

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Раздольненская школа-лицей №1»  
Раздольненского района Республики Крым**

Рассмотрено  
на заседании ШМО  
учителей точных наук  
\_\_\_\_\_ О.А. Кустол  
Протокол № \_\_\_\_\_

Согласовано:  
зам. директора по УВР  
\_\_\_\_\_ О.В. Худык  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Утверждено:  
директор школы  
\_\_\_\_\_ Н.И. Степаненко  
Приказ № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ  
«РОБОТОТЕХНИКА»**

*Направленность* техническая

*Срок реализации программы* 2 год (68 часов)

*Вид программы* экспериментальная

*Уровень* базовый

*Возраст учащихся* 10-14 лет

*Составитель:* педагог дополнительного образования Кустол Оксана Анатольевна

п. Раздольное  
2023 год

## Содержание:

Содержание:.....	2
Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цели и задачи.....	6
1.3. Воспитательный потенциал программы.....	8
1.4. Содержание программы.....	9
Основы управления роботом.....	9
Создание робота.....	9
Подготовка к соревнованиям.....	9
1. Основы управления роботом.....	10
2. Создание робота.....	10
3. Подготовка к соревнованиям.....	10
1.5. Планируемые результаты.....	11
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы.....	11
2.1. Календарный учебный график.....	11
2.2. Условия реализации дополнительной общеразвивающей программы.....	12
2.3. Формы аттестации.....	13
3.1. Оценочные материалы. Мониторинг базового уровня. Входящий контроль.....	16
3.2. Методические материалы.....	18
Тема: Урок по робототехнике на Lego Spike Prime.....	18
Ход урока.....	19
I. Организационный момент.....	19
III. Знакомство с конструктором и программой.....	19
Систематизация полученных знаний.....	20
3.3. Календарно-тематическое планирование.....	23
3.5. Воспитательный план.....	26

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

В настоящее время основой разработки дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ является следующая нормативно-правовая база:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
- Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного

- образования детей»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
  - Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
  - Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
  - Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (в действующей редакции);
  - Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;
  - Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;
  - Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
  - Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет». ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование», письмо от 18.11.2015 г. № 09-3242;
  - Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций»;
  - Программа «Робототехника» **имеет техническую направленность.** Программа рассчитана на 1 год обучения и дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована, в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств на базе

конструкторов LEGO.

- **Актуальность программы** обусловлена тем, что в настоящий момент в России развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.
- **Педагогическая целесообразность** заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.
- Отличительные особенности данной программы состоят в том, что в её основе лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развитие этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

**Адресат программы:** учащиеся в возрасте от 10 до 17 лет.

Программа подготовлена по принципу доступности учебного материала и соответствия его объема возрастным особенностям и уровню предварительной подготовки учащихся.

**Характеристика контингента учащихся**

У подростков формируется полная определенность склонностей и профессиональных интересов. В процессе учебной деятельности формируются такие новообразования, как мировоззрение, профессиональные интересы, самосознание, мечта и идеалы. Главные мотивационные линии

связаны с активным стремлением к личностному самосовершенствованию, – это самопознание, самовыражение и самоутверждение. В рамках данных возрастов появляется потребность в серьезной самостоятельной деятельности, которая может удовлетворяться в рамках обучения на базе школы в ходе выполнения кейсовых и проектных заданий под руководством наставника-педагога.

**Объем и срок освоения программы** – программа предусматривает 1 год реализации (68 часов) – 34 учебные недели.

**Уровень программы - базовый.** Содержание программы предоставляет учащимся возможность приобрести базовый уровень знаний, умений и навыков в сфере программирования, взаимодействия с робототехническими конструкциями, принципами их работы и создания собственных роботов.

**Формы обучения:** очная; при необходимости – с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

Программа рассчитана на групповые занятия. В целом состав группы остаётся постоянным, но может изменяться по следующим причинам: учащиеся могут быть отчислены при условии систематического непосещения учебных занятий, смены места жительства, наличия противопоказаний по здоровью и в других случаях.

Программа предусматривает проведение занятий в различных формах организации деятельности учащихся:

- *фронтальная* – одновременная работа со всеми учащимися;
- *индивидуально-фронтальная* – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- *групповая* – организация работы в группах;
- *индивидуальная* – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

В процессе реализации программы используются следующие формы организации занятий: теоретические, практические занятия, защиты проектов, опросы.

В случае применения формы обучения с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий используются следующие формы организации занятий: онлайн консультации, презентации, видео-уроки, практические занятия.

