

Министерство образования и науки Курской области  
Областное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Областной центр развития творчества детей и юношества»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «5» апреля 2023 г.  
Протокол № 3

Утверждаю  
И.о. директора ОБУДО «ОЦРТДиЮ»  
И.Н. Миронова  
Приказ от «6» апреля 2023 г.  
№ 29



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«Робомодуль 2»  
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 7 – 9 лет  
Срок реализации: 3 месяца (72 часа)

Автор-составитель:  
Бурдастых Даниил Валерьевич,  
педагог дополнительного образования

г. Курск, 2023 г.

# I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1. Пояснительная записка

### Нормативно-правовая база:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020 г.) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2020);
- Федеральный закон РФ от 14.04.2021 № 127-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» и «Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 4652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование»;
- Постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 г. № 28»;
- Постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению

безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» от 28.01.2021 г. № 2»;

– Закон Курской области от 09.12.2013 №121-ЗКО «Об образовании в Курской области»;

– Приказ от Министерства образования и науки Курской области №1-54 от 17.01.2023 г. «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;

– Устав ОБУДО «ОЦРТДиЮ», или иные локальные нормативные акты Центра, регламентирующие организацию образовательной деятельности;

– Положение о дополнительных общеразвивающих программах областного бюджетного учреждения дополнительного образования «Областной центр развития творчества детей и юношества».

**Направленность программы:** техническая.

**Актуальность программы:** обучающиеся учатся создавать модели роботов, проектировать и программировать их. Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo 2.0 и LEGO Spike позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Эти наборы предоставляют широкие возможности для знакомства детей с основными принципами механики. Занятия робототехникой помогают развить творческие способности и логическое мышление.

**Отличительные особенности программы:** Отличительной особенностью данной программы является включение в образовательный процесс многих предметных областей. У обучающихся вырабатываются такие практические навыки: умение пользоваться разнообразными приборами, работать с технологическими картами, освоение структурного программирования и усвоение законов физики.

В процессе освоения программы обучающиеся создают действующие экспонаты с искусственным интеллектом на основе конструктора Lego WeDo 2.0 и Spike. В программе представлена новая методика технического творчества, совмещающая новые образовательные технологии с развитием научно-технических идей и позволяющая организовать высокомотивируемую учебную деятельность в самом современном направлении робототехники.

Программа «Робомодуль 2» реализуется в детском технопарке «Кванториум» г. Курска.

**Уровень программы:** стартовый.

**Адресат программы:** программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся среднего школьного возраста (7-9 лет), занимающихся в детском технопарке «Кванториум».

Младший школьный возраст требует особого внимания. Это ответственный период становления личности, интенсивного роста внутренних творческих сил и возможностей подрастающего человека.

**Объем и срок освоения программы:** общее количество часов – 72. Программа реализуется 3 месяца в течение 2023-2024 учебного года.

**Режим занятий:** занятия 3 раза в неделю по 2 академических часа. Структура двухчасового занятия:

45 минут – рабочая часть,

10 минут – перерыв (отдых)

45 минут – рабочая часть.

**Форма обучения:** очная.

**Язык обучения:** русский.

**Формы проведения занятий:** групповая.

**Особенности организации образовательного процесса:** традиционная форма реализации программы, так как занятия проходят в рамках одного учреждения.

## 2. Цель и задачи программы

**Цель** – развитие творческих и интеллектуальных способностей обучающихся на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструктора LEGO Spike Prime и LEGO WeDo 2.0.

**Задачи:**

**Образовательные:**

–изучить конструкторы LEGO Spike Prime и LEGO WeDo 2.0;

–формировать умения и навыки конструирования;

–формирование навыков решения базовых задач робототехники на основе конструкторов LEGO Spike Prime и LEGO WeDo 2.0.

**Развивающие:**

–развивать логическое и творческое мышления;

–развивать личностную мотивацию к техническому творчеству, изобретательности;

–формировать навыки применения полученных знаний и умений в практической деятельности.

**Воспитательные:**

–развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;

–воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;

–формировать культуру общения и поведения в социуме.

### 3. Планируемые результаты

#### Знать:

–правила безопасного пользования оборудованием, организовывать рабочее место;

–конструкторы LEGO Spike Prime и LEGO WeDo 2.0;

–оборудование, используемое в области робототехники;

–основные принципы работы с робототехническими элементами;

–основные направления развития робототехники;

–основные сферы применения робототехники.

#### Уметь:

–соблюдать технику безопасности;

–разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов;

–работать на конструкторах LEGO Spike Prime и LEGO WeDo 2.0;

–разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;

–работать в команде.

#### Владеть:

–разработкой простейших систем с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов;

–разработкой простейших алгоритмов и систем управления робототехнических устройств.

