

Муниципальное учреждение Управление образования  
администрации МО «Новомалыклинский район»  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Новочеремшанская средняя школа имени Е.И. Столярова

Принята на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.2024г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ Л.П. Бострикова  
Приказ № 200  
от 30.08.2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«*Робототехника*»»**

**Возраст обучающихся:** *9-11*

**Срок реализации:** *1год*

**Уровень программы:** *стартовый*

Разработчик программы:  
*педагог дополнительного образования  
Чиндяева Светлана Викторовна*

с.Новочеремшанск, 2024 г.

## 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>11</b>
2.1. Календарный учебный график .....	11
2.2. Формы аттестации/контроля .....	17
2.3. Оценочные материалы .....	17
2.4. Методическое обеспечение программы .....	18
2.5. Условия реализации программы .....	19
2.6. Воспитательный компонент .....	20
<b>3. Список литературы .....</b>	<b>21</b>

## 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### 1.1. Пояснительная записка

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

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ  
НАПРАВЛЕННОСТИ «Робототехника» 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 Новочеремшанской СШ;

Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в МОУ Новочеремшанской СШ;

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

#### **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 Новочеремшанской СШ;

**Направленность (профиль):** техническая

#### **Актуальность программы:**

Актуальность Программы обусловлена социальным заказом общества на

технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования. А так же повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике.

**Отличительные особенности программы:**

Использование современных педагогических технологий, методов и приемов; различных техник и способов работы; современного оборудования, позволяющего исследовать, создавать и моделировать различные объекты и системы из области робототехники, машинного обучения и компьютерных наук обеспечивает новизну программы.

**Новизна программы:**

Новизна программы заключается в:

- использовании новых (авторских) методик преподавания;
- внедрении новых педагогических технологий в проведение занятий;
- инновационных формах диагностики и подведения итогов реализации программы и т.д.

**Адресат программы:**

Программа предназначена для обучения детей (подростков) в возрасте 9-11.

7-9лет

Характерные черты этого возраста — подвижность, любознательность, конкретность мышления, большая впечатлительность, подражательность и вместе с тем неумение долго концентрировать свое внимание на чем-либо. В эту пору высок естественный авторитет взрослого. Все его предложения принимаются и выполняются очень охотно. Его суждения и оценки, выраженные эмоциональной и доступной для детей форме, легко становятся суждениями и оценками самих детей. Дети этого возраста весьма дружелюбны, легко вступают в общение. Для них все большее значение начинают приобретать оценки их поступков не только со стороны старших, но и сверстников. Их увлекает совместная коллективная деятельность. В этом возрасте ребята склонны постоянно меряться силами, готовы соревноваться буквально во всем.

10-13лет

Складываются собственные моральные установки и требования, которые определяют характер взаимоотношений со старшими и сверстниками. Появляется способность противостоять влиянию окружающих, отвергать те или иные требования и утверждать то, что они сами считают несомненным и

правильным. Они начинают обращать эти требования и к самим себе. 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. Больше не существует естественный авторитет взрослого. Они болезненно относятся к расхождениям между словами и делами взрослого. Они все настойчивее начинают требовать от старших уважения своих взглядов и мнений и особенно ценят серьезный, искренний тон взаимоотношений.

**Уровень освоения программы:** стартовый

**Наполняемость группы:** 8-12

**Объем программы:** 72 часа

**Срок освоения программы:** 1 год

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 1 часу.

**Форма(ы) обучения:** очная, очно-заочная, электронная

**Особенности организации образовательного процесса:**

При реализации программы используются в основном групповая форма организации образовательного процесса и работа по подгруппам, в отдельных случаях – индивидуальная в рамках группы. Занятия по программе проводятся в соответствии с учебными планами в разновозрастных группах обучающихся, являющихся основным составом объединения. Состав группы является постоянным.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** Цель программы: развитие индивидуальных способностей обучающегося, осуществление самореализации личности на основе формирования интереса к техническому творчеству в процессе изучения основ робототехники