## **1.2. Цели и задачи**

**Цель программы** - формирование творческих и научно-технических компетенций, обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий и самостоятельной деятельности обучающихся по созданию робототехнических устройств,

решающих поставленные задачи.

### ***Задачи программы***

#### ***образовательные:***

Обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств;

- познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы LEGO.

- развить навыки программирования в современной среде программирования углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);

- развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развить творческие способности учащихся.

- обучить п р а в и л а м безопасной работы.

#### ***личностные:***

- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;

- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;

- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;

- развивать умения творчески подходить к решению задачи;

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

- совершенствовать умения адекватно оценивать и презентовать результаты совместной или индивидуальной деятельности и др.

#### ***метапредметные:***

- развитие уровня мотивации учащихся к освоению знаний, умений и навыков в технической области знаний;

- воспитание культуры работы в команде;

- заложение основы культуры труда;

- привитие бережного отношения к инструментам, материалу и оборудованию;

- привитие навыков проведения самостоятельного контроля качества во время работы;

- формирование коммуникативной культуры, внимания и уважения к людям, терпимости к чужому мнению, умения работать в группе.

### **1.3. Воспитательный потенциал программы**

Воспитательная работа в рамках программы «Робототехника» заключается в том, что максимально актуальным для современного общества является вопрос о том, каким образом подготовить основную часть учащихся к высокому уровню владения цифровыми компетенциями в связи с набирающим обороты процессом глобальной цифровизации.

В соответствии с паспортом национального проекта «Образование» технологии дополненной и виртуальной реальности будут включены в процесс обучения в 25% школ 75 регионов страны к концу 2024 года. Это означает, что основная часть учащихся должна быть теоретически и практически подготовлена к необходимости стать конкурентоспособными личностями и в данной области знаний технической направленности.

Увеличение количества учащихся, владеющих данными технологиями, повысит количество и качество подготовки специалистов для цифровой экономики, призванной трансформировать рынок труда согласно новым потребностям общества.

Задачи воспитательной работы:

- развивать лидерские качества учащихся;
- воспитывать чувство ответственности и исполнительности;
- создавать необходимые условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья учащихся.

Ожидаемые результаты:

- вовлечение большого числа учащихся в деятельность данного направления и повышение уровня сплоченности коллектива;
- улучшение психического и физического здоровья учащихся;
- сокращение детского и подросткового травматизма;

Формы проведения воспитательных мероприятий: беседа, игра, викторина, обучающие занятия.

Воспитательные мероприятия по количеству участников: парные, индивидуальные, коллективные.

Воспитательные мероприятия по содержанию воспитания: познавательные, культурно-досуговые, профилактические.

Методы воспитательного воздействия: словесные, практические, и др. Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы, учащиеся привлекаются к участию (подготовке, проведению) в различных мероприятиях: турнирах, мастер-классах, конкурсных программах, беседах, тренингах и т.д. Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности



коллектива, повышение интереса к занятиям и уровня личностных достижений учащихся.

## 1.4. Содержание программы

### Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	Аудиторные часы		Форма аттестации/ контроля
			теория	практика	
1	Основы управления роботом	48	10	38	Опрос
2	Создание робота	10	2	8	Тестирование
3	Подготовка к соревнованиям	10	-	10	Педагогическое наблюдение
<b>ИТОГО:</b>		<b>68</b>	<b>12</b>	<b>56</b>	

## Содержание учебного плана

### 1. Основы управления роботом

Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.

**Теория:** Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей. Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Колесо, ось. Центр тяжести.

**Практика:** Решение практических задач. Строительство высокой башни. Измерения.

### 2. Создание робота

**Теория:** Знакомство с контроллером **Smart hub**. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования Scratch. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта.

**Практика:** Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

Кегельринг

**Теория:** Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управление двигателями.

**Практика:** параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков. Робот-барабанщик

### 3. Подготовка к соревнованиям

**Теория:** Футбол с инфракрасным мячом (основы).

**Практика:** Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Проведение состязаний, популяризация новых видов робото-спорта. «Царь горы». Управляемый футбол роботов. Теннис роботов

**Теория:** Использование микроконтроллера **Smart hub**.

**Практика:** Подготовка команд для участия в состязаниях (Сумо. Перетягивание каната. Кегельринг. Следование по линии. Слалом. Лабиринт) Регулярные поездки.