### 4. Содержание программы

#### 4.1 Учебный план

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в программу	2	2	0	Беседа/ входной
2	Знакомство и основные функции робототехнического набора LEGO WeDo 2.0	20	6	14	Практическая работа/ текущий
3	LEGO WeDo 2.0 в LDD	6	2	4	Опрос/ текущий
4	Знакомство и основные функции робототехнического набора LEGO Spike Prime	20	6	14	Наблюдение/ текущий
5	Датчики робототехнического набора LEGO Spike Prime	8	2	6	Практическая работа/ текущий
6	Конструирование роботов	12	4	8	Опрос/ текущий

7	Подведение итогов программы	4	0	4	Практическая работа, наблюдение/ промежуточная аттестация
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>22</b>	<b>50</b>	

## 4.2 Содержание учебного плана

### Тема 1. Введение в программу

Теория (2 часа): Введение в программу. Показ видео роликов о роботах и роботостроении. Инструктаж по охране труда при работе с оборудованием и компьютерами.

Формы проведения занятий: беседа.

Форма контроля: входной.

### Тема 2. Знакомство и основные функции робототехнического набора LEGO WeDo 2.0

Теория (6 часов): Изучение конструктивных элементов базового набора: мотор, аккумуляторная батарея, наборы балок, втулок, осей, шестерен.

Практика (14 часов): создать любую модель робота.

Формы проведения: беседа, практическая работа, игра.

Формы контроля: текущий.

### Тема 3. LEGO WeDo 2.0 в LDD

Теория (2 часа): Изучение программного обеспечения. Изучение основных принципов конструирования. Изучение деталей LEGO WeDo 2.0 в программе Lego Digital Designer. Просмотр видео сборки макета с помощью конструктора. Приложение 7.

Практика (4 часа): Сборка конструкции по теме. Разработка простых конструкций в программе.

Формы проведения: беседа, практическая работа, викторина.

Формы контроля: текущий.

### Тема 4. Знакомство и основные функции робототехнического набора LEGO Spike Prime

Теория. Изучение конструктивных элементов базового набора: большие моторы, средний мотор, аккумуляторная батарея, наборы балок, втулок, осей, шестерен. Изучение основных функций СмартХаба, Моторчика и датчиков. Приложение 8.

Практическое задание. Создать любую модель робота.

Формы проведения: беседа, практическая работа, игра.

Формы контроля: текущий.

### Тема 5. Датчики робототехнического набора LEGO Spike Prime

Теория (2 часа): Изучение основных датчиков: датчик движения, датчик наклона.

Практика (6 часов): применить все изученное к роботу.

Формы проведения: беседа, практическая работа, игра.

Формы контроля: текущий.

### **Тема 6. Конструирование роботов**

Теория (4 часа): Изучение основных способов конструирования.

Практика (8 часов): создать роботов, способных выполнять определённые команды.

Формы проведения: беседа, практическая работа, соревнование.

Формы контроля: текущий.

### **Тема 7. Подведение итогов программы**

Практика (4 часов): Практическая работа «Движение по сложной траектории с препятствиями». Проведение соревнований. Обсуждение. Обобщение пройденного материала.

Формы проведения: беседа, практическая работа, соревнование.

Формы контроля: промежуточная аттестация.

## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 5. Календарный учебный график

Таблица 2

№ п/п	Группа	Год обучения, номер группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1.	№1	1	01.09.23 г.	30.11.23 г.	12	36	72	3 раза в неделю по 2 академических часа	04.11.23	Ноябрь
2.	№1	1	01.12.23 г.	29.02.24 г.	12	36	72	3 раза в неделю по 2 академических часа	01.01-08.01, 23.02	Февраль
3.	№1	1	01.03.24 г.	31.05.24 г.	12	36	72	3 раза в неделю по 2 академических часа	08.03, 01.05, 09.05	Май

### 6. Оценочные материалы

Оценка работы детей осуществляется по следующим критериям:

- текущая оценка достигнутого самим ребенком;
- оценка законченной работы;
- участие в выставках, конкурсах и т.д.;
- реализация творческих идей.

Увидеть результаты достижений ребенка поможет педагогическое наблюдение, мониторинг, анализ результатов деятельности. Для проведения педагогического мониторинга используются контрольные задания и тесты, диагностика личностного роста и продвижения, анкетирование, журнал учета.

Оценка изначальной готовности обучающихся проводится в форме собеседования (беседы), в результате которого определяется: что обучающийся знает, умеет и какие практические задачи может решать.

### Ссылки на оценочные материалы

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела, темы	Форма контроля	Форма аттестации	Ссылка на оценочный материал
<b>Стартовый уровень</b>				
1.	Введение в программу	Входной	Беседа	Приложение 2
2.	Знакомство и основные функции робототехнического набора LEGO WeDo 2.0	Текущий	Практическая работа	Приложение 5
3.	LEGO WeDo 2.0 в LDD	Текущий	Опрос	Приложение 4



4.	Знакомство и основные функции робототехнического набора LEGO Spike Prime	Текущий	Наблюдение	Приложение 3
5.	Датчики робототехнического набора LEGO Spike Prime	Текущий	Практическая работа	Приложение 5
6.	Конструирование роботов	Текущий	Опрос	Приложение 4
7.	Подведение итогов программы	Промежуточная аттестация	Практическая работа, наблюдение	Приложение 3, 5

## 7. Формы аттестации и контроля

В процессе обучения педагог осуществляет текущий анализ качества изделий. Теоретические знания проверяются в процессе практической работы.

