

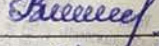
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Новосидоровская средняя общеобразовательная школа  
имени 25 героев 12 пограничной заставы»

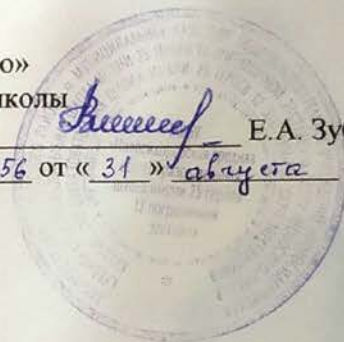
«Рассмотрено» на заседании педагогического  
совета школы,

Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

«Утверждаю»

Директор школы

 Е.А. Зубарева  
Приказ № 256 от «31» августа 2021 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
инженерно-технической направленности  
«РОБОТЛАНДИЯ»**

**Уровень освоения программы: базовый  
Возраст обучающихся: 11-12 лет  
Срок реализации: 1 года**

Автор- составитель программы:  
*Герасимова Анастасия Вячеславовна,  
учитель информатики,  
высшей квалификационной категории  
МКОУ «Новосидоровская средняя  
общеобразовательная школа имени  
25 героев 12 пограничной заставы»*

с. Новая Сидоровка  
2021 год

## СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ .....	3
1 КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ .....	4
1.1 Пояснительная записка .....	4
1.2 Цели и задачи программы .....	5
1.3 Учебный план .....	5
1.4 Содержание программы обучения .....	6
1.5 Планируемые результаты .....	10
2 КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ .....	13
2.1 Календарный учебный график .....	13
2.2 Календарно-тематический план .....	14
2.3 Условия реализации программы .....	17
2.3.1 Материально – техническое обеспечение .....	17
2.3.2 Кадровое обеспечение .....	17
2.3.3 Методические материалы .....	18
2.3.4 Формы аттестации/контроля .....	20
2.3.5 Оценочные материалы .....	20
2.4 Список литературы .....	22

## ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Ф.И.О. автора/автора-составителя	Герасимова Анастасия Вячеславовна
Учреждение	МКОУ «Новосидоровская средняя общеобразовательная школа имени 25 героев 12 пограничной заставы»
Название программы	«Роботландия»
Тип программы	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Направленность	техническая
Образовательная область	наука
Вид программы	Модифицированная
Возраст учащихся	11-12 лет
Срок обучения	1 год
Объем часов по годам обучения	34 часа
Уровень освоения программы	базовый
Цель программы	Создание условий для разностороннего развития личности учащегося, навыков конструирования и логического мышления, мотивации к изучению физики и информатики
С какого года реализуется программа	2021 г

# 1 КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1 Пояснительная записка

### Нормативно-правовая основа

Рабочая программа составлена с учетом требований следующих нормативных документов:

- Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (3);
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 г. № 1642);
- Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 4.09.2014 г. № 1726-р);
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», (приказ Минобрнауки РФ от 29.08.2013г. № 1008);
- СанПиН 2.4.4.3172-14 (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «от 04.07.2014 № 41);
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Минтруда России от 05.05.2018 № 298н);
- Концепции развития системы дополнительного образования детей и молодежи в Курганской области от 17.06. 2015 г.;
- методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Минобрнауки России (Департамент государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи №09-3242 от 18.11.2015 г.),
- методическими рекомендациями по разработке дополнительных общеразвивающих программ в Курганской области (Т.П. Воробьева, ИРОСТ, 2018 г.);
- Уставом МКОУ «Новосидоровская СОШ имени 25 героев 12 пограничной заставы»;
- -Положения о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе МКОУ «Новосидоровская средняя общеобразовательная школа имени 25 героев 12 пограничной заставы».

**Актуальность:** Существует множество важных проблем, на которые никто не хочет обращать внимания, до тех пор, пока ситуация не становится катастрофической. Одной из таких проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя 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 области робототехники и автоматизированных систем.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

**Направленность (профиль) программы:** техническая

**Уровень реализации программы:** базовый - уровень предполагает развитие, личностное самоопределение и самореализацию, выявление и развитие у учащихся творческих способностей и интереса.

