

ОБРАЗОВАНИЕ

НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ

УТВЕРЖДАЮ
Директор областного
государственного автономного
профессионального
образовательного учреждения
«Боровичский педагогический
колледж»

Л.А. Петрова
«18» *декабря* 2020 г.



Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
Занимательное легоконструирование и робототехника

г. Боровичи,
2020 год

Организация-разработчик: областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Боровичский педагогический колледж»

Авторы-разработчики: Е.Ю. Александрова, методист ОГА ПОУ «Боровичский педагогический колледж»

Рекомендована научно-методическим советом областного государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Боровичский педагогический колледж» «16» декабря 2020г. № 2

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа

Занимательное легоконструирование и робототехника

Пояснительная записка

XXI век – век активной информатизации, компьютеризации строения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Таким образом большую популярность в работе с дошкольниками приобретает такой продуктивный вид деятельности как легоконструирование и образовательная робототехника. Благодаря разработкам компании LEGO EDUCATION на современном этапе появилась возможность уже в дошкольном возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов.

Конструкторы LEGO Education — это конструкторы, которые спроектированы таким образом, чтобы ребенок в процессе занимательной игры смог получить максимум информации о современной науке и технике и освоить ее. Некоторые наборы содержат простейшие механизмы, для изучения на практике законов физики, математики, информатики.

Психолого-педагогические исследования (Л.С. Выготский, А.В. Запорожец, Л.А. Венгер, Н.Н. Поддъяков, Л.А. Парамонова и др.) показывают, что наиболее эффективным способом развития склонности у детей к техническому творчеству, зарождения творческой личности в технической сфере является практическое изучение, проектирование и изготовление объектов техники, самостоятельное создание детьми технических объектов, обладающих признаками полезности или субъективной новизны, развитие которых происходит в процессе специально организованного обучения.

Легоконструирование и образовательная робототехника — это новая педагогическая технология, которая представляет самые передовые направления науки и техники, является относительно новым междисциплинарным направлением обучения, воспитания и развития детей. Объединяет знания о физике, механике, технологии, математике и ИКТ.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Занимательное легоконструирование и робототехника» представляет курс краткосрочных практических занятий для развития технического творчества у детей дошкольного возраста. Программа предназначена для детей 6-7 лет.

1. Цели реализации программы

Основной целью создания программы является содействие развитию способностей дошкольников к научно-техническому творчеству, предоставление дошкольникам возможности творческой самореализации посредством овладения навыками LEGO- конструирования и робототехники.

Задачи:

развивающие:

- учить сравнивать предметы по форме, размеру, цвету, находить закономерности, различия и общие черты в конструкциях;
- развивать умение видеть конструкцию конкретного объекта, анализировать ее основные части;
- развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
- формировать умение осуществлять анализ и оценку проделанной работы;
- воспитывать личностные и волевые качества (самостоятельность, инициативность, усидчивость, терпение, самоконтроль);

воспитательные:

- развивать коммуникативные способности и навыки межличностного общения;
- формировать навыки сотрудничества при работе в коллективе, в команде, малой группе;
- формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающих людей, необходимых при конструировании робототехнических моделей;

- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;

образовательные:

- познакомить с основными деталями LEGO-конструктора, видами конструкций;
- учить создавать различные конструкции по образцу, схеме, рисунку, условиям, словесной инструкции;
- формировать первичные представления о конструкциях, простейших основах механики и робототехники;
- учить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств, составлять таблицы для отображения и анализа данных.

Программа основывается на следующих принципах:

- обогащение (амплификация) детского развития;
- систематичность и последовательность («от простого к сложному»);
- наглядность (иллюстративное изображение изучаемых объектов и понятий);
- доступность (поэтапное изучение материала, преподнесение его блоками и частями, соответственно возрастным и индивидуальным особенностям);
- содействие и сотрудничество детей и взрослых, признание ребенка полноценным участником (субъектом) образовательных отношений (НОД и совместная деятельность);
- поддержка инициативы детей в практико-ориентированной деятельности;
- формирование у детей познавательных интересов и действий в практико-ориентированной деятельности;
- возрастная адекватность (соответствие условий, требований, методов возрасту и особенностям развития);

- материальное осуществление творческого замысла.

Отличительной особенностью программы является то, что содержание программы спланировано по принципу от простого к сложному, чтобы помочь обучающимся постепенно, шаг за шагом освоить основные принципы конструирования, раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому обучающиеся испытывают удовольствие подлинного достижения.

Дополнительная профессиональная общеразвивающая программа «Занимательное легоконструирование и робототехника для детей 6-7 лет» реализуется на базе мастерской по компетенции «Дошкольное воспитание».

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения.

Программа разработана в соответствии ФЗ №273 от 29.12.12 г. «Об образовании в Российской Федерации».