Для проверки знаний, умений и навыков используются следующие методы педагогического контроля:

- входной, направлен на выявление требуемых, на начало обучение знаний, дает информацию об уровне теоретической и технологической подготовки учащихся;
- текущий, осуществляется в ходе повседневной работы с целью проверки освоения предыдущего материала и выявления пробелов в знаниях учащихся;
- итоговый контроль, проводится в виде промежуточной аттестации после завершения всей дополнительной общеразвивающей программы.

Формы контроля и оценочные средства образовательных результатов:

- входной контроль: беседа.
- текущий контроль: наблюдение, практическая работа, опрос.
- итоговый контроль: промежуточная аттестация (практическая работа).

Промежуточная аттестация проводится в форме практической работы. Результаты аттестации показывают уровень освоения дополнительной общеразвивающей программы:

- минимальный уровень;
- базовый уровень;
- высокий уровень.

Характеристика уровней:

- Минимальный уровень – обучающийся не выполнил дополнительную общеразвивающую программу, нерегулярно посещал занятия.
- Базовый уровень – обучающийся стабильно занимался, регулярно посещал занятия, осваивал дополнительную общеразвивающую программу.
- Высокий уровень – обучающийся проявлял устойчивый интерес к занятиям, показывал положительную динамику развития способностей, проявлял инициативу и творчество.

Результаты промежуточной аттестации оформляются протоколом (приложение 6).

## 8. Методические материалы

Современные педагогические технологии:

- scum-технология;
- здоровьесберегающие технологии;
- технология исследовательской деятельности;
- информационно-коммуникационные технологии;
- личностно-ориентированные технологии;
- технология критического мышления;
- технология проблемного обучения;
- кейс-технология;
- технология интегрированного обучения и дистанционные технологии.

Методы обучения. В процессе реализации программы применяется ряд методов и приёмов:

- наглядно-образный метод (наглядные пособия, обучающие и сюжетные иллюстрации, видеоматериалы, показ педагога);
- словесный метод (рассказ, объяснение, беседа);
- практический метод (выполнение упражнений, развивающих заданий);
- репродуктивный метод (объяснение нового материала на основе изученного);
- метод формирования интереса к учению (игра, создание ситуаций успеха, занимательные материалы);
- метод контроля и самоконтроля.
- методы убеждение, поощрение, поручение, стимулирование, мотивация, создание ситуации успеха.

На занятиях могут использоваться элементы и различные комбинации методов и приемов обучения по выбору педагога.

Особенности и формы организации образовательного процесса: групповая с использованием дистанционных технологий и электронного обучения через платформу «Сферум» при необходимости.

Алгоритм учебного занятия:

1. Организационный этап;
2. Постановка цели и задач занятия. Мотивация учебной деятельности обучающихся;
3. Актуализация знаний и умений;
4. Первичное усвоения новых знаний;
5. Перерыв (отдых)
6. Первичная проверка понимания;
7. Первичное закрепление;
8. Рефлексия.

## Дидактические материалы

Таблица 4

№ п/п	Название раздела, темы	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы учебного занятия	Формы контроля/ аттестации
1.	Введение в программу	Инструктажи по охране труда, видеоролики «Робототехника будущего», «Кванториум».	Беседа	Входной
2.	Знакомство и основные функции робототехнического набора LEGO WeDo 2.0	Справочные материалы по основным функциям робототехнического набора LEGO WeDo 2.0. Детали набора LEGO WeDo 2.0, технологические карты по сборке робота на конструкторе LEGO WeDo 2.0, задания для самостоятельной работы по основным функциям робототехнического набора LEGO WeDo 2.0	Беседа, практическая работа	Текущий
3.	LEGO WeDo 2.0 в LDD	Справочные материалы по работе в LDD, технологические карты по работе с LEGO WeDo 2.0 в LDD Доступ к интернету сети и установлено следующие программное обеспечение: Lego digital designer операционная система Windows (версия не ниже 7), среда разработки EV3, пакет офисных программ MS Office, любая программа для работы с PDF-файлами; видеоматериалы по проектированию моделей роботов	Практическая работа, Обсуждение	Текущий/ Опрос
4.	Знакомство и основные функции робототехнического набора LEGO Spike Prime	Справочные материалы по работе с робототехническим конструктором LEGO Spike Prime Детали конструктора LEGO Spike Prime, технологические карты по сборке робота на наборе LEGO Spike Prime Доступ к интернету сети и установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7), среда разработки Lego Education, пакет офисных программ MS Office, любая программа для работы с PDF-файлами; видеоматериалы по сборке робота на конструкторе LEGO Spike Prime	Практическая работа, Обсуждение	Текущий/ Наблюдение
5.	Датчики робототехнического набора LEGO Spike Prime	Справочные материалы по датчикам робототехнического набора LEGO Spike Prime. Детали конструктора LEGO Spike Prime, технологические карты по подключению датчиков набора LEGO Spike Prime.»	Практическая работа, обсуждение	Практическая работа/ текущий