**Задачи программы:**

**Образовательные:**

- научить соблюдать правила безопасной работы с механическими и электрическими элементами при конструировании робототехнических устройств;
- научить общенаучным и технологическим навыкам конструирования и проектирования;
- научить собирать механизмы и модели роботов на базе конструктора LEGO Education так и с Arduino;
- научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов;
- научить поэтапному ведению творческой работы: от идеи до реализации;
- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- сформировать умение оценивать свою работу и работу членов коллектива

***Развивающие:***

- способствовать развитию творческой инициативы и самостоятельной познавательной деятельности;
- способствовать развитию коммуникативных навыков;
- способствовать развитию памяти, внимания, пространственного воображения;
- способствовать развитию мелкой моторики;
- способствовать развитию волевых качеств: настойчивость, целеустремленность, усердие.

***Воспитательные:***

- способствовать воспитанию умения работать в коллективе;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию нравственных качеств: отзывчивость, доброжелательность, честность, ответственность.

**1.3. Планируемые результаты освоения программы****Предметные образовательные результаты:**

- собирать модели роботов на базе конструктора LEGO;
  - выполнять творческий проект;
  - владеть навыками поэтапного ведения творческой работы: от идеи до реализации;
- создавать модели роботов, отвечающие заданным техническим условиям;
- совершенствовать конструкцию роботов на основе анализа их практического применения, использования в соревнованиях, конкурсах;
  - самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования робототехнических систем.

**Метапредметные результаты:**

- оценивать свою работу и работы членов коллектива;
- планировать свою деятельность и деятельность группы в ходе творческого проектирования;
- аргументировано отстаивать свою точку зрения и представлять творческий проект;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Личностные результаты:**

- умение работать в коллективе, в команде;
- взаимопомощь, взаимовыручка;
- навык слаженной работы в коллективе и команде;

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

#### 1.4. Учебно-тематический план

№ п\п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Теория	Практика	Всего	
<b>1. Введение в робототехнику (8 ч)</b>					
1	Введение в робототехнику. Конструкторы LEGO. Правила безопасной работы.	1	5	6	Опрос.
2	Изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления.	1	1	2	Тест.
<b>2. Виды и параметры датчиков (4 ч)</b>					
3	Виды и параметры датчиков.	1	3	4	Тест.
<b>3. Конструирование роботов (34 ч)</b>					
4	Конструирование роботов. Сборка моделей робота по инструкции.	1	11	12	<i>Текущий контроль / беседа, практическая работа</i>
5	Конструирование роботов по фантазии.	0	12	12	<i>Текущий контроль / беседа, практическая работа</i>
6	Программирование роботов с помощью компьютерного приложения.	1	3	4	<i>Текущий контроль / беседа, практическая работа</i>
7	Соревнования роботов	0	8	8	Наблюдение.
<b>4. Конструирование по воображению на основе базовой модели (26 ч)</b>					
8	ИК-датчик. Управление роботом с помощью дистанционного пульта	0	2	2	Наблюдение.
9	Конструирование по воображению на основе базовой модели (Рабочая программа ИнтелЛего)	0	16	16	Тест.

	робота.				
<b>10</b>	Конструирование по воображению на основе базовой модели робота. Заключительное занятие. Подведение итогов года	0	6	8	Конкурс.
<b>Итого часов:</b>		5	67	72	

### 1.5. Содержание учебно-тематического плана

#### Раздел 1. Введение в робототехнику

Тема 1. Введение в робототехнику. Конструкторы LEGO. Правила безопасной работы.

Теория. Значение техники в жизни человека. Что такое техническое моделирование, робототехника, электроника. Задачи и план работы учебной группы. Демонстрация готовых изделий. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности. История развития робототехники.

Форма контроля: устный опрос, беседа, практическая работа.

Тема 2. Изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления.

Теория. Формирования моделей. Программные средства для работы с LEGO моделями.

Практика. Сборка модели.

Форма контроля: беседа, практическая работа.

#### Раздел 2. Виды и параметры датчиков.

Тема 3. Виды и параметры датчиков.

Теория. Изучение видов и параметров датчиков. Датчики конструкторов роботов LEGO, аппаратный и программный состав конструкторов LEGO. Параметры датчиков. Программирование робота. Анализ достоинств и недостатков конструкции.