**Отличительные особенности, адресат программы:** Курс рассчитан на учащихся 5-6 классов. Для реализации программы в кабинете имеются наборы конструктора Lego Mindstoms, базовые детали, компьютеры, принтер, проектор, экран, видео оборудование.

**Объем и сроки освоения программы:** Программа рассчитана на 1 ч. в неделю (34 часа в год), в 1 полугодие - 16 часов; во 2 полугодие -18 часов.

## 1.2 Цели и задачи программы

**Цели программы:** Создание условий для разностороннего развития личности учащегося, навыков конструирования и логического мышления, мотивации к изучению физики и информатики.

### **Задачи программы:**

#### *Образовательные:*

✓ Использование современных разработок по робототехнике в области– образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся;

✓ Ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых– при создании роботов

✓ Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из– которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением;

✓ Ознакомление с основными принципами механики, основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO MINDSTORMS NXT.

#### *Развивающие:*

✓ Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;

✓ Развитие навыков конструирования и программирования;

✓ Развитие креативного мышления и пространственного воображения;

✓ Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения;

✓ Развитие умения работать по предложенным инструкциям, творчески подходить к решению задачи, довести решение задачи до работающей модели;

✓ Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

✓ Развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

#### *Воспитательные:*

✓ Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;

✓ Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата;

✓ Формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

## 1.3 Учебный план Учебно-тематический план

№	Название раздела, темы	Всего часов	Количество часов		Форма контроля
			Теория	Практика	
1.	Знакомство с конструктором Lego	4	2	2	Опрос по ТБ, наблюдение, самоконтроль, взаимоконтроль
2.	Конструирование	3	1	2	Наблюдение, анализ работы педагогом самоконтроль, взаимоконтроль
3.	Датчики	5	1	4	Наблюдение, анализ работы, КИМ,

4.	Управление и программирование	22	6	16	КИМ, наблюдение, самоанализ работ, творческий отчет, выставка, защита мини проекта
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	

### 1.4 Содержание программы обучения

#### **Знакомство с конструктором Lego (4 часа, теория -2, практика - 2)**

– Три составляющие части среды конструктора, язык программирования NTX-G, микрокомпьютер NTX.

– Демонстрация моделей и возможностей среды LEGO MINDSTORMS NXT.  
Инструктаж по Т/Б

- Правила работы с конструктором Lego.
- Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора.
- Сбор непрограммируемой модели.
- История создания языка NTX-G.
- Визуальные языки программирования
- Разделы программы, уровни сложности.

Методы проведения занятий: беседа; познавательная игра, практикум; урок-консультация.

Методы контроля: консультация, зачет, доклад, защита исследовательских работ, выступление.

Виды внеурочной деятельности: игровая деятельность, познавательная деятельность.

#### **Конструирование (3 часа, теория -1, практика - 2)**

- Знакомство с командами:
  - Запусти мотор вперед;
  - Включи лампочку;
  - Жди.
- Знакомство с NTX. Кнопки управления.
- Инфракрасный передатчик.
- Передача программы. Запуск программы.
- Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Инструктаж по Т/Б

- Знакомство с командами:
  - Запусти мотор назад
  - Стоп
- Составление программы по шаблону.
- Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация.
- Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация.
- Сборка модели с мотором и лампочкой. Составление программы, передача, демонстрация.

- Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели.
- Линейная и циклическая программа.
- Сборка модели с несколькими моторами и лампочками. Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы. Передача и демонстрация.

Методы проведения занятий: беседа; познавательная игра, практикум; урок-консультация; урок проверки и коррекции знаний и умений.

Методы контроля: консультация, доклад, зачет, защита исследовательских работ, выступление, выставка, презентация, участие в конкурсах.

Виды внеурочной деятельности: игровая деятельность, познавательная деятельность, проблемно-ценностное общение, досугово-развлекательная деятельность, художественное творчество.