		Доступ к интернету сети и установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7), среда разработки Lego Education, пакет офисных программ MS Office, любая программа для работы с PDF-файлами; видеоматериалы по подключению датчиков набора LEGO Spike Prime.		
6.	Конструирование роботов	Инструкционные карты по сборке различных робототехнических устройств, видеоматериалы по теме «Роботы будущего»	Практическая работа, беседа	Опрос/промежуточный
7.	Подведение итогов программы	Практическая работа «Движение по сложной траектории с препятствиями», мультимедийная презентация	Практическая работа, беседа	Практическая работа, наблюдение, промежуточный

## 9. Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение: Кабинет. Для занятий используется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-техническим нормам. Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением. Кабинет эстетически оформлен, правильно организованы учебные места для детей. Оборудование: образовательные наборы LEGO Spike Prime (7 шт.) и WeDo 2.0 (7 шт.), ноутбуки, мебель (столы 14 шт. и стулья 14 шт.), интерактивная панель (или проектор).

Кадровое обеспечение. Педагог дополнительного образования с высшим (средне-профессиональным) педагогическим и/или техническим образованием или педагог дополнительного образования с высшим (средне-профессиональным) педагогическим образованием, прошедший переподготовку по соответствующему профилю.

Для успешной реализации образовательного процесса необходимо сотрудничество со следующими специалистами: методист, педагог-психолог при необходимости, педагог-организатор.

## 10. Рабочая программа воспитания

**Цель** – развитие общекультурных компетенций у обучающихся предквантового обучения, способствующих личностному развитию обучающихся объединения «Робомодуль».

**Задачи воспитания:**

- реализовывать воспитательные возможности основных направлений деятельности;
- вовлекать обучающихся в разнообразные мероприятия, направленные на формирование и развитие культурно-исторических, духовно-нравственных, художественно-практических компетенций;
- создавать условия для развития художественно-эстетического воспитания и повышения уровня креативности у обучающихся объединения «Робототехника»;
- организовывать работу с семьями обучающихся, направленную на совместное решение задач всестороннего личностного развития Ребенка.

#### **Результат воспитания:**

- повышение уровня воспитанности обучающихся;
- развитие общекультурных компетенций;
- реализация творческого потенциала обучающихся;
- сформированность уровня социального партнерства с семьей;
- принятие социальной позиции гражданина на основе общих национальных нравственных ценностей: семья, природа, труд и творчество, наука, культура, социальная солидарность, патриотизм;
- мотивация к реализации эстетических ценностей в пространстве образовательного центра и семьи.

#### **Работа с коллективом обучающихся**

- формирование практических умений по организации органов самоуправления, этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции, сплочённости команд обучающихся объединения;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

В рамках данной работы предусмотрены мероприятия, прописанные в таблице 5.

#### **Работа с родителями**

- Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации).
- Содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года).

В рамках данной работы предусмотрены родительские собрания, участие в проектах Кванториума.

**Календарный план воспитательной работы  
объединения «Робомодуль 2»  
на 2023-2024 учебный год**

*Таблица 5*

<b>№ п/п</b>	<b>Название мероприятия, события</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Срок и место проведения</b>	<b>Ответственные</b>
1.	«День окончания Второй мировой войны»	Просмотр фильма, обсуждение	Сентябрь 2023 г. Детский технопарк «Кванториум» г. Курска	Бурдастых Д.В..
2.	«ЭкоСбор»	Акция	Октябрь 2023 г. Детский технопарк «Кванториум» г. Курска	Бурдастых Д.В
3.	«4 ноября День народного единства»	Беседа, обсуждение	Ноябрь 2023 г. Детский технопарк «Кванториум» г. Курска	Бурдастых Д.В
4.	«С днем рождения, Кванториум!»	Акция	Декабрь 2023 г. Детский технопарк «Кванториум» г. Курска	Бурдастых Д.В
5.	«День защитника отечества»	Беседа	Январь 2024 г. Детский технопарк «Кванториум» г. Курска	Бурдастых Д.В
6.	«День Российской науки»	Беседа	Февраль 2024 г. Детский технопарк «Кванториум» г. Курска	Бурдастых Д.В
7.	«Любите ли вы театр»	Викторина	Март 2024 г. Детский технопарк «Кванториум» г. Курска	Бурдастых Д.В
8.	«День Земли»	Беседа, обсуждение	Апрель 2024 г. Детский технопарк «Кванториум» г. Курска	Бурдастых Д.В
9.	«День победы»	Викторина	Май 2024 г. Детский технопарк «Кванториум» г. Курска	Бурдастых Д.В
10.	Родительские собрания	Обсуждение	Сентябрь 2023 г. Декабрь 2023 г. Март 2024 г.	Чадова Ю.Н. Четверикова Е.А. Хархардина А.М. Бурдастых Д.В.