Форма контроля: устный опрос, беседа.

### Раздел 3. Конструирование роботов.

#### Тема 4. Конструирование роботов. Сборка моделей робота по инструкции.

Теория. Изучение принципов конструирования. Этапы создания моделей робота по инструкции.

Практика. Конструирование простых механизмов по технологической карте.  
Форма контроля: беседа, практическая работа.

#### Тема 5. Конструирование роботов по фантазии.

Теория. Этапы создания собственного механизма.

Практика. Конструирование механизмов, выбираемых учащимися. Форма контроля: беседа, практическая работа.

#### Тема 6. Программирование роботов с помощью компьютерного приложения

Теория. «Мозгом» робота Lego Mindstorms Education является микрокомпьютер Lego EV3, делающий робота программируемым, интеллектуальным, способным принимать решения. Для связи между компьютером и EV3 можно использовать также беспроводное соединение Bluetooth. На EV3 имеется три выходных порта для подключения электромоторов или ламп, помеченные буквами А, В и С. С помощью функции EV3 Program (Программы EV3) можно осуществлять прямое программирование блока EV3 без обращения к компьютеру. Датчики получают информацию от микрокомпьютера EV3.

Практика. Собрать модель по технологической карте.

Форма контроля: беседа, практическая работа.

#### Тема 7. Соревнования роботов.

Теория. Сбор роботов. Знакомство с правилами соревнования. Задания на прохождение траектории.

Практика. Собрать модель по технологической карте. Выполнить задание на прохождение траектории.

Форма контроля: беседа, практическая работа.

### Раздел 4. Конструирование по воображению на основе базовой модели.

#### Тема 8. ИК-датчик. Управление роботом с помощью дистанционного пульта.

Теория. ИК-датчик. Управление роботом с помощью дистанционного пульта.

Практика. Собрать модель по технологической карте. Выполнить задание на прохождение траектории.

Форма контроля: беседа, практическая работа.

Тема 9. Конструирование по воображению на основе базовой модели (Рабочая программа ИнтелЛего) работа.

Теория. Знакомство с Рабочей программой ИнтелЛего.

Практика. Собрать модель по технологической карте. Выполнить задание на прохождение траектории.

Форма контроля: беседа, практическая работа.

Тема 10. Конструирование по воображению на основе базовой модели работа.

Теория. Конструирование робота: «Рука» (по инструкции). Сборка гусеничного робота (по инструкции). ИК- датчик. Управление роботом с помощью дистанционного пульта.

Практика. Собрать модель по технологической карте. Выполнить задание на прохождение траектории. Задания на действия с препятствиями

Форма контроля: беседа, практическая работа.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

**Место проведения:** МОУ Новочеремшанская СШ

**Время проведения занятий:** 12.10-12.50; 13.10-13.50

**Год обучения:** 2024-2025

**Количество учебных недель:** 36

**Количество учебных дней:**

**Сроки учебных периодов:** 1 полугодие – 1.09.2024

2 полугодие – 1.01.2025

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>1. Введение в робототехнику</b>								
1.	сентябрь		12.10-12.50	Учебное занятие	1	Введение в робототехнику. Правила безопасной работы.	Компьютерный класс	Опрос.
2.	сентябрь		13.10-13.50	Учебное занятие	1	Конструкторы LEGO. Знакомство с набором LEGO	Компьютерный класс	Тест.
3.	сентябрь		12.10-12.50	Практикум	2	Конструирование первого робота.	Компьютерный класс	Тест.
4.	сентябрь		13.10-13.50	Практикум				
5.	сентябрь		12.10-12.50	Практикум	2	Сборка первой модели робота по инструкции (базовая модель).	Компьютерный класс	Наблюдение.
6.	сентябрь		13.10-13.50	Практикум				

