**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «РАЙОННЫЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»**
**структурное подразделение «Центр «Созвездие»**

ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
Протокол № 4 от 13.04.2023 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
МБОУ ДО «РЦДТ»
№ 83 от 14.04.2023 г.

_____Пугачева О.А.

Пугачева Оксана Андреевна

Подписан: Пугачева Оксана Андреевна
DN: C=RU, S=Ленинградская область, L=г. Гатчина, T=ДИРЕКТОР, O="МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "" РАЙОННЫЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА""", СНИЛС=13988581028, ИНН=470507548512, E=oksanapugachewa@yandex.ru, G=Оксана Андреевна, SN=Пугачева, CN=Пугачева Оксана Андреевна
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2023-10-19 15:50:00
Foxit Reader Версия: 9.7.1

# Дополнительная общеразвивающая программа Технической направленности «РОБОКЛУБ 7-15 лет»

Возраст обучающихся – 7-15 лет
Срок реализации – 1 год
Дворянкин Павел Эдуардович
педагог дополнительного образования

г. Гатчина
2023 год

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «РОБОКЛУБ 7-15 лет» разработана в 2022 году на основе:

- Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№273 ФЗ от 29.12.2012);
- Приказа Минпросвещения России от 27.07.2022 г., № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций ДО детей»;
- Письма Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ);
- Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Письма КотПО Ленинградской области от 1 апреля 2015 года № 19-2174/15-0-0 «О методических рекомендациях по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ различной направленности».
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р <Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р> (вместе с "Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года")
- Положение «О порядке разработки и требований к структуре, содержанию и оформлению дополнительной общеразвивающей программы» (Принято на заседании педагогического совета Протокол №4 от 13.04.2023 г, Утверждено Приказом директора МБОУ ДО «РЦДТ» № 82/1 от 14.04.2023 г.)

Эволюция современного общества и производства обусловила возникновение и развитие нового класса машин – роботов, и соответствующего научного направления – робототехники. Робототехника – интенсивно развивающаяся научно-техническая дисциплина, изучающая не только теорию, методы расчета и конструирования роботов, их систем и элементов, но и

проблемы комплексной автоматизации производства и научных исследований с применением роботов.

**Направленность** – техническая

**Уровень программы** – многоуровневая (базовый и продвинутый уровни)

**Актуальность программы** обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей обучающимся сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования, а также повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике.

**Педагогическая целесообразность**

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей, обучающиеся получат дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия ими технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Основные принципы конструирования простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала.

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**.

**Цель программы** – формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

**Задачи программы:**

**Обучающие**:

- изучить принципы работы робототехнических элементов;
- обучить владению технической терминологией, технической грамотности;
- обучить основам проектирования, моделирования, конструирования робототехнических устройств;
- изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и программирования на конструкторах LEGO Education WeDo 2.0 и LEGO MINDSTORMS Education

− формировать умение пользоваться технической литературой, работать с информацией;

**Развивающие:**

− формировать интерес к техническим знаниям;

− стимулировать познавательную и творческую активность обучающихся посредством включения их в различные виды соревновательной и конкурсной деятельности;

− развивать навыки исследовательской и проектной деятельности;

− развивать у обучающихся память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление.

**Воспитательные:**

- формировать мотивацию успеха и достижений, творческой самореализации
- формировать внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;
- развивать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности
- содействовать обучающимся в воспитании командного духа, команды, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- сформировать у обучающихся адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству.

**Отличительные особенности программы**

Занятия по данной программе могут проводиться с применением дистанционных технологий и (или) электронного обучения.

По данной программе организована работа с обучающимися, которые проходят подготовку для участия в массовых мероприятиях, работают над индивидуальными или командными проектами, а также проявляют особый интерес к выбранному виду деятельности.

Программа является многоуровневой.