## 11. Список литературы

### Для педагога:

1. Большаков В.П. Основы 3D моделирования/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков. СПб.: Питер. 2013.
2. Вайткене Л. Д., Опыты и эксперименты / Л. Д. Вайткене, М. Д. 5. Филиппова, М.: Издательство АСТ, 2017, 160 с.: ил. — (Энциклопедия занимательных наук для детей).
3. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
4. Зубкова Н.М., Воз и маленькая тележка чудес: Опыты и эксперименты для детей от 3 до 7 лет / СПб: Речь, 2006, 64 с.
5. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012.
6. Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>
7. Яковлева М.А., Большая книга научных опытов для детей и взрослых / Яковлева М.А., Болушевский С.В., М.: эксмо, 2012, 280 с.

### Для обучающихся и родителей

1. Буклет «Лего. Простые механизмы»
2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании // <http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
3. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
4. Кружок робототехники, // <http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
5. Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>

## Календарно-тематическое планирование

Таблица 6

№	Дата (план)	Дата (факт)	Тема занятия	Кол-во часов	Форма/ тип занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Введение в программу</b>							
1			Введение в робототехнику	2	теоретическая	ДТ «Кванториум» г. Курск	входной
<b>Знакомство и основные функции робототехнического набора LEGO WeDo 2.0</b>							
2			Знакомство с деталями WeDo 2.0 в приложении LDD	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
3			Изучение основных принципов работы с деталями WeDo 2.0 в приложении LDD	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
4			Разработка простых конструкций в приложении LDD	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
5			Разработка простого макета в программе	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
6			Знакомство с набором WeDo 2.0	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
7			Изучение конструктивных элементов	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
8			Изучение основных функций конструирования	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
9			Изучение программного обеспечения	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
10			Сборка конструкции «Улитка»	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
11			Сборка конструкции «Вездеход майло».	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
<b>LEGO WeDo 2.0 в LDD</b>							
12			Сборка конструкции «Гоночный автомобиль»	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
13			Сборка конструкции «Лунный ровер»	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
14			Соревнования	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
<b>Знакомство и основные функции робототехнического набора LEGO Spike Prime</b>							
15			Знакомство с конструктором базового набора: большие моторы, средний мотор, аккумуляторная батарея	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
16			Знакомство с конструктором базового	2	интегрированное	ДТ «Кванториум»	текущий



			набора: наборы балок, втулок, осей, шестерен			г. Курск	
17			Изучение основных функций конструирования	2	теоретическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
18			Создание простейшей модели	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
19			Сборка простой конструкции «Блоха»	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
20			Сборка простой конструкции «Мобильная платформа»	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
21			Сборка простой конструкции «Робот-танцор»	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
22			Сборка простой конструкции «Транспортная тележка»	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
23			Сборка простой конструкции «Роборука»	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
24			Сборка простой конструкции «Сейфовая ячейка»	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
<b>Датчики робототехнического набора LEGO Spike Prime</b>							
25			Изучение основных датчиков: гороскопический датчик, датчик качания	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
26			Изучение основных датчиков: ультразвуковой датчик	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
27			Изучение основных датчиков: датчик звука, датчик цвета	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
28			Изучение моторов	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
<b>Конструирование роботов</b>							
29			Сборка модели по фото	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
30			Программирование по заданию	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
31			Доработка конструкции	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
32			Исправление ошибок в программе и конструкции	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
33			Проверка работы контроллера, сервомоторов и всех датчиков	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
34			Испытание конструкции	2	практическое	ДТ «Кванториум»	текущий

						г. Курск	
<b>Подведение итогов программы</b>							
35			Практическая работа «Движение по сложной траектории с препятствиями»	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	Промежуто чная аттестация
36			Обобщение пройденного материала	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	
<b>Итого</b>				<b>72</b>			

Форма входного контроля «Беседа»  
Критерии оценивания

Таблица 7

Уровень обучающегося Критерий оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Мотивация к обучению	Обучающийся стремится узнать о робототехнике	Обучающийся стремится узнать о робототехнике и научиться работать с конструктором и в программе	Обучающийся стремится расширить свои знания по робототехнике, при работе в программе Lego Digital Desinger выполнять дополнительные задания
Начальный уровень подготовки	Обучающийся интересуется робототехникой	Обучающийся заинтересован в робототехнике, в программе Lego Digital Desinger	Обучающийся знает теоретическую информацию о робототехнике и в программе Lego Digital Desinger и работает с ними
Познавательную активность	Обучающийся хочет узнать о робототехнике	Обучающийся хочет узнать о робототехнике, программе Lego Digital Desinger	Обучающийся хочет узнать о робототехнике и программе Lego Digital Desinger и научиться работать с ними
Коммуникативные навыки	Обучающийся мало общается с педагогом и другими обучающимися	Обучающийся активно общается с педагогом и другими обучающимися	Обучающийся умеет выстраивать коммуникацию с педагогом и другими обучающимися