## 1.5. Планируемые результаты

После прохождения стартового уровня обучающиеся овладевают основами создания роботов.

### *Предметные результаты*

- сформировавшийся стойкий интерес к занятиям по робототехнике;
- первичное становление волевых качеств, психологическая подготовка, определяющих успехи в робототехнике.
- владение основами создания базового робота для соревнований, в соответствии с квалификационными экзаменами требованиями;
- владеют теоретическими знаниями и навыками по организации и проведению занятий и соревнований.

### *Метапредметные результаты*

Воспитанники должны знать:

- понятие робот, кегельринг, соревнование;
- классификация роботов;
- стратегические идеи работы в приложении LEGO;
- сборка и тестирование роботов;
- разработка собственных роботов.

### *Личностные результаты.*

Воспитанники должны уметь:

- ориентироваться в приложениях;
- ориентироваться в терминологии;
- правильно помещать объекты для проекта;
- принципы защиты проекта.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы

### 2.1. Календарный учебный график

Программа рассчитана на 68 учебных часа, 34 недели, I полугодие – 30 недель, II полугодие – 38 недель. Начало занятий – 01 сентября 2023 года, окончание занятий по программе – 25 мая 2024 года.

Начало учебного года	Окончание учебного года	Периодичность занятий	Количество часов в неделю	Количество часов в месяц	Количество часов в год
01.09.2023	25.05.2024	2 раза в неделю	2	8	68

## 2.2. Условия реализации дополнительной общеразвивающей программы

**Материально-техническое обеспечение программы:** наборы конструирования роботов LEGO, mBlock, проектор, ноутбуки, колонки.

**Информационное обеспечение.** Для занятий и информационно-просветительских мероприятий используются обучающие и профилактические видеоролики, мастер-классы, аудио-, фотоматериалы из интернет-источников.

**Кадровые условия:** разработка и реализация дополнительной общеобразовательной программы осуществляется педагогом дополнительного образования, что закрепляется профессиональным стандартом «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Программу реализует Кустол Оксана Анатольевна - педагог дополнительного образования, квалификационная категория – соответствие занимаемой должности.

**Методическое обеспечение программы** включает в себя: методическую литературу и методические материалы, разработки для обеспечения образовательного и воспитательного процесса (планы-конспекты занятий, сценарии воспитательных мероприятий (Приложение 3). Оригиналы хранятся у педагога дополнительного образования и используются в образовательном процессе.

**Формы организации образовательного процесса:** объяснение теоретического материала, создание мини-приложений по образцу.

**Педагогические технологии:** здоровьесберегающие технологии, групповые технологии, коммуникативная, дифференцированного обучения, проблемного обучения, игровой деятельности.

**Алгоритм учебного занятия:**

- приветствие, проведение краткого инструктажа по технике безопасности;
- постановка учебной проблемы (задачи) и поиск решения;
- мотивационный этап (активизация познавательной деятельности);
- самостоятельная работа и самопроверка;

- игровая практика;
- рефлексия и подведение итогов занятия.

### 2.3. Формы аттестации

I. Для определения уровня развития учащихся и их творческих способностей в начале учебного года проходит **входной (начальный) контроль** (*беседа, тестирование, анкетирование*).

II. Для определения степени усвоения учащимися учебного материала, готовности к восприятию нового материала, повышению ответственности и заинтересованности воспитанников в обучении, выявлению отстающих и опережающих обучение, для подбора наиболее эффективных методов и средств обучения в течение всего учебного года проводится **текущий контроль** (*педагогическое наблюдение, опрос, контрольное занятие, самостоятельная работа*).

Для определения степени усвоения учащимися учебного материала, определения результатов обучения по окончании изучения темы или раздела проводится **промежуточный (рубежный) контроль** (соревнование).

IV. В конце учебного года или курса обучения для определения результатов обучения проводится защита проектов, ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение, получения сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения - **итоговый контроль** (*опрос, открытое занятие, тестирование*).

#### Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- наблюдения;
- тестовые задания, опросы, беседы;
- текущая оценка достигнутого самим ребенком;
- анализ продуктивной деятельности, участие в соревнованиях, достижения учащихся.