**Адресат программы.**

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 7-15 лет. Минимальный возраст обучающихся для зачисления на обучение по данной программе – 7 лет. Для проведения занятий создаются учебные группы 15 человек. Занятия рассчитаны на обучающихся, не имеющих специальных знаний и навыков практической работы. Традиционно прием обучающихся по данной программе проводится в сентябре месяце.

**Сроки реализации программы.** Срок обучения по программе один год в общем объеме 144 часа, 36 учебных недель.

**Формы и режим работы**

Форма обучения – очная

Форма организации деятельности обучающихся - групповая

Формы проведения занятий – аудиторные

Формы проведения занятий – учебное занятие, учебно-тренировочное занятие, защита проекта.

**Планируемые результаты**

**Личностные результаты обучения:**

- будет сформирована устойчивая позиция мотивации успеха и достижений, творческой самореализации
- будет сформирован внутренний план деятельности на основе поэтапной отработки предметно преобразовательных действий;
- раззовётся желание работать над проектами в команде, эффективно распределять обязанности
- будет воспитан командный дух, где каждый ребёнок умеет сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- будет соблюдать нормы социального поведения

**Метапредметные результаты:**

− у обучающего будет сформирован интерес к техническим знаниям;

− разовьется навык познавательной и творческой активности обучающихся посредством включения их в различные виды соревновательной и конкурсной деятельности;

− получит навыки исследовательской и проектной деятельности;

− разовьются память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление

**Предметные результаты обучения:**

− будет знать принципы работы робототехнических элементов;

− освоит основы владению технической терминологией, технической грамотности;

− овладеет понятиями проектирования, моделирования, конструирования робототехнических устройств;

− будет уметь разробатывать простейшие алгоритмы и программы на основе конструкторов LEGO Education WeDo 2.0 и LEGO MINDSTORMS Education

− формировать умение пользоваться технической литературой, работать с информацией;

**Обучающиеся узнают:**

• влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;

• область применения и назначение инструментов, различных машин и механизмов, технических устройств (в том числе компьютеров);

• источник, способы преобразования и сохранения энергии;

• виды передаточных механизмов и их технические характеристики;

• конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

• виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

• основные приемы конструирования роботов;

• основные понятия, использующие в робототехнике: микрокомпьютер, датчик, сенсор, порт, разъем, ультразвук, USB-кабель, интерфейс, иконка, программное обеспечение, меню, подменю, панель инструментов;

• интерфейс программного обеспечения «Lego WeDo 2.0.» и «LEGO INDSTORMS Education EV3»

**Обучающиеся научатся:**

• получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);

• осуществлять простейшие операции с файлами;

• самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования и т.д.);

• создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, инструкции, по собственному замыслу;

• демонстрировать технические возможности роботов;

• представлять одну и ту же информацию различными способами;

• осуществлять поиск, преобразование, хранение и передачу информации, используя указатели, каталоги, справочники, Интернет.

**Способы их проверки.**

**Форма проведения промежуточной аттестации:** тестирование

**Форма подведения итогов:**

**Система отслеживания, контроля и оценки результатов процесса обучения** по данной программе имеет три основных элемента:

- Определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся.
- Текущий контроль в течение учебного года.
- Итоговый контроль.

**Входной контроль** осуществляется в начале обучения, имеет своей целью выявить исходный уровень подготовки обучающихся.

Входной контроль осуществляется в ходе первых занятий с помощью наблюдения педагога за работой обучающихся.

**Текущий контроль** проводится в течение учебного года. Цель текущего

контроля – определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется. Критерий текущего контроля – степень усвоения обучающимися содержания конкретного занятия. На каждом занятии преподаватель наблюдает и фиксирует:

- детей, легко справившихся с содержанием занятия;
- детей, отстающих в темпе или выполняющих задания с ошибками, недочетами;
- детей, совсем не справившихся с содержанием занятия.

**Итоговый контроль** проводится в конце учебного года. Во время итогового контроля определяется фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения.