**Датчики (5 часов, теория -1, практика - 4)**

- Структура и ход программы. Условие, условный переход.
- Датчики и их параметры:
  - Датчик касания;
  - Датчик освещенности.
- Модель «Выключатель света». Сборка модели. Составление программы с использованием датчика касания, передача, демонстрация.
- Знакомство с командами:
  - Жди нажато;
  - Жди отжато.
  - Количество нажатий.
- Сборка модели с использованием мотора, лампочки, датчика касания. Составление программы, передача, демонстрация.
- Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности.
- Знакомство с командами:
  - Жди темнее;
  - Жди светлее.
- Модель «Уличное освещение». Сборка модели. Составление программы с использованием датчика освещенности, передача, демонстрация. Инструктаж по Т/Б
- Знакомство с командами:
  - Жди темноты
  - Жди света
- Сборка модели с использованием датчика освещенности. Составление программы, передача, демонстрация.
- Повторение изученных команд.
- Разработка и сбор собственных моделей.
- Конкурс «Кто быстрее?» (модель машины).

Методы проведения занятий: познавательная игра, практикум; урок-консультация; урок-ролевая игра; урок-соревнование; выставка; урок проверки и коррекции знаний и умений.

Методы контроля: консультация, доклад, зачет, защита исследовательских работ, выступление, выставка, презентация, мини-конференция, участие в конкурсах.

Виды внеурочной деятельности: игровая деятельность, познавательная деятельность, проблемно-ценностное общение, художественное творчество.

**Управление и программирование (22 часа, теория -6, практика - 16)**

- Знакомство с разделом Управление, уровень Демонстрация возможностей.
- Знакомство с разделом Управление, уровень Демонстрация возможностей.
- Знакомство с разделом управление уровень Демонстрация возможностей.
- Структура интерфейса. Меню, Панели инструментов, окна.
- Изображение команд в программе и на схеме.
- Команды визуального языка программирования NTX-G
  - Запусти мотор вперед;
  - Запусти мотор назад;
  - Регулирование уровня мощности мотора;
  - Поменять направление вращения моторов;
  - Включи лампочку;
  - Регулирование уровня мощности лампочки.

- Остановить действие.
  - Работа с пиктограммами, соединение команд.
  - Работа с датчиками:
    - Датчик касания нажат;
    - Датчик касания отжат;
    - Жди, когда станет светлее;
    - Жди, когда станет темнее.
  - Знакомство с командами:
  - Проиграть звук;
  - Параметры звука;
  - Добавление звуковых эффектов в программу.
  - Сборка модели. Составление программы, передача, демонстрация. Инструктаж по
- Т/Б
- Знакомства с инструментами.
    - Изменение фона рабочего поля.
    - Инструмент «Выделение».
    - Инструмент «Перемещение».
  - Инструмент «Текст»
    - Добавление описания к программе.
  - Знакомство с командами:
    - Метка;
    - Прыжок.
  - Реализация бесконечного цикла.
  - Модель «Елочная гирлянда».
  - Использование нескольких меток в программе.
  - Знакомство с командами:
    - Повтори.
  - Параметры команды.
  - Программа, реализующая конечный и бесконечный цикл для модели «Ёлочная гирлянда». Инструктаж по Т/Б
  - Сборка модели светофора.
  - Программы, управляющие работой светофора в разных ситуациях:
    - Светофор работает в автоматическом режиме: «зеленый-желтый-красный-желтый-зеленый...»
    - Светофор стоит возле перехода там, где не очень много машин. Мигает желтый свет.
  - Сборка модели подвесного светофора без карточки (только по внешнему виду).
  - Составление программы, передача, демонстрация.
  - Исследование зависимости угла, на который поднимается шлагбаум, от уровня мощности мотора и времени его работы. Построение графика.
  - Написание программы, управляющей работой шлагбаума в условии максимального уровня мощности мотора.
  - Написание программ, управляющих работой шлагбаума в разных ситуациях.
  - Отладка написанных программ. Испытание моделей
  - Написание программы, управляющей работой уличного фонаря.
  - Отладка программы. Испытание модели. Инструктаж по Т/Б
  - Исследование показаний датчика освещенности, построение графика.
  - Исследование показаний датчика освещенности, при отражении света от полосок бумаги разного цвета. Построение таблицы.
  - Ветвление по датчику касания.



