

Департамент образования и науки Брянской области  
государственное автономное учреждение дополнительного образования  
«Центр цифрового образования «АЙТИ-куб» Дятьковского района»

Рассмотрено на заседании  
методического совета  
Протокол № 1  
от «28» августа 2023 г.

Принято решением  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАУ ДО «Центр цифрового  
образования «АЙТИ-куб»  
Дятьковского района»

 Е.Н. Короткова  
Приказ № 1/2023 от «01» сентября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
технической направленности  
«Программирование роботов»**

возраст обучающихся: 5-7, срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Яновский Василий Алексеевич  
педагог дополнительного образования  
(квалификация)

г. Дятьково – 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Цифровая гигиена и работа с большими данными» (далее - Программа), разработана в соответствии с нормативно-правовыми основаниями:

- Федеральным Законом №273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Конвенцией развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р);
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р);
- Планом мероприятий по реализации в 2021 – 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 г. № 2945-р);
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»»;

- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))»;

- Конвенцией ООН о правах ребёнка.

### ***Направленность программы***

Программа «Программирование роботов» имеет техническую направленность. Данная направленность ориентирована на создание условий для вовлечения детей в создание искусственно-технических и виртуальных объектов, построенных по законам природы, в приобретение навыков в области обработки материалов, электротехники и электроники, системной инженерии, 3D-прототипирования, цифровизации, работы с большими данными, освоения языков программирования, машинного обучения, автоматизации и робототехники, технологического предпринимательства, содействовать формированию у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей.

Применение конструкторов LEGO позволяет существенно повысить мотивацию воспитанников, организовать их творческую и исследовательскую работу.

### ***Актуальность***

Значимость данной Программы объясняется ориентацией на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно-

деятельностного подхода. Данная Программа предлагает использование образовательных конструкторов и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию и компьютерному управлению. Воплощение авторского замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для обучающихся, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность.

### ***Новизна или отличительные особенности***

Обучающиеся данной возрастной группы способны на хорошем уровне выполнять предлагаемые задания. В рамках индивидуальной и групповой проектной работы обучающиеся знакомятся с передовыми отечественными технологиями, создают технические и естественнонаучные проекты; отрабатывают навыки публичных выступлений и презентаций. Освоение программы способствует формированию профессионального самоопределения. Сущность программы «Программирование роботов» в том, что она является современной и востребованной.

### ***Педагогическая целесообразность***

Данная Программа педагогически целесообразна, так как ее реализация органично вписывается в единое образовательное пространство данной образовательной организации. Программа соответствует новым стандартам обучения, которые обладают отличительной особенностью, способствующей личностному росту учащихся, его социализации и адаптации в обществе.

### ***Цель Программы***

Сформировать и развить творческие способности обучающегося к научно-исследовательской деятельности и проектированию.

### ***Задачи Программы***

*Обучающие:*

- ознакомление с комплектом LEGO;
- знакомство со средой программирования LEGO;
- получение первоначальных знаний по робототехнике;
- знакомство с основными приёмами сборки и программирования робототехнических средств;
- формирование навыков составления таблиц для отображения и анализа данных;
- используя демонстрационный материал, научиться видеть конструкцию конкретного объекта, анализировать её основные части;
- формирование навыка создания различных конструкций по рисунку, схеме, условиям, по словесной инструкции и объединённые общей темой;
- ознакомление с правилами безопасной работы и инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.

*Развивающие:*

- развитие конструкторских навыков;
- развитие психофизических качеств детей: память, внимание, логическое и аналитическое мышление;
- развитие мелкой моторики;
- развитие навыков общения, коммуникативных способностей.

*Воспитательные:*

- формирование у детей интерес к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: участия в беседе, обсуждении – формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре);
- развитие социально-трудовой компетенции: трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыки работы с различными источниками информации.

### ***Адресат Программы***

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной Программы - от 5 до 7 лет.

Образовательный процесс осуществляется в группах с обучающимися разного возраста. Программа предоставляет обучающимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом уровня их общего развития, способностей, мотивации. В рамках Программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания Программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из воспитанников.

В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Количество обучающихся в одной группе варьируется от 8 до 12 человек.