**Формы подведения итогов обучения:**

- защита индивидуального или группового проекта;

Одной из форм **текущего контроля** могут быть соревнования.

## 2. Учебно-тематический план

| **Дополнительная общеразвивающая программа** | **Год обучения** | **Количество часов** | **Форма промежуточной аттестации** |
|---|---|---|---|
| «РОБОКЛУБ 7-15 лет» | 1 год | 144 | Защита проектов |

### Учебно-тематический план программы

| **№** | **Раздел** | **Количество часов** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Теория** | **Практика** | **Всего** |
| 1. | Введение в образовательную программу, техника безопасности | 1 | 1 | **2** |
| 2. | Основы конструирования. | 4 | 14 | **18** |
| 3. | Основы программирования LEGO | 8 | 20 | **28** |
| 4. | Подготовка проектных работ | 2 | 18 | **20** |
| 5. | Защита проектов. Промежуточная диагностика. | | 4 | **4** |
| 6. | Работа в Интернете. Поиск информации о Лего - соревнованиях, описаний моделей, фотографий роботов. | 1 | 3 | **4** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7. | Разработка конструкций роботов для выполнения различных задач. | 2 | 22 | **24** |
| 8. | Подготовка к соревнованиям | 2 | 16 | **18** |
| 9. | Подготовка проектных работ | 2 | 20 | **22** |
| 10. | Защита проектов | | 4 | **4** |
| | **Итого:** | **22** | **122** | **144** |

## Содержание программы:

**Раздел 1. Введение в образовательную программу, техника безопасности. (2 часа)**

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

**Раздел 2: Основы конструирования. Характеристики робота. (18 часов)**

**Тема: Версии комплектов WeDo 2.0 и EV3. Обзор содержимого робототехнического комплекта.**

Теория: Домашняя и образовательная версия, сходства и различия. Обзор содержимого наборов (датчики, сервомоторы, блок, провода, детали конструктора). Названия деталей.

**Раздел 3: Основы программирования LEGO (28 часов)**

**Тема: Обзор среды программирования.**

Теория: Палитра блоков. Справочные материалы. Самоучитель. Проект. Новая программа. Сохранение проекта, программы. Основательный разбор палитры блоков. Соединения блоков. Параллельные программы. Подключение робота к компьютеру и загрузка программы. USB-соединение. Bluetooth-соединение. Обычная загрузка. Загрузка с запуском. Запуск фрагмента программы. Наблюдение за состоянием портов. Обозреватель памяти. Визуализация выполняемой в данный момент части программы.

Базовый уровень: Работа с комплектом Lego WeDo 2.0

Продвинутый уровень: Работа с комплектом LEGO MINDSTORMS Education EV3

**Тема: Моторы. Программирование движений по различным траекториям.**

Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Зеленая палитра блоков (Действия). Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «**Большой мотор**» и «**Средний мотор**». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на

количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора.

Блок «**Независимое управление моторами**». Блок «**Рулевое управление**

Упражнение 1. Отработка основных движений моторов.

Упражнение 2. Расчет движения робота на заданное расстояние.

Упражнение 3. Расчет движений по ломаной линии.

Задания для самостоятельной работы.

Базовый уровень: Работа с комплектом Lego WeDo 2.0
Продвинутый уровень: Работа с комплектом LEGO MINDSTORMS Education EV3

**Тема: Работа с подсветкой, экраном и звуком.**

Работа с экраном. Вывод фигур на экран дисплея. Режим отображения фигур. Вывод элементарных фигур на экран. Вывод рисунка на экран. Графический редактор. Вывод рисунка на экран.

Задания для самостоятельной работы.

Работа с подсветкой кнопок на блоке. Блок индикатора состояния модуля. Выбор режима. Упражнение. Демонстрация работы подсветки кнопок. Работа со звуком. Блок воспроизведения звуков. Режим проигрывания звукового файла. Воспроизведение записанного звукового файла. Режим воспроизведения тонов и нот.

