

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 2024

Принято решением
педагогического совета
Протокол № 1
от «30» августа 2024

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАУ ДО «Центр цифрового
образования «АЙТИ-куб»
Дятьковского района»
Приказ № 77-о/д от «30» августа 2024

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
технической направленности
«Программирование роботов 5+»**

возраст обучающихся: 5-6 лет, срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Рязанцев Филипп Дмитриевич,
педагог дополнительного образования
(квалификация)

г. Дятьково, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Программирование роботов 5+» (далее - Программа), разработана в соответствии с нормативно-правовыми основаниями:

- Федеральным Законом №273-ФЗ от 29.12.2012 «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 №678-р);
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 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 № 2945-р);
- Приказом 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»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №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 №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 5+» 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 5+» 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 6 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 (144 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 2 раза 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 соревнуясь 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	
Введение		2	2	0	
1	Вводное занятие. Вводный инструктаж по ТБ. Входной контроль	2	2	0	Опрос
Раздел 1. Мониторинг		2	1	1	
2	Конструирование	2	1	1	Практикум
Раздел 2. Симметричность LEGO моделей		8	6	2	
3	Симметричность LEGO	4	4	0	Практикум
4	Моделирование бабочки	4	2	2	
Раздел 3. Устойчивость LEGO моделей		8	4	4	
5	Устойчивость LEGO	4	2	2	Практикум
6	Постройка пирамид	4	2	2	
Раздел 4. Мы в зоопарке		4	2	2	
7	Мы в зоопарке	4	2	2	Практикум
Раздел 5. Строим город		20	10	10	
8	Конструирование мебели	20	10	10	Практикум
Раздел 6. Моделируем домашних животных по схеме		44	22	22	
9	Моделирование домашних животных	24	12	12	Практикум
10	Кормушки для птиц	8	4	4	
11	Свободное моделирование	12	6	6	
Раздел 7. Моделирование средств передвижения		8	4	4	
12	Средства передвижения	8	4	4	Практикум
Раздел 8. Конструирование по замыслу		36	18	18	
13	Конструирование по замыслу	36	18	18	Практикум
Творческий блок		12	2	10	
14	Сборка конструктора	12	2	10	Практикум
Итого:		144	71	73	

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 «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 № 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 № 2945-р);
6. Приказом 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»;
7. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
9. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №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 №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. – 349 с.

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

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

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 ROBO LAB. Third edition. Eric Wang/.College House Enterprises, LLC, 2007.

Календарно-тематическое планирование

Группа – ПР2, ПР3

№	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Дата	
			Теория	Практика	План	Факт
	Введение	2	2	0		
1	Вводный инструктаж по ТБ. Входной контроль. Введение	2	2	0	05.09	
	Раздел 1. Мониторинг	2	1	1		
2	Мониторинг	2	1	1	07.09	
	Раздел 2. Симметричность LEGO моделей	8	6	2		
3	Симметричность LEGO моделей	4	4	0	12.09 14.09	
4	Моделирование бабочки	4	2	2	19.09 21.09	
	Раздел 3. Устойчивость LEGO моделей	8	4	4		
5	Устойчивость LEGO моделей	4	2	2	26.09 28.09	
6	Постройка пирамид	4	2	2	03.10 05.10	
	Раздел 4. Мы в зоопарке	4	2	2		
7	Мы в зоопарке	4	2	2	10.10 12.10	
	Раздел 5. Строим город	20	10	10		

№	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Дата	
			Теория	Практика	План	Факт
8	Строим город	8	4	4	17.10 19.10 24.10 26.10	
9	Обыгрывание построек	4	2	2	31.10 02.11	
10	Конструируем мебель (диван)	4	2	2	07.11 09.11	
11	Конструируем мебель (кровать)	4	2	2	14.11 16.11	
	Раздел 6. Моделируем домашних животных по схеме	44	22	22		
12	Моделируем домашних животных по схеме (кошка)	4	2	2	21.11 23.11	
13	Моделируем домашних животных по схеме (собака)	4	2	2	28.11 30.11	
14	Моделируем домашних животных по схеме (лошадь)	4	2	2	05.12 07.12	
15	Моделируем домашних животных по схеме (кролик)	4	2	2	12.12 14.12	
16	Моделируем кормушки для птиц по схеме	8	4	4	19.12 21.12 26.12 28.12	
17	Промежуточная аттестация	2	1	2	09.01	
18	Моделируем кормушки для птиц по схеме. Повторный инструктаж по ТБ	2	1	1	11.01	

№	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Дата	
			Теория	Практика	План	Факт
19	Свободное моделирование	16	8	8	16.01 18.01 23.01 25.01 30.01 01.02 06.02 08.02	
	Раздел 7. Моделирование средств передвижения	8	4	4		
20	Моделирование из конструктора (средств передвижения)	4	2	2	13.02 15.02	
21	Моделирование из конструктора (средств передвижения)	4	2	2	20.02 22.02	
	Раздел 8. Конструирование по замыслу	36	18	18		
22	Моделирование из конструктора (сказочные герои)	4	2	2	27.02 01.03	
23	Свободная игровая деятельность детей	4	2	2	06.03 13.03	
24	Составление мозаики по схеме (дерево)	4	2	2	15.03 20.03	
25	Составление мозаики по схеме (домик)	4	2	2	22.03 27.03	
26	Городской транспорт	4	2	2	29.03 03.04	
27	Космический транспорт: ракета	4	2	2	05.04 10.04	

№	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Дата	
			Теория	Практика	План	Факт
28	Конструирование самолета	4	2	2	12.04 17.04	
29	Конструирование военной техники: машина	4	2	2	19.04 24.04	
30	Конструирование по замыслу	4	2	2	26.04 03.05	
	Творческий блок	12	2	10		
31	Выбор тематики проекта и его анализ	4	2	2	10.05 15.05	
32	Сборка конструктора	4	0	4	17.05 22.05	
33	Защита творческого проекта	4	0	2	24.05 29.05	
	Всего:	144	71	73		

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