Реализация программы осуществляется на основе ряда законов и нормативных документов:

1. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 года. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 года №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, элективного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

3. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р.

4. Приоритетный национальный проект «Доступное дополнительное образование для детей» (2017-2025гг.) утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 года № 11)

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30 июня 2020 г. N 16 “Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 “Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)”.

6. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в РФ» (с изменениями от 20.07.2000 г.; 22.08; 21.12.2004 г.; 26, 30.06.2007 г.).

7. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025 годы.

2.2 Требования к результатам освоения программы

В результате освоения дополнительной профессиональной общеразвивающей программы «Занимательное легоконструирование и робототехника для детей 6-7 лет» обучающиеся должны знать:

- наименования деталей конструктора LEGO, использовать терминологию во время построек;
- основные детали Лего-конструктора (назначение, особенности);
- простейшие основы механики (устойчивость конструкций, прочность соединения, виды соединения деталей механизма);
- виды конструкций: плоские, объёмные, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;
- основы программирования.

уметь:

- осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду и цвету);
- конструировать, ориентируясь на пошаговую схему изготовления конструкции;
- правильно конструировать поделку по образцу, схеме, по замыслу, по условиям;
- работать в команде;
- с помощью педагога анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел;
- конструировать, программировать модели LEGO Education WeDO, развивать конструкторские навыки, логику, целеустремлённость, уверенность в себе.

3. Содержание программы

Категория слушателей: дополнительная профессиональная общеразвивающая программа «Занимательное легоконструирование и робототехника для детей 6-7 лет» ориентирована на воспитанников старшего дошкольного возраста с 6 до 7 лет.

Срок обучения – 18 академических часа.

Форма обучения – очная.

Место проведения: мастерская по компетенции Дошкольное воспитание

3.1 Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1 История возникновения LEGO. Конструктор и его детали	4	2	2		
2.	Модуль 2 Путешествие по стране LEGO	6	1	5		
3.	Модуль 3 Я инженер -	6	1	5		

	конструктор					
4	Итоговый блок - самостоятельное конструирование и программирование любимых моделей	2				2
5.	Итого:	18	4	12		2

3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, а.к.час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1 История возникновения LEGO. Конструктор и его детали	4	1	2		
1.1	Происхождение конструктора LEGO, его разработчики	1	1			
1.2	Разнообразие конструкторов LEGO. Знакомство с основными деталями	3	1	2		
2.	Модуль 2 Путешествие по стране LEGO	6	1	5		
2.1	Строим дом мечты с помощью набора Полидрон «Супер – гигант -3»	2	1	1		
2.2	Путешествие на грузовом поезде вместе с LEGO DUPLO Town	2		2		
2.3	Путешествие в большой парк аттракционов вместе с конструктором LEGO DUPLO Town	2		2		
3	Модуль 3 Я инженер - конструктор	6	1	5		
3.1	Работа с конструктором Lego Wedo Education. Основные детали, способы крепления	2	1	1		
3.2	Забавные механизмы	2		2		
3.3	Путешествие к планетам и звездам вместе с программируемыми роботами	2		2		
4.	Итоговый блок - самостоятельное конструирование и программирование любимых моделей	2		2		
5.	Итого:	18	4	12		2

3.2 Учебная программа

МОДУЛЬ 1 История возникновения LEGO. Конструктор и его детали

Тема 1.1 Происхождение конструктора LEGO, его разработчики

Теория: История создания конструктора LEGO: по кирпичикам. Создатель LEGO - Оле Кирк Кристиансен (Ole Kirk Christiansen). LEGO как игрушка, из которой можно собрать все что угодно. Простота + универсальность = бескрайние возможности. Полнометражный мультфильм LEGO Movie.

Практическое занятие не предусмотрено

Тема 1.2 Разнообразие конструкторов LEGO. Знакомство с основными деталями

Теория: Организация рабочего места. Техника безопасности при работе с конструктором. Правила поведения на занятиях. Основные детали конструктора. Принципы сборки и крепления деталей.

Практическое занятие: Просмотр презентации «Уроки Лего. Названия деталей». Работа с деталями конструктора. Изучение способов присоединения и крепления деталей.

Оборудование и материалы: Интерактивная панель Smart SBID-MX265, Ноутбук Lenovo IdeaPad L340-15, Базовый набор LEGO Education WeDo Ресурсный набор LEGO Education Wedo 9585 2.0, Конструктор LEGO DUPLO.

МОДУЛЬ 2 Путешествие по стране LEGO

Тема 2.1 Строим дом мечты с помощью набора Полидрон «Супер – гигант -3»

Теория: Знакомство с деталями конструктора и способами их крепления. Основы строительства. Ориентировка в пространстве. Конструирование по заданной схеме. Работа в команде и воплощение идей в реальность.