Задания для самостоятельной работы.
Базовый уровень: Работа с комплектом Lego WeDo 2.0
Продвинутый уровень: Работа с комплектом LEGO MINDSTORMS Education EV3

**Тема: Цикл. Прерывание цикла. Цикл с постусловием.**

Оранжевая программная палитра (Управление операторами). Счетчик итераций. Номер цикла. Условие завершения работы цикла. Прерывание цикла. Варианты выхода из цикла. Прерывание выполнения цикла из параллельной ветки программы.

Задания для самостоятельной работы.

**Тема: Структура “Переключатель”.**

Если – то. Блок **“Переключатель”**. Переключатель на вид вкладок (полная форма, кратка форма). Дополнительное условие в структуре Переключатель.

Задания для самостоятельной работы.
Базовый уровень: Работа с комплектом Lego WeDo 2.0
Продвинутый уровень: Работа с комплектом LEGO MINDSTORMS Education EV3

**Тема: Работа с датчиками.**

**Датчик касания.**

Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

**Датчик цвета.**

Датчик цвета и программный блок датчика. Области корректной работы датчика. Выбор режима работы датчика. Режим определения и сравнения цвета. Режим измерения интенсивности отраженного света. Режим измерения интенсивности внешнего освещения. Режим калибровки датчика. Пример выполнения режима калибровки. Режим ожидания датчика цвета.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

**Датчик гироскопический.**

Датчик гироскоп и программный блок датчика. Направление вращения. Режимы работы датчика гироскоп.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

**Датчик ультразвуковой.**

Датчик ультразвука и программный блок датчика. Определение разброса пуска волн. Структура блока ультразвука в режиме измерения.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

**Инфракрасный датчик.**

Инфракрасный датчик, маячок и их программные блоки. Режим определения относительного расстояния до объекта. Режим определения расстояния и углового положения маяка. Максимальные углы обнаружения инфракрасного маяка. Режимы программного блока инфракрасного датчика. Режим дистанционного управления.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

Базовый уровень: Работа с комплектом Lego WeDo 2.0

Продвинутый уровень: Работа с комплектом LEGO MINDSTORMS Education EV3

**Раздел 4: Подготовка проектных работ. (20 часов)**

Обучающиеся работают над проектами роботов, индивидуально или в составе команды. Тематику выбирают самостоятельно или с помощью наставника.

Базовый уровень: Работа с комплектом Lego WeDo 2.0

Продвинутый уровень: Работа с комплектом LEGO MINDSTORMS Education EV3

**Раздел 5: Защита проектов. (4 часа)**

Защита проходит в виде презентации проектов на открытом занятии, конференции и др. мероприятиях.

**Раздел 6: Работа в интернете. (4 часа)**

Поиск информации о соревнованиях, описания моделей роботов и инструкций к ним, идей для создания проектов.

**Раздел 7: Разработка конструкций роботов. (24 часа)**

Разработка, сборка, программирование и тестирование роботов для решения различных задач. Работа в программе LDD (Lego Digital Designer) – создание инструкции к роботу.

Базовый уровень: Работа с комплектом Lego WeDo 2.0

Продвинутый уровень: Работа с комплектом LEGO MINDSTORMS Education EV3

**Раздел 8: Подготовка к соревнованиям. (18 часов)**

Знакомство с регламентом соревнований по робототехнике, в частности с видами соревнований. Знакомство с различными требованиями к разным возрастным категориям. Рассмотрение слабых и сильных сторон каждого вида соревнований.

Базовый уровень: Работа с комплектом Lego WeDo 2.0

Продвинутый уровень: Работа с комплектом LEGO MINDSTORMS Education EV3

**Раздел 9: Подготовка проектных работ. (22 часа)**

Обучающиеся работают над проектами роботов, индивидуально или в составе команды. Тематику выбирают самостоятельно или с помощью наставника.