- Сборка модели «Пост ГАИ»:
  - Сборка модели машинки
  - Сборка модели шлагбаума
- Составление программы, передача, демонстрация.
- Задача: пропускное устройство по датчику освещенности (шлагбаум открывается, если в турникет вставлена карточка)
  - Задача: автоматическое пропускное устройство. Использование датчиков освещенности и касания.
- Автоматическая стоянка машин.
- Сбор моделей.
- Составление программы, передача, демонстрация. Инструктаж по Т/Б
- Перекресток.
  - Сборка модели шлагбаума с двумя лампочками.
  - Сборка модели автомобилей.
- Написание программы с помощью которой шлагбаум опускается, когда автомобиль, а лампочки на шлагбауме мигают. По истечении заданного времени, после проезда автомобиля, шлагбаум открывается. (Движение автомобиля управляется датчиком нажатия)
  - Задача: выезд из лабиринта.
  - Составление программы, демонстрация работы модели.
  - Задача: объезд препятствий.
  - Составление программы, демонстрация работы модели.
  - Деление программы на две независимые части.
  - Сбор модели пожарной машины.
  - Составление программы: сирена и мигалка включаются по датчику касания.
  - Составление программы: сирена и мигалка включаются по датчику касания.
  - Сборка моделей по рисунку (без инструкции)
  - Составление программ, демонстрация. Инструктаж по Т/Б
  - Разработка собственной модели.
  - Составление программы, демонстрация работы модели.
  - Задача: после столкновения машинки увеличивают мощность мотора и снова сталкиваются
- Составление программы, демонстрация модели.
- Своя задача для модели «Автодром»
- Отладка программы. Испытание модели.
- Сборка модели «машина - таран».
- Задача: машина, снабженная датчиками касания, обнаруживает цель и таранит цель заданное количество раз.
- Составление программы, демонстрация модели.

Методы проведения занятий: беседа; познавательная игра, практикум; урок-консультация; урок-ролевая игра; урок-соревнование; выставка; урок проверки и коррекции знаний и умений.

Методы контроля: консультация, доклад, зачет, защита исследовательских работ, выступление, выставка, презентация, участие в конкурсах, соревнованиях.

Виды внеурочной деятельности: игровая деятельность, познавательная деятельность, проблемно-ценностное общение, досугово-развлекательная деятельность, художественное творчество, спортивная деятельность.

#### **ТРЕБОВАНИЯ к итоговым проектам:**

1. Обозначение темы проекта.
2. Цель и задачи представляемого проекта.
3. Разработка механизма на основе конструктора LEGO модели NXT RCX.

4. Составление программы для работы механизма в среде LEGO Mindstorms.
5. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

### **1.5 Планируемые результаты**

К окончанию первого года обучения у учащихся будут сформированы следующие результаты:

✓ **Личностные результаты:**

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

✓ **Метапредметные результаты:**

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;

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

✓ **Предметные результаты:**

- умение использовать термины области «Робототехника»;
- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
- умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения; умение программировать микроконтролер NXT и сенсорные системы;
- умение конструировать модели промышленных роботов с различными геометрическими конфигурациями; умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования;
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними; умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;
- навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи;
- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;
- владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач; владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;
- владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;
- планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

Данный курс нацелен на формирование у обучающихся универсальных учебных действий (УУД):

**1. Личностные универсальные учебные действия**

У выпускника будут сформированы:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.