Результаты мониторинга фиксируются педагогом в протоколе и итоговой ведомости.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.** Для предъявления демонстрации образовательных результатов по программе используется:

- диагностические материалы, которые позволяют определить количество учащихся чел./%, полностью освоивших дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу, освоивших программу в необходимой степени, не освоивших программу; определить уровень усвоения программы (высокий, достаточный, низкий);

- открытое занятие;
- турниры

## 2.4. Список литературы

### **I. Литература для педагога.**

1. Немов Р.С. Психология. Т. 2, М: Владос, 2018.
2. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т - М.: НИИ школьных технологий, 2017г.
3. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников. -М.: Просвещение, 2016.
4. Филиппов С. А. программа «Робототехника: конструирование и программирование» (Сборник программ дополнительного образования детей Санкт-Петербургского института). 2019г.
5. Шиховцев В.Г. Программа «Радиотехника» (Сборник программ дополнительного образования детей Московского института открытого образования). 2018г.

### **II. Специальная литература.**

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.
2. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е изд., перераб. И доп - М.: Издательство «Перо», 2016. -300с.
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс].
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] [http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program\\_blocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks)
5. Программы для робота [Электронный ресурс] <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2>

Интернет-ресурс:

1. <http://www.mindstorms.su>
2. <https://education.lego.com/ru-ru>
3. <http://robototechnika.ucoz.ru>
4. <http://www.nxtprograms.com/projects1.html>
5. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
6. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24>
7. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
8. <http://www.prorobot.ru>

### **Литература для родителей, детей**

1. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2017.

2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2018
3. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАИ, 2017.

### **Ресурсы сети Internet по профилю**

1. Russian software developer network // Русское сообщество разработчиков программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nnxt.blogspot.ru/>
2. Каталог программ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.legoengineering.com/category/support/building-instructions/>, <http://nnxt.blogspot.ru/search/label/>
3. RoboLab developer network // Сообщество разработчиков RoboLab [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.legoengineering.com/>
4. Сообщество разработчиков ТРИК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://blog.trikset.com/>

## Приложения

### 3.1. Оценочные материалы. Мониторинг базового уровня. Входящий контроль

№	Фамилия, имя ребенка	Критерии оценки уровня детей	Элементарные знания о робототехнике	Элементарные знания работы с компьютерными приложениями	Представление об оборудовании	Умение найти выход из сложившейся ситуации	Активизация мыслительной деятельности	Общий уровень



**Уровни:** Высокий (В) - обучающийся знает и выполняет самостоятельно, Средний (С) - обучающийся знает и выполняет при помощи педагога, Низкий (Н) - обучающийся не знает и выполняет с трудом.

Разработаны **тематические тестовые материалы** для итогового контроля. Отслеживаются: уровень знаний теоретического материала, умение анализировать логические задачи, сформированность интереса обучающихся к занятиям в объединении.

Оценка осуществляется по 5-балльной системе педагогом. 0 баллов выставляется за «неверный ответ»;

2-3 балла - за «не во всем верный ответ»;

4 балла - за не полный ответ;

5 баллов - за «правильный ответ»;

Максимальное количество набранных баллов – 50.

Уровень теоретических знаний воспитанников определяется следующим образом:

от 0 до 24% - низкий уровень;

от 25 до 49% - средний уровень;

от 50 до 89% - достаточный уровень;

от 90 до 100% - высокий уровень.

Ниже приводятся тестовые материалы, выявляющие уровень теоретических знаний обучающихся.

**Тестовые материалы для итогового контрольного опроса обучающихся на выявление уровня знаний теоретического материала**

Дата \_\_\_\_\_

Ответы (в баллах)

№	Перечень вопросов	Правильный ответ	Не во всем правильный ответ	Неверный ответ	Оценка, Макс 5б
1	Что такое робот?				
2	Какие роботы существуют?				
3	Как называется приложение для программирования робота?				
4	Что такое LEGO?				
5	Какие виды соревнований существует?				

6	Что такое кегельринг?				
7	Какой язык программирования используют в приложении LEGO Spike?				
8	Что такое Сумо?				
	<b>Всего набрано баллов (%)</b>				

**Формами подведения итогов реализации программы** могут быть: опрос, коллективный анализ разработки приложений, открытое занятие для педагогов и родителей.

### 3.2. Методические материалы

**Тема: Урок по робототехнике на Lego Spike Prime**

**Цель урока:** собрать машину из набора LEGO SPIKE PRIME, что бы она самостоятельно проехала по заданному маршруту.

**Планируемые результаты**

*Математика и информатика:*

- приобретение навыков решения учебных задач;
- развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления о понятиях: информация, алгоритм, модель;
- развитие алгоритмического мышления, развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; знакомство с основными алгоритмическими структурами;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера с использованием при необходимости справочных материалов;

*Естественнонаучные дисциплины:*

- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;

*Физика:*

- понимание принципов действия машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов;

*Технология:*

- развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач;
- активное использование знаний, полученных при изучении других учебных предметов;
- совершенствование умений выполнения учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления;
- формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями.