Форма текущего контроля «Наблюдение»  
Критерии оценивания

Таблица 8

Критерий оценки	Уровень обучающегося Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Знание основ робототехники	Обучающийся пользуется справочным материалом или интернетом	Обучающийся иногда забывает основные понятия	Обучающийся знает основные понятия и элементы в конструкторе и в программе Lego Digital Desinger
Умение работать с конструктором и в программе Lego Digital Desinger	Обучающийся не может работать конструктором и в программе Lego Digital Desinger	Обучающийся может работать с конструктором и в программе Lego Digital Desinger задавая вопросы педагогу	Обучающийся может работать с конструктором и в программе Lego Digital Desinger самостоятельно
Заинтересованность материалом занятия	Обучающийся постоянно отвлекается от выполнения заданий	Обучающийся редко отвлекается от выполнения задания	Обучающийся сосредоточен и выполняет задания

Форма текущего контроля «Опрос»  
Критерии оценивания

Таблица 9

Уровень обучающегося Критерий оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Теоретические знания	Обучающийся не знает, что ответить на поставленный вопрос	Обучающийся может ответить на поставленный вопрос, с наводящими вопросами от педагога	Обучающийся сразу может ответить на заданный вопрос
Внимательность	Обучающийся переспрашивает вопрос	Обучающийся переспрашивает что имелось в виду в вопросе	Обучающийся сразу понял вопрос
Быстрота реакции	Обучающийся долго думает перед ответом	Обучающийся размышляет прежде, чем ответить	Обучающийся без задержки отвечает на вопрос

Форма промежуточного контроля «Практическое задание»  
Критерии оценивания

Таблица 10

Уровень обучающегося Критерий оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Теоретические знания	Обучающийся не знает какие элементы нужно применить для сборки робота и не умеет работать в программе	Обучающийся знает какие элементы нужно применить для сборки робота и умеет работать в программе	Обучающийся знает какие элементы нужно применить для сборки робота и умеет работать в программе самостоятельно
Умение собирать конструктор	Обучающийся не может собирать конструктор	Обучающийся может собирать конструктор, обращаясь за помощью педагога	Обучающийся может самостоятельно собирать конструктор
Умение взаимодействовать в команде	Обучающемуся сложно работать в команде	Обучающийся неэффективно взаимодействует в команде	Обучающийся работает в команде и достигает поставленных целей
Умение исправлять ошибки в программах	Обучающийся не может исправить ошибку в программе	Обучающийся может исправить ошибку в программе при помощи педагога	Обучающийся сам может обнаружить и исправить ошибку в программе

## Приложение 6

Областное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Областной центр развития творчества детей и юношества»

**Протокол промежуточной аттестации  
обучающихся объединения**

по программе «\_\_\_\_\_» группа № \_\_\_\_\_ год обучения \_\_\_\_\_

Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_

Дата проведения \_\_\_\_\_

Форма проведения \_\_\_\_\_

Тема занятия \_\_\_\_\_

Таблица 11

№ п/п	Ф.И.О.	УУД (в баллах)				Уровень освоения программы	Примечание
		Л	Р	П	К		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
Итого: количество учащихся по уровням (% от общего числа учащихся в объединении)							
Низкий						М	
Средний						Б	
Высокий						В	

Педагог \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

## Оценка показателей

### Уровень освоения программы

**М** – *Минимальный уровень* - обучающийся не выполнил образовательную программу, не регулярно посещал занятия.

**Б** – *Базовый уровень* - обучающийся стабильно занимается, регулярно посещает занятия, выполняет образовательную программу.

**В** – *Высокий уровень* - обучающийся проявляет устойчивый интерес к занятиям, показывает положительную динамику развития способностей, проявляет инициативу и творчество, демонстрирует достижения.