Выпускник получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;

–устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;

–адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеучебной деятельности;

–эмпатии как осознанного понимания чувств других людей и сопереживания им, выражающихся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

## **2. Регулятивные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

–планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;

–учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

–осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

–оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;

–адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;

–различать способ и результат действия.

Выпускник получит возможность научиться:

–в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;

–проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

–самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

## **3. Познавательные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

–осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;

–осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;

–строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;

–проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

–устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

–строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Выпускник получит возможность научиться:

–осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;

–записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ;

–осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;

–осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

–осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;

–осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

–строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

## **4. Коммуникативные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

–адекватно использовать коммуникативные, прежде всего – речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;

–допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

–учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

–формулировать собственное мнение и позицию;

–договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

–задавать вопросы;

–использовать речь для регуляции своего действия;

–адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Выпускник получит возможность научиться:

–учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;

–учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

–понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;

–аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

–задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;

–осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

–адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;

–адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач.

## 2 КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1 Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	1-ый год обучения
Всего часов по программе	34 часа
Продолжительность учебного года	34 недели
Начало учебного года	с 1 сентября
Первое полугодие	01.09.- 30.12. 2021г.
Текущая аттестация	Декабрь 2021
Зимние каникулы	31.12. - 11.01. 2022г.
Второе полугодие	12.01. - 30.05.2022г.
Промежуточная аттестация	Май 2022
Летние каникулы	Июнь 2022

## 2.2 Календарно-тематический план

№ урока	Тема занятия	Количество часов			Форма организации занятия	Форма контроля	Место проведения	Дата проведения	Время
		всего	теория	практика					
	<b>Знакомство с конструктором Lego</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>					
1	Инструктаж по технике безопасности при работе с роботами	1	1	0	беседа; познавательная игра, практикум, урок-консультация	консультация, зачет, доклад, защита исследовательских работ, выступление	Кабинет №32		
2	Знакомство с творческой средой «LEGO MINDSTORMS NXT».	1	0,5	0,5					
3	Знакомство с конструктором Lego.	1	0	1					
4	Язык программирования NTX-G.	1	0,5	0,5					
	<b>Конструирование</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>					
5	Раздел Конструирование, уровень 1.	1	0,5	1	беседа; познавательная игра, практикум; урок-консультация; урок проверки и коррекции знаний и умений	консультация, доклад, зачет, защита исследовательских работ, выступление, выставка, презентация, участие в конкурсах	Кабинет №32		
6	Раздел Конструирование, уровень 2.	1	0,25	1					
7	Раздел Конструирование, уровень 3.	1	0,25	1					
	<b>Датчики</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>					
8	Знакомство с датчиками	1	0,5	0,5	познавательная	консультация,	Кабинет		

					игра, практикум; урок-консультация;	доклад, зачет, защита исследовательских работ, выступление, выставка, презентация, мини-конференция, участие в конкурсах	№32		
9	Датчик касания.	1	0	1			Кабинет №32		
10-11	Датчик освещенности.	2	0,5	1,5	урок-ролевая игра; урок-соревнование;		Кабинет №32		
12	Повторение пройденного.	1	0	1	выставка; урок проверки и коррекции знаний и умений		Кабинет №32		
	<b>Управление и программирование</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>16</b>					
13	Раздел управление.	1	0,5	0,5	беседа; познавательная игра, практикум;	консультация, доклад, зачет, защита исследовательских работ, выступление, выставка, презентация, участие в конкурсах, соревнованиях	Кабинет №32		
14-15	Команды визуального языка программирования NTX-G.	2	1	1	урок-консультация;		Кабинет №32		
16	Изучение Окна инструментов.	1	0,5	0,5	урок-ролевая игра; урок-соревнование;		Кабинет №32		
17	Организация бесконечного цикла.	1	0,5	0,5	выставка; урок проверки и коррекции знаний и умений		Кабинет №32		
18	Конечный цикл.	1	0,5	0,5			Кабинет №32		
19	Программы с циклами и датчиками (модель светофора).	1	0,5	0,5			Кабинет №32		
20-21	Программы с циклами и датчиками (модель шлагбаума).	2	0,25	1,75			Кабинет №32		
22-23	Программы с циклами и датчиками (модель уличного фонаря).	2	0,25	1,75			Кабинет №32		
24-25	Ветвление по датчику	2	0,5	1,5			Кабинет №32		