### **Метапредметные результаты:**

- отработка умений самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- отработка умений оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- овладение основами самоконтроля, самооценки;
- отработка умений самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения;
- отработка умений организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе;

### **Ход урока**

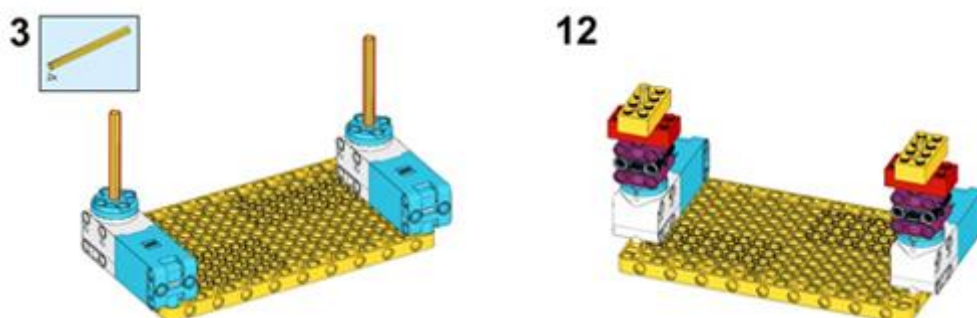
#### **I. Организационный момент**

#### **II. Актуализация опорных знаний**

#### **III. Знакомство с конструктором и программой**

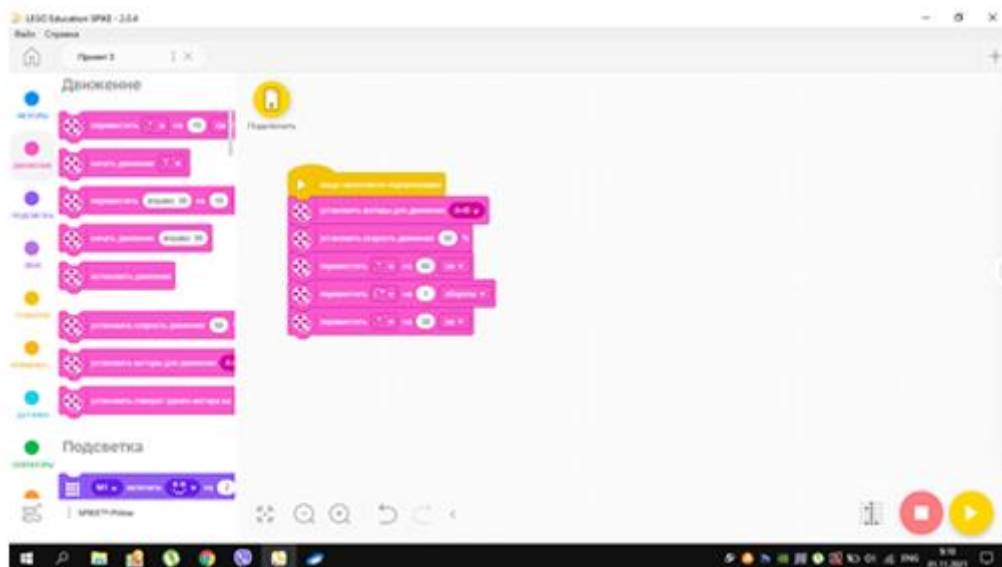
В начале занятия детей знакомят с набором Lego spike prime (456789) и с программой. В качестве основных деталей используются мотор, хаб, ось, пласт, балка, штифт. По схеме дети собирают модель цветков и проговаривают вместе с учителем название деталей.

Способы соединения деталей и их названия на примере модели цветков.



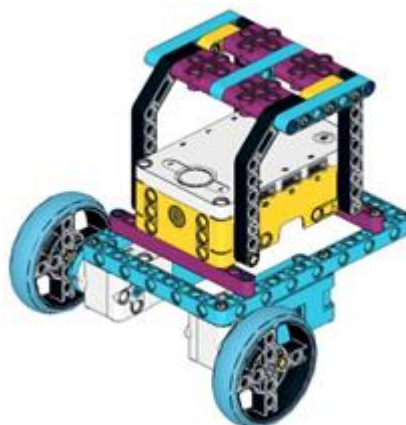
Когда все собрали модель, учитель рассказывает о способах запуска хаба в демо режиме, после того, как дети попробовали самостоятельно запустить модель, знакомимся со средой программирования Lego spike prime и самостоятельно пишем программу для модели «Цветок»

Пример написания программы для управления моторами.