7.	сентябрь		12.10-12.50	Учебное занятие	2	Изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления	Компьютерный класс	Наблюдение.
8.	сентябрь		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	
<b>2. Виды и параметры датчиков</b>								
9.	октябрь		12.10-12.50	Учебное занятие	1	Датчики конструкторов роботов LEGO, аппаратный и программный состав конструкторов LEGO.	Компьютерный класс	Тест.
10.	октябрь		13.10-13.50	Практикум	1	Параметры датчиков. Программирование робота.	Компьютерный класс	Тест.
11.	октябрь		12.10-12.50	Практикум	2	Параметры датчиков. Анализ достоинств и недостатков конструкции.	Компьютерный класс	Тест.
12.	октябрь		13.10-13.50	Практикум				
<b>3. Конструирование роботов</b>								
13.	октябрь		12.10-12.50	Практикум	12	Конструирование роботов. Сборка моделей робота по инструкции.	Компьютерный класс	Тест.
14.	октябрь		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Тест.
15.	октябрь		12.10-12.50	Практикум			Компьютерный класс	Тест.
16.	октябрь		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Тест.
17.	ноябрь		12.10-12.50	Практикум			Компьютерный класс	Тест.
18.	ноябрь		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Тест.

19.	ноябрь		12.10-12.50	Практикум			Компьютерный класс	Тест.
20.	ноябрь		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Тест.
21.	ноябрь		12.10-12.50	Практикум			Компьютерный класс	Тест.
22.	ноябрь		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Тест.
23.	ноябрь		12.10-12.50	Практикум			Компьютерный класс	Тест.
24.	ноябрь		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Тест.
25.	декабрь		12.10-12.50	Практикум	12	Конструирование роботов по фантазии	Компьютерный класс	Наблюдение.
26.	декабрь		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.
27.	декабрь		12.10-12.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.
28.	декабрь		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.
29.	декабрь		12.10-12.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.
30.	декабрь		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.
31.	декабрь		12.10-12.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.
32.	декабрь		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.

33.	январь		12.10-12.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.
34.	январь		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.
35.	январь		12.10-12.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.
36.	январь		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.
37.	январь		12.10-12.50	Практикум	2	Программирование робота с помощью компьютера.	Компьютерный класс	Тест.
38.	январь		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Тест.
39.	январь		12.10-12.50	Практикум	2	Программы средней сложности. Модуль Переключатель.	Компьютерный класс	Тест.
40.	январь		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Тест.
41.	январь		12.10-12.50	Практикум	8	Соревнования роботов Задания на прохождение траектории.	Компьютерный класс	Наблюдение.
42.	январь		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.
43.	февраль		12.10-12.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.
44.	февраль		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.
45.	февраль		12.10-12.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.
46.	февраль		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.

							класс	
47.	февраль		12.10-12.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.
48.	февраль		13.10-13.50	Практикум			класс	
<b>4. Конструирование по воображению на основе базовой модели</b>								
49.	март		12.10-12.50	Практикум	2	ИК-датчик. Управление роботом с помощью дистанционного пульта	Компьютерный класс	Наблюдение.
50.	март		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.
51.	март		12.10-12.50	Практикум	2	Конструирование по воображению на основе базовой модели (Рабочая программа ИнтелЛего) робота	Компьютерный класс	Тест.
52.	март		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Тест.
53.	март		12.10-12.50	Практикум	2	Конструирование робота: «Рука» (по инструкции).	Компьютерный класс	Наблюдение.
54.	март		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение.
55.	март		12.10-12.50	Практикум	4	Соревнования роботов. Задания на действия с предметами	Компьютерный класс	Конкурс.
56.	март		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Конкурс.
57.	апрель		12.10-12.50	Практикум			Компьютерный класс	Конкурс.
58.	апрель		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Конкурс.
59.	апрель		12.10-12.50	Практикум	2	Сборка гусеничного робота (по инструкции).	Компьютерный класс	Наблюдение

60.	апрель		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение
61.	апрель		12.10-12.50	Практикум	2	ИК- датчик. Управление роботом с помощью дистанционного пульта.	Компьютерный класс	Наблюдение
62.	апрель		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Наблюдение
63.	май		12.10-12.50	Практикум	2	Соревнования роботов. Задания на прохождение траектории	Компьютерный класс	Конкурс.
64.	май		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Конкурс.
65.	май		12.10-12.50	Практикум	2	Соревнования роботов. Задания на действия с препятствиями	Компьютерный класс	Конкурс.
66.	май		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Конкурс.
67.	май		12.10-12.50	Практикум	4	Конструирование по воображению на основе базовой модели робота (навеска).	Компьютерный класс	Конкурс.
68.	май		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Конкурс.
69.	Май		12.10-12.50	Практикум			Компьютерный класс	Конкурс.
70.	Май		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Конкурс.
71.	Май		12.10-12.50	Практикум	2	Заключительное занятие. Подведение итогов года.	Компьютерный класс	Конкурс.
72.	май		13.10-13.50	Практикум			Компьютерный класс	Конкурс.