### Уровень развития УУД (универсальных учебных действий)

Таблица 12

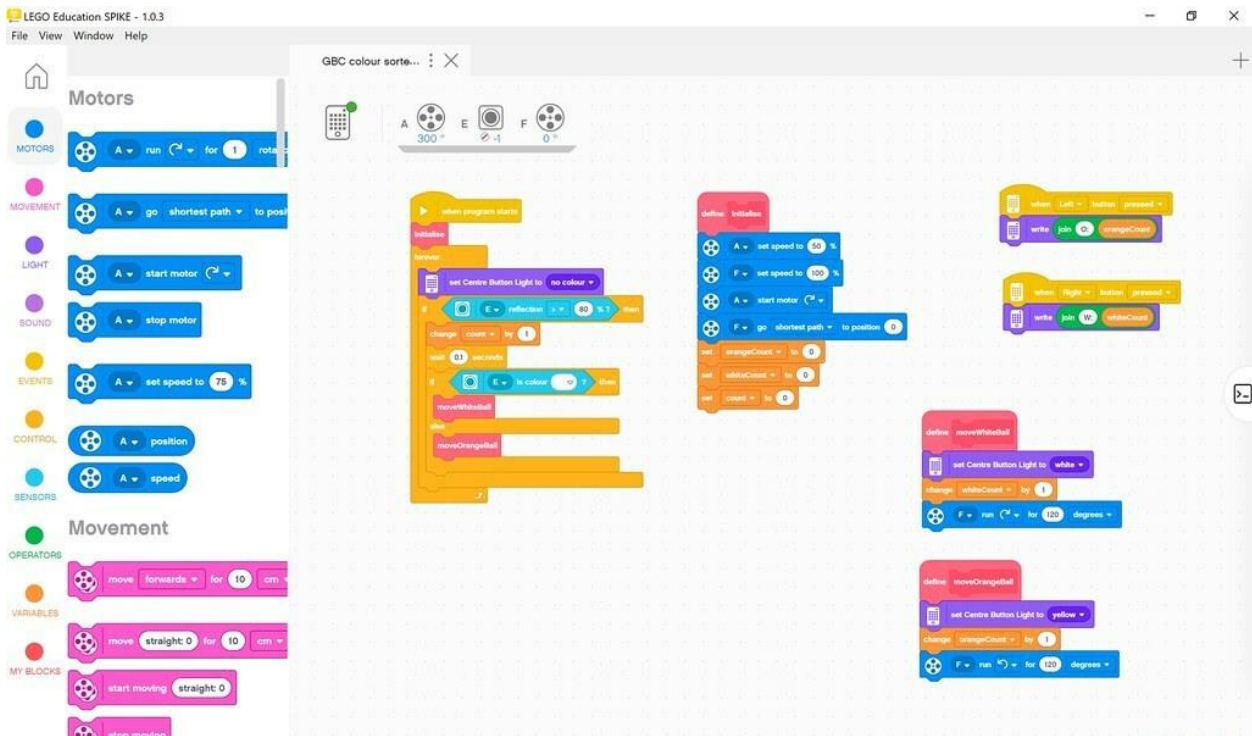
УУД	Высокий 3 балла	Средний 2 балла	Низкий 1 балл
Личностные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет собственную точку зрения;</li> <li>- чувство необходимости учения;</li> <li>- формируется собственная точка зрения;</li> <li>- интерес к новому;</li> <li>- стремление к высоким оценкам;</li> <li>- адекватное представление о себе как личности и своих способностях;</li> <li>- устанавливает связи между учением и будущей профессиональной деятельностью;</li> <li>- мотивирован на высокий результат учебных достижений;</li> <li>- имеет представление о моральных и нравственных нормах;</li> <li>- может принимать решения на основе соотнесения нескольких моральных норм.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет собственную точку зрения в отдельных вопросах;</li> <li>- частично зависит от ситуации успеха;</li> <li>- частично сформирован интерес к новому;</li> <li>- стремление получать хорошие оценки;</li> <li>- склонность выполнять облегченные задания;</li> <li>- частично устанавливает связи между учением и будущей профессиональной деятельностью;</li> <li>- имеет правильное представление о моральных нормах, но недостаточно точное и четкое;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- посещение занятий с целью общения со сверстниками;</li> <li>- нет стремления иметь собственную точку зрения;</li> <li>- полностью зависит от ситуации успеха;</li> <li>- неумение адекватно оценить собственные результаты, способности и возможности;</li> <li>- к занятиям безразличен;</li> <li>- преобладает плохое настроение;</li> <li>- учебный материал усваивает фрагментарно;</li> <li>- сформирована мотивация избегания наказания;</li> <li>- недостаточно знает суть нравственных норм, отношение к нормам отрицательное или неопределенное.</li> </ul>



