роботов с помощью «внутреннего» языка программирования.	Обучающийся свободно ориентируется в программном обеспечении. Хорошо владеет навыками составления программ. Последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы.	Обучающийся знает основные элементы программного обеспечения. Удовлетворительно владеет навыками составления программ, но не укладывается в заданные временные сроки. С ошибками отвечает на поставленные вопросы.	Обучающийся испытывает затруднения в выполнении требуемых команд. С трудом демонстрирует навыки составления программ. Не укладывается в заданные временные рамки.

#### 2.4. Методическое обеспечение программы

##### Методические материалы:

В программе используются следующие методические материалы:

- наглядные – показ, работа по образцу;
- практические – упражнение, выполнение работы по алгоритму, схеме;
- продуктивный – придумывание упражнений, творческих заданий.
- «Развивающие игры и тренажёры»;
- раздаточный материал (алгоритмы выполнения заданий, технологические карты);
- презентации к теоретическому материалу;
- учебные и методические пособия (учебно-методические пособия, пособия для самостоятельной работы, сборники упражнений и др.);
- практические работы

### **Методики и технологии:**

При обучении по программе используются следующие технологии: группового обучения, проектного обучения, здоровьесберегающие, технология дистанционного обучения.

Групповые технологии – обучение проходит в разновозрастных группах, объединяющих старших и младших общим делом.

Технология проектного обучения - ребята учатся создавать проекты по решению доступных им проблем и умело защищать их перед другими. Поощряется смелость в поисках новых форм, проявление фантазии, воображения.

Технология дистанционного обучения - это способ обучения на расстоянии. Она позволяет решать задачи формирования информационно-коммуникационной культуры учащихся. Её особенность в том, что у детей есть возможность получать знания самостоятельно. Благодаря современным информационным технологиям, учащиеся и педагог могут использовать различные информационные ресурсы.

Данные технологии применяются в случае болезни учащегося или для учащихся при консультировании по отдельным вопросам в соответствии с содержанием программы, а также при неблагоприятной социальной обстановке в образовательной организации, районе, стране по распоряжению вышестоящих органов управления образования.

Педагог обеспечивает регулярную дистанционную связь с учащимися и родителями (законными представителями) для информирования о ходе реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий, расписанием занятий, графиком проведения текущего контроля и итогового контроля. Для родителей (законных представителей) учащихся разрабатываются инструкции/памятки о реализации программы с применением дистанционных образовательных технологий с указанием:

- адресов электронных ресурсов, с помощью которых организовано обучение;
- логин и пароль электронной образовательной платформы (при необходимости);
- режим и расписание дистанционных занятий;
- формы контроля освоения программы;
- средства оперативной связи с педагогом.

Образовательная деятельность организовывается в соответствии с расписанием. Занятие с применением дистанционных образовательных технологий обучения включают:

- разработанные педагогом презентации с текстовым комментарием;
- online-занятие, online-консультация;
- фрагменты и материалы доступных образовательных интернет-ресурсов;
- инструкции по выполнению практических заданий;
- дидактические материалы/ технологические карты;
- контрольные задания.

Структура занятия с применением дистанционных образовательных



технологий содержит основные компоненты, что и занятие в очной форме. При проведении занятия с использованием дистанционных образовательных технологий перед учащимися обозначаются правила работы и взаимодействия. В процессе занятия педагогу необходимо четко давать инструкции выполнения заданий.

Для проведения занятий используются следующие способы:

- проведение занятий в режиме онлайн;
- размещение презентаций и текстовых документов в сети Интернет;
- проведение практических занятий: видеозапись мастер-класса педагога, видеозапись выполненной работы учащимися.

On-line консультации проводятся педагогом с помощью электронной почты. Здоровьесберегающие технологии. Важное значение в проведении занятий имеет организация динамических пауз. Введение этих упражнений в процесс занятия обеспечивает своевременное снятие физической усталости и оживление работоспособности детей. Количество таких пауз (физкультминутки) в течение занятия зависит от возраста детей, от сложности изучаемого материала, от состояния работоспособности. Занятия строятся с учетом индивидуальных и возрастных особенностей, степени подготовленности, имеющихся знаний и навыков.

Учебное занятие - основной элемент образовательного процесса, который проходит в комбинированной форме в двух частях: теоретической и практической.

Теоретическая часть проходит в виде объяснения, беседы, где объясняется новый материал, практическая часть – изучение и закрепление пройденного материала, посредством выполнения практических заданий по разделам и темам программы. На занятиях используется индивидуальный подход к каждому обучающемуся, особенно при выполнении итоговой практической работы.

В процессе выполнения практических работ происходит обсуждение способов решения поставленной задачи, выбора инструментов. Комбинированная форма занятий обеспечивает смену видов деятельности и перерывы в работе за компьютером.

## **2.5. Условия реализации программы**

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 12 человек и отвечающего правилам СанПин;
- наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным особенностям обучающихся;
- шкафы стеллажи для оборудования, а также разрабатываемых и готовых прототипов проекта;
- наличие необходимого оборудования согласно списку;
- наличие учебно-методической базы: научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.