### Систематизация полученных знаний

Дети собирают простую модель «Машина», используя инструкцию.



После даётся задание: написать программу, что бы машина проехала по заданному маршруту по любому имеющемуся полю. Каждому даётся разный маршрут.



### **Рефлексия. Итог урока**

В конце урока просим разобрать модели, разложить все детали по своим ячейкам. Узнаём, что понравилось, в чём состояла основная сложность, что не понравилось?

### ***Сценарий воспитательного мероприятия «Я в мире людей, или живи в согласии с другими» «Приятно познакомиться!» (концерт-экспромт)***

**Цель мероприятия:** Создание комфортной дружеской атмосферы в кружке.

#### **Задачи:**

- воспитывать стремление помогать;
- формировать положительную самооценку, уверенность в себе.

#### **Ход занятия**

Ребята, давайте мы расположимся в творческом полукруге на сцене. Итак, я, представлюсь и скажу вам о своих хороших чертах характера и о отрицательных, как я считаю. И дальше по кругу продолжим знакомство! Хорошо? Тогда начнем.

*(знакомство с характеристиками своей личности)*

Хорошо! Вы просто молодцы! Давайте запомним все характеристики, и по окончании нашего мероприятия повторим, вновь повторим такое знакомство, только теперь говорить будем не о себе, а о товарищах! А сейчас перед вами лежат карточки, на них предложены различные этюды, выбираем и выполняем задания! Таким образом, у нас должен получиться концерт-

экспромт! Кстати вы знаете, что означает слово ЭКСПРОМТ? Экспромт- это творческая деятельность без предварительного приготовления!

*Идет выполнение заданий.*

### **«Знакомство»**

Участники разбиваются по парам и придумывают этюд на тему «Знакомство». Это может происходить и на школьном вечере, и в очереди, и в библиотеке и т. д. самое главное здесь – период до первого слова. Как увидели друг друга? Как поняли, что оба хотят от этого знакомства? Как решились на первый шаг? И т.д.

### **«Коллективный этюд»**

Темы могут быть самые разные. Например: «Магазин заводных игрушек»: каждый участник придумывает для себя игрушку, показывая ее действия. Реагируя на поведение других игрушек.

### **«Воображаемое путешествие»**

Сейчас мы с вами отправимся в путешествие. Я буду описывать место, где мы окажемся, а вы должны представить, увидеть его мысленно и делать то, что вам подскажет ваше сознание.

Итак, возьмем со стульев воображаемые рюкзаки, наденем их, выйдем на сцену. Перед вами поляна, полная полевых цветов и ягод. Рвите цветы для букета. Собирайте ягоды! Но для начала определите для себя - какой это цветок или ягода, потому что я смогу спросить вас – что это? Учтите все растет в траве, а значит, не сразу увидишь. Поэтому траву нужно осторожно раздвигать руками. Ну, а теперь мы пошли дальше по дороге к лесу. Здесь течет ручей, а через него перекинута доска. Присмотритесь сначала! Переходим через ручей. Теперь мы отдохнем и перекусим. Достаньте из рюкзаков то, что вам дала мама в дорогу, и перекусите!

А я буду угадывать, что вы едите.

*Примечание. Лучше разделить на две группы. Одна группа выполняет задания, другая смотрит и определяет, кто вел себя более естественно и правдиво. Затем можно поменяться местами.*

### **«Сочини сказку»**

В сказках всегда происходят разные события и чудеса. Мы будем внимательно слушать своих товарищей, которые будут говорить по фразе, выстраивая сюжет сказки. Например, первый говорит: «Аленушка собирала в лесу грибы», второй «И вдруг она увидела сверкающий камень.» и т. д. Чтобы получилась завершенная история.

**Этюд. «Превращение комнаты».** (участвует вся группа)

Я оторвала лепесток от цветика - семицветика, подбросила его вверх и сказала

- Лети, лети лепесток, через Запад на Восток, через Север, через Юг, возвращайся, сделав круг. Лишь коснешься ты земли быть, по-моему, вели. Вели, чтобы мы оказались ..... (Педагог называет место и время действия, все изображают действия в предлагаемых обстоятельствах).