26-27	Использование цикла и ветвления по датчикам.	2	0,5	1,5			Кабинет №32		
28	Использование цикла и ветвления по датчикам (модель машины с датчиками).	1	0	1			Кабинет №32		
29	Параллельное программирование	1	0,5	0,5			Кабинет №32		
30-31	Работа по теме «Дорожное движение». Моделирование ситуации: «Движение на красный сигнал светофора».	2	0,5	1,5			Кабинет №32		
32	Задача на программирование.	1	0	1			Кабинет №32		
33	Задача на программирование (модель «машина - таран»).	1	0	1			Кабинет №32		
34	Итоговое занятие.	1	0	1			Кабинет №32		
		<b>34</b>	<b>10</b>	<b>24</b>					



## **2.3 Условия реализации программы**

### **2.3.1 Материально – техническое обеспечение**

#### **Аппаратные средства**

1. Компьютер
2. Проектор
3. Принтер
4. Модем
5. Наборы образовательных Лего-конструкторов:
6. Индустрия развлечений. ПервоРобот. В наборе: 216 ЛЕГО-элементов, включая NTX-блок и ИК передатчик, датчик освещенности, касания.
7. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая Лего-компьютер, инфракрасный передатчик, датчик освещенности, датчик касания.

#### **Программные средства**

1. Операционная система
2. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS NXT

#### **Учебно-методическое обеспечение:**

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Козлова В.А., Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
3. Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.-87с.:ил.
4. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
5. Образовательная робототехника, [электронный ресурс] <http://www.kurganrobot.ru>

### **2.3.2 Кадровое обеспечение**

Занятия в объединении «Роботландия» проводит педагог дополнительного образования Герасимова Анастасия Вячеславовна.

### 2.3.3 Методические материалы

#### Методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
- Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

#### Формы организации учебных занятий:

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-ролевая игра;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

#### Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы «Роботландия»

№ п/п	Тема (по годам обучения)	Формы проведения занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал, наглядность, ТСО	Форма подведения итогов
1.	Знакомство с конструктором Lego (4 часа)	Фронтальное обучение, групповые, индивидуальные	беседа; познавательная игра, практикум; урок-консультация	Схемы, рисунки, КИМ	консультация, зачет, доклад, защита исследовательских работ, выступление.
2.	Конструирование (3 часа)	Фронтальные, групповые, индивидуальные	беседа; познавательная игра, практикум; урок-консультация; урок проверки и коррекции знаний и умений.	Схемы, рисунки, КИМ	консультация, доклад, зачет, защита исследовательских работ, выступление, выставка, презентация, участие в конкурсах
3.	Датчики (6 часов)	Фронтальные, групповые, индивидуальные,	познавательная игра, практикум; урок-консультация; урок-ролевая	Схемы, рисунки, КИМ	консультация, доклад, зачет, защита

		конкурсы	игра; урок-соревнование; выставка; урок проверки и коррекции знаний и умений		исследовательских работ, выступление, выставка, презентация, мини-конференция, участие в конкурсах
4.	Управление и программирование (21 час)	Фронтальные, групповые, индивидуальные, конкурсы	беседа; познавательная игра, практикум; урок-консультация; урок-ролевая игра; урок- соревнование; выставка; урок проверки и коррекции знаний и умений.	Схемы, рисунки, КИМ	консультация, доклад, зачет, защита исследовательских работ, выступление, выставка, презентация, участие в конкурсах, соревнованиях.
5.	Итоговое занятие (2 часа)	фронтальные	урок проверки знаний и умений		Выставка, защита итогового проекта

### 2.3.4 Формы аттестации/контроля

С целью определения уровня усвоения образовательной программы, а также для повышения эффективности и улучшения качества учебно-воспитательного процесса проводится аттестация учащихся в течение всего периода обучения. Аттестация проходит в два-три этапа: входящая диагностика (по необходимости), текущая и промежуточная аттестации.