Базовый уровень: Работа с комплектом Lego WeDo 2.0

Продвинутый уровень: Работа с комплектом LEGO MINDSTORMS Education EV3

**Раздел 10: Защита проектов. Итоговое занятие (4 часа)**

Защита проходит в виде презентации проектов на открытом занятии, конференции, родительском собрании и др. мероприятиях.

## 3. Методическое обеспечение программы

Построение занятия включает в себя фронтальную, индивидуальную и групповую работу, а также некоторый соревновательный элемент. Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть.

**Формы организации учебных занятий:**

− беседа; лекция; техническое соревнование; творческая мастерская; индивидуальная защита проектов; творческий отчет.

**Методы образовательной деятельности:**

− объяснительно-иллюстративный;
− метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал;
− метод проверки, оценки знаний и навыков, позволяющий оценить переданные педагогом материалы и, по необходимости, вовремя внести необходимые корректировки по усвоению знаний на практических занятиях;
− исследовательский метод обучения, дающий обучающимся возможность проявить себя, показать свои возможности, добиться определенных результатов.
− проблемного изложения материала, когда перед обучающимся ставится некая задача, позволяющая решить определенный этап процесса обучения и перейти на новую ступень обучения;
− закрепления и самостоятельной работы по усвоению знаний и навыков;
− диалоговый и дискуссионный.

**Педагогические технологии**

В процессе обучения по программе, используются разнообразные педагогические технологии:
− технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности индивидуума;
− технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
− технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
− технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.
− проектные технологии – достижение цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;
− компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.
В практике выступают различные комбинации этих технологий, их элементов.

***Основным методом организации учебной деятельности по программе является метод кейсов.***

**Кейс** – описание проблемной ситуации понятной и близкой обучающимся, решение которой требует всестороннего изучения, поиска дополнительной информации и моделирования ситуации или объекта, с выбором наиболее подходящего.
Преимущества метода кейсов:
− Практическая направленность. Кейс-метод позволяет применить теоретические знания к решению практических задач.

– Интерактивный формат. Кейс-метод обеспечивает более эффективное усвоение материала за счет высокой эмоциональной вовлеченности и активного участия обучаемых. Участники погружаются в ситуацию с головой: у кейса есть главный герой, на место которого ставит себя команда и решает проблему от его лица. Акцент при обучении делается не на овладение готовым знанием, а на его выработку.
– Конкретные навыки. Кейс-метод позволяет совершенствовать универсальные навыки (soft-компетенции), которые оказываются крайне необходимы в реальном рабочем процессе.

Условно можно выделить следующие **виды кейсов**:

1. Инженерно-практический
2. Инженерно-социальный
3. Инженерно-технический
4. Исследовательский (практический или теоретический)

В ходе работы над кейсом целесообразно использовать следующие методы, приемы, средства и формы организации, внесенные в таблицу:

| № | Формы организации | Методы и приемы | Возможный дидактический материал | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Эвристическая беседа или лекция | - эвристический метод;<br>- метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал; | презентация, плакат, карточки, видео | фронтальный и индивидуальный устный опрос |
| 2 | Игра | - практический метод;<br>- игровые методы; | правила игры, карточки с описанием ролей или заданий, атрибутика игры | рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка обучающихся |
| 3 | Лабораторно-практическая работа | -репродуктивный<br>-частично-поисковый | видео, презентация, плакаты, карточки с описанием хода работы, схемы сборки и т.д. | взаимооценка обучающимися работ друг друга |
| 4 | Проект | -исследовательский метод<br>-частично-поисковый (в зависимости от уровня подготовки детей) | презентация, видео, памятка работы над проектом | защита проекта, участие в научной выставке |
| 5 | Исследование | -исследовательский метод | презентация, видео, описание хода исследования и т.д. | конференция |

**Учебно-методические средства обучения:**

– специализированная литература по робототехнике, подборка журналов;
– наборы технической документации к применяемому оборудованию;
– образцы моделей и систем, выполненные обучающимися и педагогом;
– плакаты, фото и видеоматериалы;
– учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование.