Педагог: Вот и подошел к концу наш КОНЦЕРТ-ЭКСПРОМТ! Давайте мы еще раз осудим успехи и творческие находки каждого из вас! Становимся опять в творческий полукруг, и высказываемся в адрес своих друзей!

*Рефлексия.*

### 3.3. Календарно-тематическое планирование

№	Дата проведения	Тема занятия
<b>Раздел 1. Основы работы (4 ч)</b>		
1		Введение в робототехнику. Техника безопасности
2		Знакомство с конструктором и датчиками.
3		Виды алгоритмов
4		Практическая работа
5		Практическая работа
6		Первые шаги с конструктором
7		Путешествие на лодке
8		Путешествие в Арктику
9		Машина для исследования пещер
10		Внимание, животные
11		Приключения под водой
12		Домик на дереве
13		Невероятные путешествия в пустыне
14		Терминал для прохода без очереди
15		Классическая карусель
16		Самый лучший аттракцион
17		Снековый аппарат
18		Аттракцион «Чайный сервис»
19		Колесо образования
20		Самый удивительный парк развлечений
21		Недостроенный аттракцион
22		Фитнес трекеры. Разминка
23		Подъем в гору
24		Стремись к цели
25		Полоса препятствий
26		Поездка на пароме
27		Такси! Такси!
28		Полет на вертолете

29		Путешествие на лодке
30		Канатная дорога
31		Большой автобус
32		Прогулка по городу
33		Миниатюрный мини-гольф
34		Игра в боулинг
35		Хоккейный поединок
36		Приключения в лабиринте
37		Осторожно обрыв
38		Детский пинбол
39		Сумасшедший карнавал
40		Практическая работа
41		Hello World
42		Базовый робот
43		Гонки по треку
44		Практическая работа
45		Робот-жук
46		Практическая работа
47		Самостоятельная работа «Создай свой проект»
48		Самостоятельная работа «Создай свой проект»
<b>Раздел 2. Собираем робота</b>		
49		Следование по линии
50		Практическая работа
51		Слалом
52		Практическая работа
53		Кегельринг
54		Практическая работа
55		Лабиринт
56		Практическая работа
57		Сумо
58		Практическая работа
<b>Раздел 3. Подготовка к соревнованиям</b>		
59		Калибровка по кнопке
60		Практическая работа
61		Круговая калибровка
62		Практическая работа
63		Движение по линии с двумя датчиками
64		Практическая работа
65		Подсчет перекрестков
66		Практическая работа
67		Большое путешествие
68		Практическая работа





### 3.5. Воспитательный план

1.	Гражданское воспитание:	Дата	Место проведения	Ответственные	Отметка о выполнении
1	«Дети под защитой государства», круглые столы с учащимися в объединениях ко дню подписания Конвенции о правах ребенка	сентябрь 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А. Педагог-организатор	
2	Беседа: «Сила государства в единстве народов», посвященная Дню народного единства.	ноябрь 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А. педагог-организатор	
3	Проведение мероприятий, посвященных Дню Конституции Российской Федерации (шахматный турнир, викторина)	декабрь 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	педагог-организатор Кустол О.А.	
4	«Крым, Россия, навсегда!» устный журнал, посвященный воссоединению Крыма с Россией	март 2024г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	педагог-организатор Кустол О.А.	
5	«День памяти и скорби», беседы в объединениях посвященные Дню начала Великой Отечественной войны 1941г.	июнь 2024 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А. Педагог-организатор	
<b>2.</b>	<b>Содействие семейному воспитанию:</b>				
1	«Все начинается с семьи», час общения	март 2024г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А. педагог-организатор	
2	Работа с родителями по информированию и привлечению к деятельности в рамках учебно-воспитательного процесса	в течение года	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
<b>3.</b>	<b>Военно-патриотическое воспитание:</b>				
1	День Гражданской обороны (Тренировочный вывод учащихся)	октябрь 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	