Срок реализации Программы – 1 год (72 часа).

Формы обучения - сочетание очной и очно-заочной форм образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Реализация Программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа. Продолжительность академического часа - 45 минут. После первой половины занятия организовывается перерыв 10 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся.

### ***Планируемые результаты***

#### ***Предметные результаты***

Обучающийся будет:

- знать основные детали LEGO-конструктора (назначение, особенности);

- знать простейшие основы механики (устойчивость конструкций, прочность соединения);
- знать виды конструкций – плоские, объёмные, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- применять технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

*Личностные результаты:*

- осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду и цвету);
- конструировать, ориентируясь на пошаговую схему изготовления конструкции;
- конструировать по образцу;
- с помощью наставника анализировать, планировать предстоящую практическую работу;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел.

*Метапредметные результаты:*

- развить технологическая память, умение предлагать самостоятельные конструкции;
- развить чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- развить внимательность, настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

***Формы аттестации и подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы***

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- входной контроль (определение начального уровня знаний, умений и навыков);
- промежуточный контроль (промежуточная аттестация);
- итоговый контроль (итоговая аттестация).

Входной контроль по программе «Программирование роботов» проводится с целью выявления у обучающихся начальных представлений в области пользования компьютерной техникой и программным обеспечением, представлений о правилах безопасного взаимодействия с другими пользователями Интернета. Осуществляется по следующим параметрам:

- техника безопасности (навыки безопасного поведения, понимание инструкций по технике безопасности);
- мотивированность;
- зрелость (знание простейших понятий в области кибергигиены, умение выстраивать взаимодействие со сверстниками);
- умелость (элементарные навыки пользования ПК);
- владение терминологией (понимание сути и различий явлений в сети).

Входной контроль осуществляется самим педагогом в сентябре месяце на первых занятиях в свободной форме.

Промежуточная аттестация проводится в конце первого полугодия в декабре месяце. На усмотрении педагога промежуточный контроль может осуществляться в любой форме, например, в форме презентации работ, на которой обучающиеся демонстрируют уровень овладения теоретическим и практическим программным материалом или в виде интерактивного тестирования, где обучающиеся соревнуюсь между собой отвечают на вопросы по теме (учитывается правильность и скорость ответов) и т.д.

Итоговая аттестация во втором полугодии (в конце каждого года обучения) - обязательно, в любой выбранной педагогом и обучающимся форме (прописанной в образовательной программе Центра). Как правило,



итоговый контроль проходит в виде защиты индивидуальных/групповых проектов.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Формы аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
<b>Введение</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	
1	Вводное занятие. Вводный инструктаж по ТБ. Входной контроль	2	2	0	Опрос
<b>Раздел 1. Мониторинг</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
2	Конструирование	2	1	1	Практикум
<b>Раздел 2. Симметричность LEGO моделей</b>		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	
3	Симметричность LEGO	2	2	0	Практикум
4	Моделирование бабочки	2	1	1	
<b>Раздел 3. Устойчивость LEGO моделей</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
5	Устойчивость LEGO	2	1	1	Практикум
6	Постройка пирамид	2	1	1	
<b>Раздел 4. Мы в зоопарке</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
7	Мы в зоопарке	2	1	1	Практикум
<b>Раздел 5. Строим город</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
8	Конструирование мебели	8	4	4	Практикум
<b>Раздел 6. Моделируем домашних животных по схеме</b>		<b>22</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
9	Моделирование домашних животных	12	6	6	Практикум
10	Кормушки для птиц	4	2	2	
11	Свободное моделирование	6	3	3	
<b>Раздел 7. Моделирование средств передвижения</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
12	Средства передвижения	4	2	2	Практикум
<b>Раздел 8. Конструирование по замыслу</b>		<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	
13	Конструирование по замыслу	18	9	9	Практикум
<b>Творческий блок</b>		<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	
14	Сборка конструктора	6	1	5	Практикум
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Введение**

Знакомство с планом работы, расписанием занятий творческого объединения, целями и задачами обучения, организация рабочего места, инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.

### **Раздел 1. Мониторинг**

Конструирование по замыслу.