## 2.2. Формы аттестации/контроля

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

тестирование, творческая работа,

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

наблюдение, беседа,

**Особенности организации аттестации/контроля:**

Аттестация проводится, как правило, в форме открытого занятия с приглашением родителей и представителей педагогического коллектива и руководства организации.

Входная аттестация проводится с целью определения уровня знаний, умений, навыков обучающихся, а также их потенциала к развитию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с целью промежуточной оценки обучающимися поставленных задач по ДООП и достижению личностных результатов, объективная оценка усвоения обучающимися ДООП. Проводится в сроки, установленные локальными актами организации. В учебном журнале проставляется результат аттестации.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по итогам освоения ДООП с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствия прогнозируемым результатам дополнительных образовательных программ. Формы итоговой аттестации могут быть любыми (показательное выступление, выставка, защита проектов и т.д.).

Текущий контроль обучающихся проводится с целью установления фактического уровня освоения теоретических знаний по темам (разделам) программы, их практических умений и навыков.

## 2.3. Оценочные материалы

Для отслеживания результативности реализации образовательной программы возможно использование систем мониторингового сопровождения образовательного процесса, определяющие основные формируемые у детей посредством реализации программы компетентностей: предметных, социальных и коммуникативных.

Критерии оценки результативности обучения:

- теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- практической подготовки обучающихся: соответствия уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения

специальным оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

- развития обучающихся: культура организации практической деятельности; культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе;
- качество реализации и уровень проработанности проекта реализуемый обучающимися (в соответствии с возрастными особенностями).

## **2.4. Методическое обеспечение программы**

### **Методические материалы:**

Методические материалы:

- разработка занятий, лекций;
- инструкции к практическим работам;
- тематика проектных работ;
- требования к проведению проектных работ.

### **Методики и технологии:**

- технология развития критического мышления;
- технологии проектного обучения;
- технологии проблемного обучения.

### **Краткое описание работы с методическими материалами:**

- к работе дети приступают после проведения руководителями соответствующего инструктажа по правилам техники безопасной работы с инструментом, приспособлениями и используемым оборудованием;
- организация работы как с продуктами LEGO базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели;
- содержание программы даёт обучающимся общее представление о мире, технике, устройстве машин, механизмов, компьютеров;
- педагог объясняет детям природные явления, свойства природных тел;
- педагог знакомит детей с историей возникновения и становления робототехники, а также применением робототехнических систем в окружающем нас мире (начиная с «умного» электрочайника заканчивая космическими станциями и спутниками);
- в течение учебного периода педагог организует небольшие внутри-кружковые соревнования и конкурсы, направленные на повышение интереса к данному предмету и техническим наукам в целом, а также участвует вместе с детьми в региональных мероприятиях технической направленности;
- в проведении занятий используются наглядные материалы: фотографии, презентации, видеофильмы;

- занятие выстраивается таким образом, чтобы ребёнок в ходе урока делал для себя небольшое открытие, узнавал что-то новое, самостоятельно экспериментировал.

### 2.5. Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 8-12 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: качественные иллюстрированные определители животных и растений, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.

#### Материально-техническое обеспечение программы:

Наименование оборудования	Кол-во	Единицы измерения
Набор "Технология и физика"	3	шт.
Дополнительный набор "Возобновляемые источники энергии"	3	шт.
Дополнительный набор "Пневматика"	3	шт.
Комплект заданий к набору "Возобновляемые источники энергии". Электронное издание LEGO® Education	3	шт.
Комплект заданий к набору "Пневматика". Электронное издание LEGO® Education	3	шт.
Настольный светильник с лампой накаливания	3	шт.

