

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

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «04» мая 2024 г.  
Протокол № 5



Утверждена  
Директор ОБУДО «ОЦРТДиЮ»  
О.В. Воробьева  
Приказ от «14» мая 2024 г.  
№ 14  
М.П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
технической направленности  
«Робокидс»  
(ознакомительный уровень)

Возраст обучающихся: 7 – 9 лет  
Срок реализации: 20 часов

Составитель:  
Бурдастых Даниил Валерьевич,  
педагог дополнительного образования

г. Курск, 2024

# I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1 Пояснительная записка

### **Нормативно-правовая база:**

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023 г.) «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 просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при 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»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- 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»;
- Закон Курской области от 09.12.2013 №121-ЗКО «Об образовании в Курской области» (ред. от 23.12.2022 г.);
- Приказ Министерства образования и науки Курской области «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных общеобразовательных программ»;
- Устав ОБУДО «ОЦРТДиЮ», а также 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 Mindstorm EV3 позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Конструктор LEGO Mindstorm EV3 предоставляет широкие возможности для знакомства детей с основными принципами механики. Занятия робототехникой помогают развить творческие способности и логическое мышление.

**Отличительные особенности программы:** Отличительной особенностью дополнительной общеразвивающей программы «Робокидс» (далее программа) 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 Mindstorm EV3. 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 «Робокидс» реализуется в детском технопарке «Кванториум» г. Курска с использованием инновационного оборудования.

**Уровень программы:** ознакомительный.

**Адресат программы:** программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся среднего школьного возраста (7–9 лет).

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

Набор на обучение осуществляется через регистрацию заявки в АИС «Навигатор дополнительного образования детей Курской области» <https://p46.навигатор.дети/>.

Минимальное количество детей в одной группе – 8, максимальное – 14 человек.

**Объем и срок освоения программы:** общее количество часов – 20. Программа реализуется в течение летних каникул.

**Режим занятий:** в течение 5 дней по 2 занятия в день. 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.

## 1.2 Цель программы

**Цель** – развитие творческих и интеллектуальных способностей обучающихся на основе системы развивающих занятий по моделированию из конструктора LEGO Mindstorm EV3.

## 1.3 Задачи программы

*Образовательные:*

- изучить конструктор LEGO Mindstorm EV3;
- формировать умения и навыки конструирования и программирования;
- формировать навыки решения базовых задач робототехники.

*Развивающие:*

- развивать логическое и творческое мышления, личностную мотивацию к техническому творчеству, изобретательности;
- развивать навыки применения полученных знаний и умений в практической деятельности.

*Воспитательные:*

- воспитывать социально-трудовые компетенции: трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца;
- воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества;
- формировать культуру общения и поведения в социуме.

## 1.4 Содержание программы

### Раздел 1. Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms EV3

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

Практика(2часа): Обзор среды программирования.

Формы проведения занятий: беседа, практическая работа.

Форма контроля: входной, текущий.

### Раздел 2. Конструирование роботов

Теория (2 часа): Изучение конструктивных элементов набора: мотор, контроллер, наборы датчиков и конструктивных элементов.

Практика (8 часов): создание моделей роботов.

Формы проведения: беседа, практическая работа, игра.

Формы контроля: текущий.

### **Раздел 3. Знакомство с программой Lego Digital Desinger**

Теория (2 часа): Изучение программного обеспечения.

Практика (6 часа): Создание макетов в программе.

Формы проведения: беседа, практическая работа, викторина.

Формы контроля: итоговый (промежуточная аттестация)

## **1.5 Планируемые результаты**

### Знать:

- правила безопасного пользования оборудованием, организовывать рабочее место;
- конструктор LEGO Mindstorm EV3;
- 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 конструкторе LEGO Mindstorm EV3;
- 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.

## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1 Календарный учебный график

Таблица 1

№ п/п	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	03.06	28.08	1	5	20	5 раз в неделю по 4 академических часа	12.06	на последнем 9 и 10 занятии

### 2.2 Учебный план

Таблица 1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms EV3	4	2	2	Практическая работа /Входной, текущий
2.	Конструирование роботов	10	2	8	Практическая работа /Текущий
3.	Знакомство с программой Lego Digital Desinger	6	2	4	Практическая работа /Итоговый (Промежуточная аттестация»
	<b>Итого:</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	

### 2.3 Оценочные материалы

Оценка работы детей осуществляется по следующим критериям:

- текущая оценка достигнутого самим ребенком;
- оценка законченной работы;
- 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
1.	Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms EV3	Входной	Беседа	Приложение 2
2.	Конструирование роботов	Текущий	Наблюдение	Приложение 3
3.	Знакомство с программой Lego Digital Desinger.	Текущий, итоговый (промежуточная аттестация)	Практическая работа	Приложение 5

### 2.4 Формы аттестации

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;
- 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.