Практическое занятие: Строительство дома мечты. Создание чертежа (схемы) постройки. конструирование по творческому замыслу. Работа в командах. Презентация постройки.

Оборудование и материалы: Интерактивная панель Smart SBID-MX265, Ноутбук Lenovo IdeaPad L340-15, Набор Полидрон «Супер – гигант -3», бумага, цветные фломастеры, карандаши, восковые мелки.

Тема 2.2 Путешествие на грузовом поезде вместе с LEGO DUPLO Town

Теория: Конструктор Lego Duplo и ряд категорий специально для Duplo (животные, базовые платы, лодки, кирпичики Дупло, фигурки людей, одежда для фигурок, посуда, мебель, пластины, плитки, поезд, транспортные средства). Название деталей, способы крепления и сборки.

Практическое занятие: Конструирование по схеме с помощью набора LEGO DUPLO Town Грузовой поезд. Коллективная игра «Доставка грузов по городу и районам».

Оборудование и материалы: Интерактивная панель Smart SBID-MX265, Ноутбук Lenovo IdeaPad L340-15, Конструктор LEGO DUPLO Town Грузовой поезд.

Тема 2.3 Путешествие в большой парк аттракционов вместе с конструктором LEGO DUPLO Town

Теория: Самые известные парки аттракционов. Закрепление названий деталей и способов их крепления. Создание макета собственного парка аттракционов. Конструирование по замыслу.

Практическое занятие: Конструирование по замыслу «Мой парк развлечений» с помощью набора LEGO DUPLO Town Большой парк аттракционов.

Оборудование и материалы: Интерактивная панель Smart SBID-MX265, Ноутбук Lenovo IdeaPad L340-15, Конструктор LEGO DUPLO Town Большой парк аттракционов.

МОДУЛЬ 3 Я инженер - конструктор

Тема 3.1 Работа с конструктором Lego Wedo Education. Основные детали, способы крепления

Теория: Работа с конструктором Lego Wedo Education. Организация

рабочего места. Техника безопасности при работе с конструктором. Правила поведения на занятиях. Первые шаги. Правила программирования в среде Lego Wedo.

Практическое занятие: Состав конструктора Lego Wedo Education (основные детали, USB-коммутатор, мотор, датчик наклона и расстояния). Конструирование роботов. Основы программирования. Блок-схемы. Программирование роботов с более сложным поведением. Проведение испытаний роботов.

Оборудование и материалы: Интерактивная панель Smart SBID-MX265, Ноутбук Lenovo IdeaPad L340-15, Базовый набор LEGO Education WeDo Ресурсный набор LEGO Education Wedo 9585 2.0

Тема 3.2 Забавные механизмы

Практическое занятие № 1: Изучение функций подвижной модели (гибкое соединение, наклон, вращение, ходьба, подметание)

Оборудование и материалы: Интерактивная панель Smart SBID-MX265, Ноутбук Lenovo IdeaPad L340-15, Базовый набор LEGO Education WeDo Ресурсный набор LEGO Education Wedo 9585 2.0

Практическое занятие № 2: Конструирование подвижной модели по схеме «Крокодил».

Оборудование и материалы: Интерактивная панель Smart SBID-MX265, Ноутбук Lenovo IdeaPad L340-15, Базовый набор LEGO Education WeDo Ресурсный набор LEGO Education Wedo 9585 2.0

Тема 3.3 Путешествие к планетам и звездам вместе с программируемыми роботами

Практическое занятие № 1: Конструирование подвижной модели по схеме «Звездолет».

Оборудование и материалы: Интерактивная панель Smart SBID-MX265, Ноутбук Lenovo IdeaPad L340-15, Базовый набор LEGO Education WeDo Ресурсный набор LEGO Education Wedo 9585 2.0

Практическое занятие № 2: Путешествие на Марс. Создание подвижной

модели «Вездеход» по схеме. Экспериментирование с моделью, используя метод проб и ошибок.

Оборудование и материалы: Интерактивная панель Smart SBID-MX265, Ноутбук Lenovo IdeaPad L340-15, Базовый набор LEGO Education WeDo Ресурсный набор LEGO Education Wedo 9585 2.0.