#### Информационное обеспечение программы:

- <http://int-edu.ru>
- <http://7robots.com/>
- <http://www.spfam.ru/contacts.html>
- <http://robocraft.ru/>
- <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15>
- <http://insiderobot.blogspot.ru/>

- <https://sites.google.com/site/nxtwallet/>

### Дополнительные Интернет - ресурсы для учащихся

- <http://metodist.lbz.ru>
- <http://www.uchportal.ru>
- <http://informatiky.jimdo.com/>  
<http://www.proshkolu.ru/>

### **Кадровое обеспечение программы:**

Для реализации программы требуется педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

## **2.6. Воспитательный компонент**

### **Цель воспитательной работы**

- личностное развитие обучающихся через техническое творчество, популяризация научных знаний.

### **Задачи воспитательной работы**

- Воспитывать интерес к занятиям информатикой.
  - Воспитывать культуру общения между обучающимися.
  - Воспитывать культуру безопасного труда при работе за компьютером.
- сформировать познавательную и творческую деятельность обучающихся

### **Приоритетные направления воспитательной деятельности**

воспитание положительного отношения к труду и творчеству, здоровьесберегающее воспитание, правовое воспитание и культура безопасности учащихся, профориентационное воспитание

### **Формы воспитательной работы**

беседа, спортивная игра,

### **Методы воспитательной работы**

беседа, упражнение, создание воспитывающих ситуаций, соревнование, игра, поощрение, наблюдение, анализ результатов деятельности,

### **Планируемые результаты воспитательной работы**

- воспитывать культуру труда: аккуратность, умение следовать требованиям технологии, умение слышать и слушать требования педагога,
- воспитывать нравственные качества: трудолюбие, дисциплинированность, честность, умение слушать друг друга, а так же конструктивно общаться с другими обучающимися в совместной деятельности; вырабатывать общую позицию в коллективных формах деятельности.

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Задачи	Форма проведения	Сроки проведения
1	Профессии, связанные с робототехникой	Профориентация	очная	Октябрь
2	Простые правила безопасности	Профилактическая работа	очная	декабрь

### 3. Список литературы

#### для педагога:

1. Пол Р. Моделирование, планирование траекторий и управление движением робота-манипулятора. – М.: Наука, 1996. – 103 с.
2. Шахинпур М. Курс робототехники. - М.: Мир, 1990.-527 с. -ISBN 5-03-001375-X.
3. Избачков С.Ю., Петров В.Н. Информационные системы–СПб.: Питер, 2008. – 655 с.
4. Елисеев Д. Цифровая электроника <https://cloud.mail.ru/public/F6Vf/nY6iSxXcd>
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2011. - 263 с.
6. Лукас В.А. Теория автоматического управления: Учеб. пособие для вузов. -2-е изд., перераб. и доп. –М.: Недра, 1990. -416 с.
7. Первозванский А. А. Курс теории автоматического управления: Учебное пособие для вузов. М.: Наука, 1986. 616 с.

#### для обучающихся:

1. Тарапата В.В. Конструируем роботов для соревнований. Танковый роботлон.
2. Филиппов С.А.. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление.
3. Юревич Е.И. Основы проектирования техники: учеб. пособие. – СПб. 2012 – 135 с.
11. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Практикум / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 292 с.
12. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Рабочая тетрадь / Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 229 с.
4. Юревич Е.И. Основы робототехники. СПб.: БХВ Петербург, 2010.

#### для родителей (законных представителей):

1. Тарапата В.В. Конструируем роботов для соревнований. Танковый роботлон.
2. Филиппов С.А.. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб. 2013-319 с.
4. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Практикум /Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 292 с.
18. Копосов, Д. Г. Первый шаг в робототехнику. 5-6 классы. Рабочая тетрадь/ Д.Г. Копосов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 229 с.

### **Информация для карточки в Навигаторе**

**Полное название:** ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ  
НАПРАВЛЕННОСТИ «Робототехника»

**Публичное название:** «Робототехника»

**Краткое описание:**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность и предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических умений и навыков по сборке лего.