### **Раздел 2. Симметричность LEGO моделей**

Вспомнить способы крепления, формировать чувство симметрии и умение правильно чередовать цвет в моделях.

### **Раздел 3. Устойчивость LEGO моделей**

Закрепить навык соединения деталей, обучение дошкольников расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развивать умение делать прочную, устойчивую постройку, развивать умение слушать инструкцию педагога.

### **Раздел 4. Мы в зоопарке**

Обучение анализу образца, выделению основных частей животных, развитие конструктивного воображения детей, рассказать о зоопарке, вспомнить названия животных.

### **Раздел 5. Строим город**

Конструируем мебель: стол, стул, шкаф с дверками. Формировать пространственное мышление, умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением.

### **Раздел 6. Моделируем домашних животных по схеме**

Кошка, собака, лошадь. Формировать пространственное мышление, умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением.

## **Раздел 7. Моделирование средств передвижения**

Моделирование из конструктора сказочных средств передвижения. Учить заранее, обдумывать содержание будущей постройки. Формировать пространственное мышление, умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением.

## **Раздел 8. Конструирование по замыслу**

Закреплять полученные навыки. Учить заранее, обдумывать содержание будущей постройки. Выставка работ.

### **Творческий блок**

Подведение итогов изученного материала. Сборка и разбор образовательного конструктора.

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### *Требования к помещению*

Для обеспечения занятий необходимо:

- помещение, отвечающее санитарно-гигиеническим требованиям: просторное, с хорошим дневным освещением, хорошо налаженной вентиляцией;
- помещение должно быть оборудовано необходимой мебелью (столы, стулья, шкафы, доска, стеллажи);
- освещение может быть электрическое, лучи света должны падать на изображаемый объект под углом 45°;
- окна должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей (занавес, жалюзи).

### *Материально-техническое обеспечение*

- одноместные парты и стулья в соответствии с требованиями СанПиН;
- ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя;
- веб-камера;
- многофункциональное устройство;
- мобильная напольная стойка;
- флипчарт;
- моноблочное интерактивное устройство.
- наборы: базовый набор LEGO Education WeDo;
- возможности для документальной видео и фотосъемки.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### *Нормативные документы:*

1. Федеральным Законом №273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
3. Конвенцией развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р);
4. Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р);
5. Планом мероприятий по реализации в 2021 – 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 г. № 2945-р);
6. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
7. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
9. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-

эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»»;

10. Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))»;

11. Конвенцией ООН о правах ребёнка.

*Учебная литература:*

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGOGroup, перевод ИНТ, 2012. – 134с.

2. Барсуков А. Кто есть кто в робототехнике. – М., 2005. – 125 с.

3. Залогова Л. Компьютерная графика. Практикум. – М., Бином, 2003.

4. Залогова Л. Компьютерная графика. Учебное пособие. – М., Бином, 2006.

5. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011, – 120 с., ил.

6. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGOGroup, перевод ИНТ, 2007. – 87 с., ил.

7. Информатика: основы компьютерной грамоты. Начальный курс / Под ред. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер, 2000.

8. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия ПК. – М., ОЛСМ-ПРЕСС, 2003.

9. Макаров И.М., Толчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. – М., 2003. – 349с.

10. Макарова Н.В. Информатика, 5-6-е классы. Начальный курс (2-е издание). СПб.: Питер, 2003.

11. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЕН», 2000. – 125с.

12. Образовательная робототехника «Обзор решений 2014 года». Компания ITS технический партнер программы поддержки молодых программистов и молодежных IT-проектов. – ITS-robot, 2014.