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых программ, Интернет, рабочие тетради обучающихся.

## 4. Материально-техническое обеспечение

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение Lego

Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.
- Программное обеспечение
- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

## 5. Список литературы:


1. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
2. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.
3. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва.: «Просвещение».
4. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
5. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
6. Давидчук А.Н. «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 1976
7. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
9. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
10. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17, Пермь, 2011 г.
11. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2001
12. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego-
13. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab).Эксперименты с моделью вентилятора: Учебнометодическое пособие, - М., ИНТ, 1998. - 46 с.
14. Литвиненко В.М., Аксёнов М.В. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург..: «Издательство «Кристалл»». 1999г.
15. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у учащихся с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2003
16. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998. 1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998. -150 стр.
17. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001г.
18. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга», 2006г.
19. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.

20. Смирнов Н.К. «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2003г.
21. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab. Москва.: ИНТ.
22. Сухомлинсий В.А. Воспитание коллектива. – М.: Просвещение, 1989.
23. Трактуев О., Трактуева С., Кузнецов В. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
24. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика»

## ***ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ***

- http://int-edu.ru Институт новых технологий
- http://7robots.com/
- http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15 Школа "Технологии обучения"
- http://roboforum.ru/ Технический форум по робототехнике.
- http://www.robocup2010.org/index.php
- http://www.NXTprograms.com. Официальный сайт NXT
- http://www.membrana.ru . Люди. Идеи. Технологии.
- http://www.3dnews.ru . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
- http://www.all-robots.ru Роботы и робототехника.
- http://www.ironfelix.ru Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
- http://www.roboclub.ru РобоКлуб. Практическая робототехника.
- http://www.robot.ru Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
- zavuch.info ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
- https://www.uchportal.ru Учительский портал – международное сообщество учителей
- https://www.metod-kopilka.ru Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.
- http://klyaksa.net/htm/kopilka/ Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
- http://lbz.ru/metodist/ Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»

**Приложение №2**

**Календарный учебный график**
**ДОП «РОБОКЛУБ 7-15 лет» на 2023-2024 учебный год**

**Педагог: Дворянкин Павел Эдуардович**.
**Режим занятий**: 2 занятия в неделю по 2 ак.часа с перерывом 10 мин.
**Форма проведения занятий -** аудиторная
**Форма организации занятий** – групповая.
**Форма обучения -** очная.
**Формой подведения итогов** реализации дополнительной общеразвивающей программы являются защита проекта
**Формы промежуточной аттестации**: тестирование
**Сроки проведения промежуточной аттестации**: декабрь 2023 г., май 2024 г.
**Дата начала занятий:** 1 сентября 2023 г.
**Дата окончания занятий:** 31 мая 2024г.
**Праздничные дни**:

4 ноября 2023г
1 января 2024г - 8 января 2024г
23 февраля 2024г
8 марта 2024г
1 мая 2024г
9-10 мая 2024г

**Каникулы:**

1 января 2024г- 8 января 2024г

**Приложение № 3**

## Результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы

**Протокол результатов промежуточной аттестации обучающихся по дополнительной общеразвивающей программе**
**2023 /2024 учебный год**

ФИО педагога дополнительного образования Дворянкин Павел Эдуардович
Дополнительная общеразвивающая программа_____технической_____ направленности
*(направленность дополнительной общеразвивающей программы)*
_____*РОБОКЛУБ 7-15 лет*_____
*(наименование дополнительной общеразвивающей программы)*
Срок реализации дополнительной общеразвивающей программы _____1_____ № группы_____ Год обучения_____1_____
Форма проведения промежуточной аттестации _____Постройка модели_____ Дата проведения аттестации _____

| № п/п | Фамилия, имя, обучающегося | 1. Предметные знания и умения | | | 2. Метапредметные умения и навыки | | | 3. Личностные результаты | | | **ИТОГ** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Высокий уровень | Средний уровень | низкий уровень | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень | Высокий уровень | Средний уровень | Низкий уровень | |
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | |

Всего аттестовано _____обучающихся, из них по результатам промежуточной аттестации_____

***ОБЩИЕ ВЫВОДЫ :***

***Предметные знания и умения:***

высокий уровень____ чел. ____-%

средний уровень _____чел., _____%;

низкий уровень_____ чел., _____%;

***Метапредметные (общеучебные) умения и навыки:***

высокий уровень _____чел.,_____%;

средний уровень _____чел., _____%;

низкий уровень_____ чел., _____%;

***Личностные результаты:***

высокий уровень _____чел.,_____%;

средний уровень _____чел., _____%;

низкий уровень_____ чел., _____%;

**ИТОГО аттестованы ( сумма по всем показателям )**

**высокий уровень _____чел.,_____%;**

**средний уровень _____чел., _____%;**

**низкий уровень_____ чел., _____%;**

Педагог дополнительного образования

_____

_____

подпись

## Критерии определения уровней освоения общеразвивающей образовательной программы обучающимися

| Показатели освоения программы | | Форма выявления уровня | 1 низкий уровень | 2 средний уровень | 3 высокий уровень |
|---|---|---|---|---|---|
| Личностные результаты | Терпение/выдержка (организационно-волевое) | Выполнение практических заданий и наблюдение | Терпения обучающегося хватает меньшечем на 1\2занятия | Терпения у обучающегося хватаетбольше чем на 1\3 занятия | Терпения у обучающегося хватаетна все занятие |
| | Интерес к занятиям в объединении (ориентационное качество) | Текущий контроль знаний впроцессе индивидуальной и групповойбеседы; наблюдение | Интерес занятиям есть постоянно | Интерес лишь периодически поддерживается обучающимся | Интерес постоянно поддерживается обучающимся самостоятельно |
| | Толерантность (поведенческое качество) | Наблюдение | Неуважительно относится к иному мнению | Уважительно относится к иному мнению под влиянием педагога | Уважительно относится к иному мнению |
| | Социальнаяадаптация | Наблюдение | Учащийся с трудом анализирует социальные ситуации, всегда с помощью Родителей и педагога | Учащийся способен взаимодействовать ссоциальной средойианализировать текущие социальные ситуации, но иногдапомощью родителей и педагога | Учащийся способен взаимодействовать с социальной средой и самостоятельно анализирует текущие социальныеситуации |
| | Самооценка | Наблюдение | Завышенная оценка себя по результатам достижений | Заниженная оценка себя по достижений | Нормальная оценка себя по результатам достижений |
| | Познавательная деятельность | Наблюдение. Опрос | Обучающийся не проявляет желания узнать | Обучающийся с интересом слушает,но не | Обучающийся слушаети задает вопросыдля |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | новую информацию | задает вопросы | расширения кругозора |
| Метапредметные результаты | Умение внимательно слушать и слышать педагога | Педагогическое наблюдение; выполнение тестовых и практических заданий | Обучающийся испытывает затруднения при восприятии информации, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога | Обучающийся воспринимает информацию, но иногда требуется корректировка восприятия педагогом | Обучающийся самостоятельно иадекватно воспринимает информацию |
| | Умение формулировать иизлагать мысль | Педагогическое наблюдение; выполнение практических заданий | Обучающийся испытывает затруднения при изложениисвоих мыслей инуждается в постоянной помощи и контроле педагога | Обучающийся передает информацию, но иногда требуется корректировка восприятия педагогом | Обучающийся самостоятельно илегко передает информацию |
| | Умение договориться ораспределении ролей всовместной деятельности | Педагогическое наблюдение; выполнение практических заданий: творческая мастерская, проект, игра постанциям | Обучающийся испытывает затруднения при взаимодействии с членамиколлектива прирешении творческойзадачи | Обучающийся понимает свою функцию и роль в совместной деятельности, он выполняет её, прибегая к помощи педагога. | Обучающийся бесконфликтно действует в соответствии со своей функцией и ролью |