## 2.5 Методическое обеспечение

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	Дидактические и методические материалы
1.	Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms EV3	Инструктажи по охране труда, видеоролики «Робототехника будущего», «Кванториум»
2.	Конструирование роботов	Справочные материалы технологические карты, задания для самостоятельной работы
3.	Знакомство с программой Lego Digital Desinger	Справочные материалы, технологические карты Доступ к интернету сети и установлено следующие программное обеспечение: Lego Digital Desinger., операционная система Windows (версия не ниже 7), пакет офисных программ MS Office, любая программа для работы с PDF-файлами; видеоматериалы

### 2.6 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 Mindsotrm EV3 (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.

## III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

**Цель** – развитие общекультурных компетенций у обучающихся, способствующих их личностному развитию.

**Задачи воспитания:**

– реализовывать воспитательные возможности основных направлений деятельности;

- вовлекать обучающихся в разнообразные мероприятия, направленные на формирование и развитие культурно-исторических, духовно-нравственных 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.

**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).

#### IV. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Таблица 5

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственные
-------	-------------------------------	------------------	-------------------------	---------------

1.	Экскурсия по музею Кванториума	Экскурсия	Июнь-июль детский технопарк «Кванториум» г. Курска	Бурдастых Д.В. Педагог-организатор
2.	Викторина Lego-знаток	Викторина	Июнь-июль детский технопарк «Кванториум» г. Курска	Бурдастых Д.В.

## V. 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:*

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/>

*Для родителей обучающихся:*

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с.

## VI. ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Кол-во часов	Форма/ тип занятия	Место проведения	Форма контроля
<b>Раздел 1. Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms EV3</b>					
1	Введение в программу	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
2	Изучение конструктивных элементов базового набора	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	тематический
<b>Раздел 2. Конструирование роботов</b>					
3	Разработка простых конструкций	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
4	Конструирование модели «Gear-bot»	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
5	Конструирование модели «Speed-bot»	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
6	Конструирование модели «Робот-охранник»	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
7	Конструирование модели «Gorilla»	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	тематический
<b>Раздел 3. Знакомство с программой Lego Digital Desinger</b>					
8	Изучение программного обеспечения	2	интегрированное	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
9	Строительство простого макета	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	текущий
10	Подведение итогов	2	практическое	ДТ «Кванториум» г. Курск	Итоговый (Промежуточная аттестация)

## Приложение 2

## Форма входного контроля «Беседа»

## Критерии оценивания

Критерий оценки \ Уровень обучающегося	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	Обучающийся знает теоретическую информацию о робототехнике
Познавательную активность	Обучающийся хочет узнать о робототехнике	Обучающийся хочет узнать о робототехнике	Обучающийся хочет узнать о робототехнике
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

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
Умение работать с конструктором	Обучающийся не может работать конструктором	Обучающийся может работать с конструктором, задавая вопросы педагогу	Обучающийся может работать с конструктором 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

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

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



## Названия устройств Mindstorm EV3

### Сервомоторы

Приводят робота в движение. Приставка "серво" означает интегрированный в мотор датчик вращения, управляемый микрокомпьютером.



### Микрокомпьютер



### Датчики

Позволяют роботу видеть, слышать и чувствовать. Подключается и управляется микрокомпьютером.



### Детали для сборки

Детали серии LEGO Technic дополнены рядом эксклюзивных элементов, необходимых для сборки роботов.



### Кабели

Соединяют микрокомпьютер с датчиками и сервомоторами. Просты в использовании.



### Программное обеспечение

Устанавливается на персональные и планшетные компьютеры. Программирование робота осуществляется в интуитивно понятной среде с графическим интерфейсом.



### Аккумулятор

Батарея емкостью 2050 мАч. Полностью готова к использованию после четырех часов зарядки.



### Ресурсный набор

(Приобретается отдельно)  
Набор дополнительных элементов, позволяющий собирать большее количество моделей.