		- частично сформирован уровень развития моральных суждений.	
Регулятивные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет цель учебной деятельности с помощью педагога и самостоятельно;</li> <li>- может выходить за пределы требований программы;</li> <li>- высокие показатели объема и концентрации внимания;</li> <li>- ошибки исправляет самостоятельно;</li> <li>- работает точно по образцу;</li> <li>- может оценить действия других учащихся;</li> <li>- может сознательно контролировать свои действия;</li> <li>- четко может дать отчет о своих действиях после принятого решения;</li> <li>- осознает, что надо делать в процессе решения практической задачи, регулирует весь процесс выполнения;</li> <li>- умеет самостоятельно оценить свои действия.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет цель учебной деятельности с помощью педагога;</li> <li>- предъявляемое требование осознается лишь частично;</li> <li>- четко может дать отчет о своих действиях после принятого решения;</li> <li>- средние показатели объема и концентрации внимания;</li> <li>- самостоятельно или с помощью педагога обнаруживает ошибки и вносит коррективы;</li> <li>- ориентируется на образец, но делает ошибки;</li> <li>- приступая к решению новой задачи, пытается оценить свои возможности относительно ее решения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- включаясь в работу, быстро отвлекается или ведет себя хаотично;</li> <li>- нуждается в пошаговом контроле со стороны педагога;</li> <li>- не может ответить на вопросы о том, что он собирается делать или что сделал;</li> <li>- определяет цель учебной деятельности только с помощью педагога;</li> <li>- низкие показатели объема и концентрации внимания;</li> <li>- не контролирует учебные действия, не замечает допущенных ошибок;</li> <li>- не умеет опираться на образец;</li> <li>- не может оценить свои силы относительно решения поставленной задачи;</li> <li>- не воспринимает аргументацию оценки.</li> </ul>
Познавательные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- задания выполняет самостоятельно;</li> <li>- сформированы операции обобщения, выделения существенных признаков;</li> <li>- владеет логическими операциями;</li> <li>- умеет анализировать, устанавливает закономерности, пробует предложить альтернативные варианты решения задач;</li> <li>- мыслит самостоятельно;</li> <li>- хорошо ориентируется в изученном материале;</li> <li>- может самостоятельно найти нужный источник информации;</li> <li>- умеет самостоятельно наблюдать и делать простые выводы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- действует по образцу;</li> <li>- задания способен выполнять при направляющей помощи педагога;</li> <li>- частично сформированы операции обобщения, выделение существенных признаков;</li> <li>- владеет логическими операциями частично, группирует по несущественным признакам;</li> <li>- умеет анализировать устанавливает закономерности, но делает с ошибками;</li> <li>- не всегда может определить круг своего незнания и найти нужную информацию.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- большинство умений не сформированы;</li> <li>- самостоятельно не может работать или допускает много ошибок при работе;</li> <li>- не сформированы операции выделения существенных признаков, операция сравнения затруднена;</li> <li>- не сформированы логические операции;</li> <li>- низкая скорость мышления;</li> <li>- самостоятельно не может определять круг своего незнания, не может делать самостоятельные выводы;</li> <li>- работает только с помощью педагога.</li> </ul>

Коммуникативные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тактичен, вежлив, доброжелателен, соблюдает этикет;</li> <li>- слышит, понимает речевое обращение другого человека и дает собеседнику обратную связь;</li> <li>- обладает хорошим словарным запасом и активно им пользуется;</li> <li>- отвечает на все вопросы;</li> <li>- осознанно стремится к сотрудничеству;</li> <li>- активно принимает участие в работе группы, умеет договариваться с другими людьми, находить общее решение;</li> <li>- умеет аргументировать свое предложение, убеждать и уступать.</li> <li>- владеет адекватными формами выхода из конфликта;</li> <li>- всегда предоставляет помощь.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- частично соблюдает этикет;</li> <li>- слушает, но не всегда понимает речевое обращение другого человека, испытывает трудности при выражении обратной связи;</li> <li>- читает, высказывает свои мысли по алгоритму;</li> <li>- частично отвечает на вопросы;</li> <li>- работает в паре ситуативно;</li> <li>- участвует выборочно в диалоге;</li> <li>- идет на контакт, когда уверен в своих знаниях;</li> <li>- ведомый;</li> <li>- не всегда может договориться;</li> <li>- не всегда может сохранить доброжелательность;</li> <li>- предоставляет помощь только близким, знакомым.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не идет на контакт, пассивен, молчалив или агрессивен,</li> <li>- не может оформить свои мысли;</li> <li>- не понимает речевое обращение другого человека, не слушает;</li> <li>- не желает участвовать в диалоге;</li> <li>- не может и не хочет договариваться;</li> <li>- не предоставляет помощь;</li> <li>- редко понимает и принимает позицию других людей, считая свое мнение единственно верным;</li> <li>- проявляет негативизм по отношению к детям, ссорится и обижает их, другие дети его не любят;</li> <li>- замкнут, предпочитает находиться один, другие дети к нему равнодушны;</li> </ul>
-----------------	--	---	--

## Программное ПО для программирования робота Mindstorm EV3



## Названия устройств Spike Prime

### Что входит в решение LEGO® Education SPIKE™ Prime?

#### РЕШЕНИЕ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ

##### Базовый набор и приложение LEGO® Education SPIKE™ Prime

- 523 деталей LEGO®
- Умное аппаратное обеспечение
- Прочный короб с двумя сортировочными лотками

##### Учебные курсы

- Три курса с планами уроков

##### Поддержка

- Инструкции по началу работы
- Справка
- Техническая поддержка



##### Дополнения

- Аксессуары
- Тренинги для педагогов

##### Ресурсный набор

- 603 деталей LEGO®
- Дополнительные Большой мотор и датчик цвета
- Дополнительный учебный курс



## Комплектация набора LEGO WeDo 2.0