Год обучения	Вид и дата проведения		
	входящая	текущая	промежуточная
1	Сентябрь, опрос	1 тема: консультация, зачет, доклад. 2 тема: консультация, доклад, зачет, презентация, участие в конкурсах. 3 тема: консультация, доклад, зачет, мини-конференция, участие в конкурсах. 4 тема: консультация, доклад, зачет, защита исследовательских работ, выступление, выставка, презентация, участие в конкурсах, соревнованиях.	Май, итоговый проект

### 2.3.5 Оценочные материалы

#### Формы подведения итогов реализации программы:

– текущий контроль (по результатам изучения тем, разделов) в форме:

- консультация,
- доклад,
- зачет,
- защита исследовательских работ,
- выступление,
- выставка,
- презентация,
- участие в конкурсах.
- мини-конференция.

– итоговый контроль (по результатам изучения программы) в форме

- защита итогового проекта.

Контроль осуществляется посредством ведения мониторинга результатов обучения ребенка по дополнительной образовательной программе, мониторинга личностного развития ребенка. Предполагает использование диагностирования, личных наблюдений педагога, отслеживания результатов работ каждого ребёнка на занятии, самоконтроль.

Для изучения результативности реализации программы предлагается систематическое отслеживание результатов деятельности ребенка.

Показатели критериев определяются тремя уровнями:

- высокий (В) - 3 балла;
- средний (С) - 2 балла;
- низкий (Н) - 1 балл.

#### 1. Сформированность умений и навыков

Высокий (3 балла): владеет техническими умениями и навыками, умеет правильно использовать инструменты.

Средний (2 балла): выполняет отдельные технические умения и навыки, умеет правильно использовать инструменты.

Низкий (1 балл): слабо сформированы технические умения, при использовании инструментов испытывает затруднения.

#### 2. Глубина и широта знаний по содержанию программы

Высокий (3 балла): имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями, свободно использует технические обороты, пользуется дополнительным материалом.

Средний (2 балла): имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу.

Низкий (1 балл): недостаточны знания по содержанию курса, знает отдельные определения.

### 3. Позиция активности и устойчивого интереса к деятельности

Высокий (3 балла): проявляет активный интерес к деятельности, стремится к самостоятельной творческой активности.

Средний (2 балла): проявляет интерес к деятельности, настойчив в достижении цели, проявляет активность только на определенные темы или на определенных этапах работы.

Низкий (1 балл): присутствует на занятиях, не активен, выполняет задания только по четким инструкциям, указаниям педагога.

### 4. Разнообразие творческих достижений

Высокий (3 балла): регулярно принимает участие в выставках, конкурсах, в масштабе района, города.

Средний (2 балла): участвует в выставках внутри кружка, учреждения.

Низкий (1 балл): редко участвует в конкурсах, соревнованиях, выставках внутри кружка.

### 5. Развитие познавательных способностей: воображения, памяти, речи, сенсомоторики.

Высокий (3 балла): точность, полнота восприятия цвета, формы, величины, хорошее развитие мелкой моторики рук; обладает содержательной, выразительной речью, умеет четко отвечать на поставленные вопросы, обладает творческим воображением; у ребенка устойчивое внимание.

Средний (2 балла): ребенок воспринимает четко формы и величины, но недостаточно развита мелкая моторика рук, репродуктивное воображение с элементами творчества; знает ответы на вопрос, но не может оформить мысль, не всегда может сконцентрировать внимание.

Низкий (1 балл): не всегда может соотнести размер и форму, мелкая моторика рук развита слабо, воображение репродуктивное.