13. Попов Е.П., Письменный Г.В. Основы робототехники: Введение в специальность: Учеб. Для вузов по спец. «Робототехнические системы и комплексы» - М.: высш. Шк., 2004. – 224 с., ил.
14. Рыкова Е.А. Lego-Лаборатория (LegoControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2000. – 59 с.
15. Угринович Н.Д. «Информатика и ИКТ»: учебник для 9 класса – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
16. Халамов В.Н. и др. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности: учебно-методическое пособие. – Челябинск. Взгляд, 2011. – 96с., ил.
17. Шафрин Ю. Информационные технологии. Часть 1,2 – М., Лаборатория базовых знаний, 2000.
18. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
19. Юревич Е.И. Основы робототехники – 2-е изд., перераб. И доп. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 416 с., ил.
20. CD. ПервоРоботLegoWeDo, Книга для учителя.
21. Lego Education. Каталог 2013. – 51 с. ил.
22. Lego Mindstorms NXT. Mayan adventure/ James Floyd Kelly. Apress. 2006.
23. Engineering with LEGO Bricks and ROBOLAB. Third edition. Eric Wang/.College House Enterprises, LLC, 2007.



## Календарно-тематическое планирование

Группа – ПР5

№	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Дата	
			Теория	Практика	План	Факт
	<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		
1	Вводный инструктаж по ТБ. Входной контроль. Введение	2	2	0	02.09	
	<b>Раздел 1. Мониторинг</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
2	Мониторинг	2	1	1	09.09	
	<b>Раздел 2. Симметричность ЛЕГО моделей</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>		
3	Симметричность ЛЕГО моделей	2	2	0	16.09	
4	Моделирование бабочки	2	1	1	23.09	
	<b>Раздел 3. Устойчивость ЛЕГО моделей</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
5	Устойчивость ЛЕГО моделей	2	1	1	30.09	
6	Постройка пирамид	2	1	1	07.10	
	<b>Раздел 4. Мы в зоопарке</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		
7	Мы в зоопарке	2	1	1	14.10	
	<b>Раздел 5. Строим город</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
8	Строим город	2	1	1	21.10	
9	Обыгрывание построек	2	1	1	28.10	
10	Конструируем мебель (диван)	2	1	1	11.11	
11	Конструируем мебель (кровать)	2	1	1	18.11	
	<b>Раздел 6. Моделируем домашних животных по схеме</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>11</b>		
12	Моделируем домашних животных по схеме (кошка)	2	1	1	25.11	

№	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Дата	
			Теория	Практика	План	Факт
13	Моделируем домашних животных по схеме (собака)	2	1	1	02.12	
14	Моделируем домашних животных по схеме (лошадь)	2	1	1	09.12	
15	Моделируем домашних животных по схеме (кролик)	2	1	1	16.12	
16	Моделируем кормушки для птиц по схеме	2	1	1	23.12	
17	Промежуточная аттестация	2	1	1	30.12	
18	Повторный инструктаж по ТБ	2	1	1	13.01	
19	Моделируем кормушки для птиц по схеме	2	1	1	20.01	
20	Повторный инструктаж по ТБ. Свободное моделирование	2	1	1	27.01	
21	Свободное моделирование	2	1	1	03.02	
22	Свободное моделирование	2	1	1	10.02	
	<b>Раздел 7. Моделирование средств передвижения</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
23	Моделирование из конструктора (средств передвижения)	2	1	1	17.02	
24	Моделирование из конструктора (средств передвижения)	2	1	1	24.02	
	<b>Раздел 8. Конструирование по замыслу</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>		
25	Моделирование из конструктора (сказочные герои)	2	1	1	02.03	
26	Свободная игровая деятельность детей	2	1	1	09.03	
27	Составление мозаики по схеме (дерево)	2	1	1	16.03	
28	Составление мозаики по схеме (домик)	2	1	1	23.03	
29	Городской транспорт	2	1	1	30.03	
30	Космический транспорт: ракета	2	1	1	06.04	
31	Конструирование самолета	2	1	1	13.04	
32	Конструирование военной техники: машина	2	1	1	20.04	
33	Конструирование по замыслу	2	1	1	27.04	
	<b>Творческий блок</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>		
34	Выбор тематики проекта и его анализ	2	1	1	04.05	
35	Сборка конструктора	2	0	2	11.05	

№	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Дата	
			Теория	Практика	План	Факт
36	Защита творческого проекта	2	0	2	18.05	
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		

**Лист корректировки программы**

Количество часов по программе (на начало учебного года) – 144 ч.

Количество часов по программе (на конец учебного года) -

№ занятия	Раздел	Планируемое кол-во часов	Фактическое кол-во часов	Причина корректировки	Способ корректировки	Согласованно