### Материально-техническое обеспечение программы:

<i>Наименование оборудованных учебных кабинетов, для проведения объектов занятий</i>	<i>Перечень оборудования</i>	<i>Количество</i>
кабинет технологии	Ноутбук Aquarius GMP NS685U R11 Full HD (Точка Роста) с мышью и опер.сист.	2
	Многофункциональное устройство (МФУ) ОКПД2-26.20.18.000	1
	Наборы для конструирования моделей и узлов (основы механики) Конструктор ОКПД2-32.40.139	3
	Мультимедийный проректор	1
	Маркерная доска	1
	Доска трехстворчатая	1
	Комплекты конструкторов Lego Education	4
	Стол для соревнований по робототехнике	1
	Столы ученические двухместные	6
	Стулья ученические	12
	Стул учителя	1
	Стол учителя	1
	Шкафы стеллажи для оборудования	4
Стол для соревнований	1	

### Информационное обеспечение программы:

- учебно-методическая литература (методические пособия, сборники задач и практикумы, сборники текстовых заданий для тематического и итогового контроля и пр.);

- каталог электронных образовательных ресурсов, размещенных на федеральных образовательных порталах, дистанционных курсов, которые могут быть рекомендованы учащимся для самостоятельного изучения.

Для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, skype – общение, e-mail, облачные сервисы и т.д.)

### **Кадровое обеспечение программы:**

Программу реализует педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

Рекомендованные требования к педагогическому составу:

- Среднее профессиональное педагогическое с техническим уклоном (техническое) или высшее педагогическое (техническое) образование по направлениям (информатика, математика, физика, администрирование информационных систем, компьютерная безопасность, радиоэлектроника).
- Опыт работы с конструктором Lego Education, робототехническими платформами Lego Mind Storms EV3 и Arduino.
- Навыки преподавания в режиме проектной деятельности.

## **2.6. Воспитательный компонент**

### **Цель воспитательной работы**

создание условий для: - раскрытия и развития индивидуальных способностей каждого ученика;

- воспитания ответственности, культуры поведения и общения;
- развития творческих способностей обучающихся;
- достижения детьми успеха, посредством сотрудничества, личного старания, труда, терпения и настойчивости.

### **Задачи воспитательной работы**

создание условий для воспитания интереса к техническим видам творчества, навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца.

### **Приоритетные направления воспитательной деятельности**

гражданско-патриотическое воспитание, нравственное и духовное воспитание, воспитание семейных ценностей, воспитание положительного отношения к труду и творчеству, здоровьесберегающее воспитание, социокультурное и медиа-культурное воспитание, правовое воспитание и культура безопасности учащихся, профориентационное воспитание

### **Формы воспитательной работы**

беседа, дискуссия, викторина.

### **Методы воспитательной работы**

беседа, дискуссия, пример, упражнение, создание воспитывающих ситуаций, игра, наблюдение, анкетирование, тестирование, анализ результатов деятельности.

### **Планируемые результаты воспитательной работы**

Сформированы:

- умения работать в коллективе, в команде;
- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- нравственные качества: отзывчивость, доброжелательность, честность, ответственность.

Развит интерес к техническим видам творчества.

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Задачи	Форма проведения	Сроки проведения
1	«Робото-выставка»	Овладение основными трудовыми умениями	очная	в течении года

### 3. Список литературы

#### для педагога:

1. Добриборш Д.Э., Чепинский С.А., Артёмов К.А. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3. Учебное пособие. – М.: Лань, 2019. – 108 с. Иванов А.А. Основы робототехники. Учебное пособие. - М: ИНФРА-М, 2019. – 223 с.

2. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил

3. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.

4. 2. Корягин А.В. Образовательная робототехника LegoWedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. - М.: «ДМК-Пресс», 2016. – 254 с.

5. Огановская Е.Ю., Князева И.В., Гайсина С.В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. – М.: Каро, 2017. – 208 с.

6. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 109 с.

7. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 176 с.

8. Юревич Е.И. Основы робототехники. Учебное пособие. – М.: ВHV, 2018. – 304 с.

#### для обучающихся:

1. Белиовская Л., Белиовский Н. Использование Лего–роботов в инженерных проектах школьников. - М.: «ДМК Пресс», 2016. – 88 с.

2. Винницкий Ю.А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов. - М.: ВHV, 2019. – 240 с.

3. Русин Г.С., Иркова Ю.А., Дубовик Е.В. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – М.: Наука и Техника, 2018. – 304 с.

#### для родителей (законных представителей):

1. Семенова Г.Ф. Программа «Лего – конструирование – развивающая среда в начальной школе», 2012.
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и взрослых. – СПб: Наука, 2010.
3. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. - М.: Просвещение, 1980.
4. Гальперштейн Л.Я. Я открываю мир. Научно – популярное издание для детей. - М: ООО Росмен - Издат, 2001.
5. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). М.: ЛинкаПресс, 2001.

## **Информация для карточки в Навигаторе**

**Полное название:** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника» («Точка роста»).

**Публичное название:** Робототехника («Точка роста»)

**Краткое описание:**

Обучение по программе направлено на то, чтобы пробудить у обучающихся интерес, затем создать и закрепить творческое отношение к профессиональной деятельности, выражающееся, в конце концов, в активной исследовательской, рационализаторской, а затем и изобретательской деятельности. Такое обучение вырабатывает повышенный интерес к своей профессии, потребность в постоянном поиске неиспользованных резервов, в ускоренном приведении их в действие через совершенствование технологии выполняемой работы и улучшение (или создание новых) приспособлений, программ, макетов и т.д.