Диагностировать полученные знания и умения позволяют различные методики - опрос, тестовые задания, наблюдения. Формой отчёта по педагогической диагностике является диагностическая карта. На протяжении процесса обучения отслеживается эффективность работы обучающихся по результатам выполнения практических заданий по каждой теме, способность детей самостоятельно выполнить практические задания. Работы воспитанников оцениваются педагогом по соответственно поставленной задаче, технической и эстетической стороне выполнения

Показателем результативности освоения программы выступает динамика продвижения ребенка в личностном развитии, овладении ЗУН и творческом самовыражении, которые фиксируются педагогом в таблице:

Ф.И. возраст	Стартовый (сентябрь)					Текущий (Декабрь-январь)					Промежуточный (Май)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

## 2.4 Список литературы

### Нормативно - правовое обеспечение программы

1. Конвенция о правах ребёнка.
2. Конституция Российской Федерации.- М.: Приор, 2001.-32с.
3. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ).
4. Концепция дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.
6. СанПиН 2.4.4. 3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима образовательных организаций дополнительного образования детей». Утверждены Постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04 июля 2014 г. № 41.
7. Концепция развития системы дополнительного образования детей и молодежи в Курганской области от 17.06. 2015 г.
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Минобрнауки России; Департамент государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи №09-3242 от 18.11.2015 г.)

### Литература для учащихся:

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Козлова В.А., Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
3. Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.-87с.:ил.
4. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
5. Образовательная робототехника, [электронный ресурс] <http://www.kurganrobot.ru>

### Литература и источники для педагогов:

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Козлова В.А., Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
3. Копосов Д.Г., Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.-87с.:ил.
4. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
5. Образовательная робототехника, [электронный ресурс] <http://www.kurganrobot.ru>
6. Глинский Б. А. Моделирование как метод научного исследования. — М.: 1965.
7. Артоболевский И. И. Механизмы в современной технике. — М.: Наука, 1970.
8. Ханзен Р. Основы общей методики конструирования. — М.: Знание, 1968.
9. Вильяме Д. Программируемый робот, управляемый с КПК /Д. Вильяме; пер. с англ. А. Ю. Карцева. — М.: НТ Пресс, 2006. — 224 с; ил. (Робот — своими руками).
10. Комский Д. Кружок технической кибернетики. — М.: Просвещение, 1991.
11. Мацкевич. Занимательная анатомия роботов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Радио и связь», 1988. — 128 с; ил. — (Межизд. серия «Научно-популярная библиотека школьника»).
12. Хейзерман Д. Как самому сделать робота: Пер. с англ. В. С. Гурфинкеля. — М.: Мир, 1979.
13. Асфаль Р. Роботы и автоматизация производства / Пер. с англ. М. Ю. Евстегнеева и др. — М.: Машиностроение, 1989. — 448 с: ил.

14. Василенко Н. В., Никитин К. Д., Пономарев В. П., Смолин А. Ю. Основы робототехники. — Томск: МГП «РАСКО», 1993.
15. Градецкий В. Г., Рачков М. Ю. Роботы вертикального перемещения, М.: Тип. Мин. Образования РФ, 1997. — 223 с.
16. Механика промышленных роботов: Учеб.пособие для вузов: В 3 кн. / Под ред. К. В. Фролова, Е. И. Воробьева. Кн. 3: Основы конструирования / Е. И. Воробьев,
17. А. В. Бабич, К. П. Жуков и др. — М.: Высш. шк., 1989. — 383 с: ил.
18. Конструирование роботов: Пер. с франц. / Андре П., Кофман Ж.-М., Лот Ф., ТайарЖ.-П. — М.: Мир, 1986. — 360 с, ил.
19. Ямпольский Л. С. Промышленная робототехника. - Киев: Техника, 1984.
20. Янг Дж. Ф. Робототехника: Пер. с англ. / Ред. М. Б. Игнатъев. — Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1979. — 300 с, ил.
21. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
22. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
23. <http://www.roboclub.ru>РобоКлуб. Практическая робототехника.
24. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
25. <http://www.rusandroid.ru>. Серийные андроидные роботы в России.