3.4 Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (дни, недели)	Наименование раздела, модуля
1 неделя	Модуль 1 История возникновения LEGO. Конструктор и его детали
2 неделя	Модуль 1 История возникновения LEGO. Конструктор и его детали Модуль 2 Путешествие по стране LEGO
3 неделя	Модуль 2 Путешествие по стране LEGO
4 неделя	Модуль 2 Путешествие по стране LEGO Модуль 3 Я инженер - конструктор
5 неделя	Модуль 3 Я инженер - конструктор
6 неделя	Модуль 3 Я инженер - конструктор Итоговый блок - самостоятельное конструирование и программирование любимых моделей

4. Материально-технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Мастерская по компетенции Дошкольное воспитание	Теоретическая работа	Интерактивная панель Smart SBID-MX265, Ноутбук Lenovo IdeaPad L340-15, мышь Genius XScroll V3 Black US
	Практические работы	Интерактивная панель Smart SBID-MX265, Ноутбук Lenovo IdeaPad L340-15, мышь Genius XScroll V3 Black US, Базовый набор LEGO Education WeDo 2.0, Ресурсный набор LEGO Education Wedo 9585, Конструктор LEGO DUPLO Town Большой парк аттракционов, Конструктор LEGO DUPLO Town Дом модульный, Конструктор LEGO DUPLO Town Животные мира, Конструктор LEGO DUPLO Town Грузовой поезд, Набор Полидрон «Супер – гигант - 3»

5. Учебно-методическое обеспечение программы

- техническая документация по компетенции «Дошкольное воспитание»;
- конкурсные задания по компетенции «Дошкольное воспитание»;

- задание демонстрационного экзамена по компетенции по компетенции «Дошкольное воспитание»;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- Абдулгалимов Г. Л, Гулюта А. А, Казагачев В. Н. Робототехника – массовый вид детского и молодежного технического творчества. // Информационные технологии в образовании. XXV Международная конференция-выставка. Сборник трудов Ч. II. - М.: Издательский отдел факультета ВМК МГУ имени М. В. Ломоносова, 2015. С. 21-22.;
- Аленина Т.И, Енина Л.В, Колотова И.О, Сичинская Н.М, Смирнова Ю.В., Шаульская Е.Л «Образовательная робототехника во внеурочной деятельности дошкольников: в условиях внедрения ФГОС НОО: учеб.- метод. пособие» / М-во образования и науки Челяб. обл., - Челябинск: Челябинский Дом печати, 2019 г.;
- Бедфорд А. «Большая книга LEGO» - Манн, Иванов и Фербер, 2018 г.;
- Дополнительная образовательная направленности «Легоконструирование» [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://nsportal.ru>;
- Дыбина О. В. «Творим, изменяем, преобразуем»; М.: Творческий центр «Сфера», 2019 г.;
- Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>;
- Ишмакова М.С. «Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС» - ИПЦ Маска, 2017 г.;
- Йошихито Исогава Большая книга идей LEGO Technic / Исогава Йошихито. - М.: Эксмо, 2017 г.;
- Каширин, Д. А. Конструирование роботов с детьми. Рабочая тетрадь для детей подготовительной группы ДОО. Часть 2.: образовательный робототехнический модуль (предварительный уровень): 5-8 лет / Д. А. Каширин, А. А. Каширина. – М.: Издательство «Экзамен». – 2015. – 192 с.;

- Комарова Л. Г. «Строим из Лего»; М.: Мозаика-Синтез, 2018г.;
- Концепция развития дополнительного образования детей (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-п);
 - Куцакова Л. В. «Конструирование и художественный труд в детском саду»; Творческий центр «Сфера», 2017 г.;
 - Куцакова, Л. В. Конструирование из строительного материала. Система работы в подготовительной к школе группе детского сада / Л. В. Куцакова. – М.: МОЗАИКА-СИНТЕЗ. – 2013. – 64 с.;
 - Липковиц Д. LEGO. Книга потрясающих идей /Д. Липковиц. - М.: Эксмо, 2018 г.;
 - Миропшина Т.Ф, Соловьева Л.Е, Могилёва А.Ю, Перфильева Л.П. «Образовательная робототехника в ДОУ» Челябинск: Взгляд, 2018 г.;
 - Мой первый робот.Идеи: рабочая тетрадь для детей старшей, подготовительной к школе группы ДОО. 5-8 лет / Д. А. Каширин, А. А. Каширина. – М.: Экзамен. – 2015. – 280с.;
 - Официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International – Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;
 - Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление/С.А. Филиппов ;сост. А. Я Щелкунова.-М.: Лаборатория знаний, 2017.-176 ст.;
 - Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (дата обращения 25.06.2020г.);
 - Фешина Е.В. «Лего-конструирование в детском саду»4 М.: Творческий центр «Сфера», 2018 г.;
 - <http://www.int-edu.ru/>;
 - <http://www.lego.com/ru-ru/>;
 - <http://education.lego.com/ru-ru/preschool-and-school>

6. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация проводится в форме самостоятельного конструирования и программирование любимых моделей.

7. Составители программы

Александрова Елена Юрьевна, методист, областного государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Боровичский педагогический колледж», эксперт со свидетельством на право проведения чемпионатов по стандартам WorldSkills в рамках своего Региона.