| | Владение логическими действиями сравнения, анализа, обобщения | Педагогическое наблюдение, итоговые задания по темам | Обучающийся испытывает серьезные при выполнение логических заданий | Обучающийся выполняет логические действия,прибегая к помощи педагога в редкихслучаях | Обучающийся самостоятельно илегко выполняет логические действия |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Умение выступать перед аудиторией | Экскурсия, исследовательская работа,проект, выступление | Обучающийся испытывает затруднения при подаче подготовленной информации | Обучающийся при подаче информации подготовленной иногда прибегает кпомощи педагога | Обучающийся свободноподает подготовленную информацию, не испытывает особыхтрудностей |
| | Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу | Исследовательская работа, проект | Обучающийся испытывает серьезные затруднения в осуществлении учебно-исследовательской работы,нуждается впостоянной помощи педагога | Обучающийся осуществляет учебно-исследовательскую деятельность с помощью педагога | Обучающийся осуществляет учебно-исследовательскую работу самостоятельно, неиспытывает особых трудностей |
| Предметные результаты | Знание деталей конструктора | Наблюдение. Опрос | Ребенок не выделяет основные части конструкции и характерные детали, допускает ошибки при анализе построек, даже с помощью взрослого не может выделить части и определить их назначение | Ребенок с небольшой помощью взрослого выделяет основные части конструкции и характерные детали, затрудняется в различении деталей по форме и величине, допускает ошибки в их названии | Ребенок самостоятельно выделяет основные части конструкций и характерные детали |
| | Умеет создавать различные конструкции предмета в соответствии с его назначением | Наблюдение. Опрос | Не различает детали по форме и величине. | С помощью взрослого подбирает необходимый материал, недостаточно | Анализирует поделки и постройки, находит конструктивное решение |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | самостоятелен в сооружении построек. | |
| | Умеет различать и называть геометрические фигуры | Наблюдение. Опрос | Ребенок не умеет различать геометрические фигуры | Требуется помощь при назывании (показе) геометрических форм и понятий. | Знает и различает разнообразные детали конструктора |
| | Умеет различать и показывать геометрические понятия | Наблюдение. Опрос | Ребенок не умеет создавать постройку по рисунку, подбирает необходимый материал только с помощью взрослого. | Ребенок испытывает затруднения при складывании листа пополам и по диагонали. | Самостоятельно планирует этапы создания собственной постройки |
| | Умеет проектировать по образцу | Наблюдение. Опрос | Ребенок строит только со взрослым | Ребенок испытывает затруднения в самостоятельном строительстве постройки по рисунку. | Создает конструкцию по рисунку |
| | Умеет конструировать по пошаговой схеме | Наблюдение. Опрос | Ребенок не умеет создавать постройку по схеме, подбирает необходимый материал только с помощью взрослого. | При помощи взрослого объединяет их одним содержанием. | Умеет сооружать постройки и объединять их одним содержанием. |

**Приложение № 4**

## План воспитательной работы

| № п/п | Название мероприятия | Сроки проведения (дата) |
|---|---|---|
| 1 | Акция ко Дню отца | Октябрь |
| 2 | Флешмоб «День народного единства» | Ноябрь |
| 3 | Акция ко Дню матери | Ноябрь |
| 4 | Конкурс «Фабрика Деда Мороза» | Декабрь |
| 5 | Литературный конкурс | Декабрь |
| 6 | Новогодний карнавал | Декабрь |
| 7 | Чтение стихотворений ко Дню защитника Отечества | Февраль |
| 8 | Чтение стихотворений к Международному женскому дню | Март |
| 9 | Конкурс «Смеемся вместе» | Апрель |
| 10 | Чтение стихотворений ко Дню Победы | Май |