2	«Их имена хранит история» круглые столы, посвященные Дню неизвестного солдата (3 декабря) и Дню героев Отечества (9 декабря)	декабрь 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
3	«Это не забыть нам никогда!» - уроки памяти, посвященные Международному дню памяти жертв Холокоста	январь 2024 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
4	Беседа: «Их помнит Родина и чтит», посвященная памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества (15 февраля)	февраль 2024 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
5	«Праздник со слезами на глазах», праздничный концерт, посвященный Дню Победы советского народа в Великой Отечественной войне (1941-1945гг.)	май 2024г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	педагог-организатор Кустол О.А.	
6	Встречи с ветеранами Великой Отечественной войны	В течение года	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
<b>4.</b>	<b>Формирование здорового образа жизни. Мероприятия по профилактике наркомании, алкоголизма и табакокурения:</b>				
1	Беседы с учащимися «Уроки безопасности в сети Интернет»	октябрь 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
2	Подготовка информационной газеты «1 декабря - Всемирный день борьбы со СПИДом»	декабрь 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	педагог-организатор Кустол О.А.	
3	Проведение викторины «Будь здоров!» посвященной Всемирному Дню здоровья.	07 апреля 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	педагог-организатор Кустол О.А.	
4	Тематическое занятие по ОБЖ в объединениях: «День пожарной охраны»	30 апреля 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
5	Конкурс детских рисунков «Скажи вредным привычкам нет!»	апрель 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А. педагог-организатор	

6	Проведение бесед по теме: «Уроки культуры издоровья»	май 2023г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
<b>5.</b>	<b>Трудовое воспитание:</b>				
1	Субботники по благоустройству и уборке территории	в течение года	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
2	Беседа «Держи свое рабочее место в чистоте и порядке»	октябрь 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
3	Беседа «Они в ответе за наше благополучие», посвященная Дню местного самоуправления (21 апреля)	апреля 2024 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
<b>6.</b>	<b>Эстетическое, моральное и превентивное воспитание:</b>				
1	Беседы, посвященные Международному Дню толерантности (16 ноября)	ноябрь 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
2	Беседа: «Твое отношение к инвалидам», посвященные Международному дню инвалидов	декабрь 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
3	Новогодние мастер-классы, выставки, утренники	декабрь 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
4	Оформление информационной выставки «День российской науки»	февраль 2024 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	педагог – организатор Кустол О.А.	
<b>7.</b>	<b>Правовое воспитание: (профилактика правонарушений)</b>				
1	Беседы с учащимися по профилактике правонарушений «Не переступи закон!»	октябрь 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
2	Познавательные экскурсии в районный отдел полиции	в течение года	-	Кустол О.А.	
3	Беседа «Я – законопослушный гражданин»	апрель 2024 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
<b>8.</b>	<b>Профилактика дорожно-транспортного травматизма:</b>				
1	Беседа: «Будь внимателен на дороге»	постоянно	Лаборатория «Успех каждого	Кустол О.А.	

			ребенка»		
2	Беседы с учащимися о правилах поведения на дороге	ноябрь 2024 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
3	Муниципальный этап конкурса: «Безопасное колесо -2024»	2024г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А. педагог-организатор	
<b>9.</b>	<b>Праздники:</b>				
1	«День знаний»	1 сентября 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А. педагог-организатор	
2	«День открытых дверей»	сентябрь 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	педагог-организатор Кустол О.А.	
3	«Новогодняя сказка», театрализованное представление	декабрь 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	педагог-организатор Кустол О.А..	
4	«Милой мамочке моей!» концертная программа, посвященная 8 Марта	март 2024г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А. педагог-организатор	
5	Концертная программа «Мы шли дорогамивойны!»	май 2024г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	педагог-организатор, Кустол О.А.	
6	«Детство это я и ты!», праздничное мероприятие, посвященное Международному Дню защиты детей	июнь 2024 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	педагог-организатор, Кустол О.А.	
<b>10.</b>	<b>Мероприятия, посвященные экологии:</b>				
1	Единое занятие «Экология и энергосбережение» в рамках Всероссийского фестиваля «ВместеЯрче»	октябрь 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А. педагог-организатор	
2	Неделя энергосбережения(21-26 ноября)	ноябрь 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	педагог-организатор Кустол О.А.	

3	Участие в конкурсах и природоохранных акциях биолого-экологического направления	течение года	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
<b>11.</b>	<b>Антикоррупционное воспитание и образование:</b>				
1	Участие в муниципальном конкурсе детских рисунков «Коррупция глазами детей»	ноябрь 2022 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
2	Беседы на тему: «Остановить коррупцию сможешь только ты» (Всероссийский День борьбы с коррупцией)	декабрь 2023 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	
3	Беседы на тему «Остановить коррупцию сможешь только ты»	май 2024 г.	Лаборатория «Успех каждого ребенка»	Кустол О.А.	