

Муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение

г. Хабаровска «Детский сад комбинированного вида № 34»

ПРИНЯТО:

на педагогическом совете
протокол № 1.

16.08. 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий МАДОУ № 34

И.Ф. Лобарь



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
(робототехника) технической направленности.

«Робототехника»

возраст обучающихся 6-7 лет

срок реализации 1 год.

Составил: Коркин Максим Валерьевич

Педагог дополнительного образования

Г. Хабаровск, 2023 год.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик ДООП
1.1. Пояснительная записка
1.1.1 Направленность Программы
1.1.2 Актуальность Программы
1.1.3 Педагогическая целесообразность Программы
1.1.4 Новизна Программы
1.1.5 Адресат Программы
1.1.6 Объем и сроки усвоения Программы, режим и формы организации занятий
1.2. Цель и задачи Программы
1.3. Учебно – тематический план
1.4. Содержание Программы
1.5. Планируемые результаты

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий
2.1. Условия реализации Программы
2.1.1 Материально – техническое обеспечение Программы
2.1.2 Информационное обеспечение Программы
2.2. Формы аттестации
2.3. Оценочные материалы
2.4. Методические материалы
2.5. Календарный учебный график
Список источников

Приложения

1. Карты для наблюдения (Для мониторинга)
2. Примерные конспекты НОД
3. Карточки гимнастик для глаз, физкультминуток, пальчиковых гимнастик, дыхательных гимнастик
4. Карточка сказок о простых механизмах
5. Блокнот для наблюдений
6. Карточка видео выпусков «Робомания». Техношоу для больших и маленьких
7. Игровые пособия «Найди и назови деталь», «Лишние детали», «Движущиеся детали», «Игра в ассоциации «Назови деталь, механическую передачу», «Раскодируй картинку», «Пройди лабиринт», «Математические пазлы»
8. Наглядный материал (Механические передачи, ТБ, схемы «Команда инженеров робототехников», «Основные составляющие робота»)
9. Консультации для родителей
10. Творческие проекты «Робототехническое пассажирское судно «Родничок», «Робот – шмель».

11. Итоги усвоения Программы за 2023-2024 учебный год.

РАЗДЕЛ 1. Комплекс основных характеристик ДООП

1.1 Пояснительная записка

1.1.1 Направленность Программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника для малышей» (далее Программа) имеет техническую (робототехника) направленность стартового уровня освоения образовательных результатов и ориентирована на популяризацию и раннее развитие технического творчества у детей подготовительной к школе группе посредством формирования элементарных основ инженерно-технического конструирования и программирования, первичных представлениях о технике, ее свойствах, назначении в жизни человека.

Нормативно – правовая база Программы разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмом Минобрнауки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении рекомендаций» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ), письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утверждёнными постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04 июля 2014 г. №41; - Уставом ДООУ.

1.1.2. Актуальность Программы

Наша эпоха – это время цифровой экономики и робототехнической промышленности. Современное общество так быстро развивается в этом направлении, что испытывает острую потребность в квалифицированных специалистах, обладающих высокими интеллектуальными возможностями.

На территории Дальнего Востока развивается высокотехнологичное судостроительное, авиационное и другие производства.

В связи с этим назрела необходимость формирования нового поколения кадров.

Поэтому столь важно, начиная уже с дошкольного возраста формировать и развивать техническую пытливость мышления, аналитический ум, крупную и мелкую моторику рук, а также такие качества личности, как:

- инициативность и самостоятельность в разных видах деятельности;

РАЗДЕЛ 1. Комплекс основных характеристик ДООП

1.1 Пояснительная записка

1.1.1 Направленность Программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника для малышей» (далее Программа) имеет техническую (робототехника) направленность стартового уровня освоения образовательных результатов и ориентирована на популяризацию и раннее развитие технического творчества у детей подготовительной к школе группе посредством формирования элементарных основ инженерно-технического конструирования и программирования, первичных представлений о технике, ее свойствах, назначении в жизни человека.

Нормативно – правовая база Программы разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмом Минобрнауки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении рекомендаций» (Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ), письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утверждёнными постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04 июля 2014 г. №41; - Уставом ДООУ.

1.1.2. Актуальность Программы

Наша эпоха – это время цифровой экономики и робототехнической промышленности. Современное общество так быстро развивается в этом направлении, что испытывает острую потребность в квалифицированных специалистах, обладающих высокими интеллектуальными возможностями.

На территории Дальнего Востока развивается высокотехнологичное судостроительное, авиационное и другие производства.

В связи с этим назрела необходимость формирования нового поколения кадров.

Поэтому столь важно, начиная уже с дошкольного возраста формировать и развивать техническую пытливость мышления, аналитический ум, крупную и мелкую моторику рук, а также такие качества личности, как:

- инициативность и самостоятельность в разных видах деятельности;
- уверенность в своих силах;

- открытость внешнему миру;
- положительное отношение к себе и к другим;
- обладание чувством собственного достоинства;
- способность к волевым усилиям в разных сферах деятельности.

Программа «Робототехника для малышей» является одним из способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

1.1.3 Педагогическая целесообразность Программы

В качестве основного обучающего инструмента Программы используется образовательная робототехническая платформа LEGO® Education WeDo .

Образовательная робототехническая платформа:

- является великолепным средством для интеллектуального развития дошкольников;
- позволяет педагогу сочетать образование, воспитание и развитие дошкольников в режиме игры (обучение проводится в форме игры);
- позволяет воспитаннику проявлять инициативность и самостоятельность в разных видах деятельности – игре, общении, конструировании и др.;
- объединяет игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляя ребенку возможность экспериментировать и создать свой собственный мир, где нет границ;
- отвечает требованиям направления государственной, региональной и муниципальной политики развития основ технического творчества детей в условиях модернизации образования.

В Программе осуществляется интеграция следующих образовательных областей:

1. «Познавательное развитие» (Разделы «Ознакомление с предметным окружением», «Познавательно — исследовательская деятельность», «ФЭМП»)
2. «Художественно - эстетическое развитие» (Раздел «Конструктивно — модельная деятельность»)
3. «Речевое развитие» (Раздел «Развитие речи»)
4. «Социально - коммуникативное развитие» (Разделы «Формирование основ безопасности», «Формирование позитивных установок к творчеству»).

1.1.4 Новизна Программы

Психолого-педагогические исследования (Л.С. Выготский, А.В. Запорожец, Л.А. Венгер, Н.Н. Поддъяков, Л.А. Парамонова и др.) показывают, что только в процессе специально организованного обучения у детей происходит эффективное развитие технического творчества.

Программа является одним из вариантов такой организации.

Образовательная робототехническая платформа LEGO® EducationWeDo позволяет уже в дошкольном возрасте знакомить детей с основами строения

технических объектов. Ее выбор обусловлен тем, что LEGO® является фаворитом в педагогическом и детском сообществе, поскольку ими представлена широкая линейка продукции для детей от 1,5 лет. Предложенные конструкторы соответствуют всем стандартам качества и безопасности, созданы международными командами педагогов и специалистов от образования, кроме того, они действительно служат источником вдохновения для творческой игры. Образовательные конструкторы и программы LEGO®, легко интегрируются в повседневный образовательный процесс ДОУ. К ним прилагаются методические материалы, ориентированные на детей 7+ лет, 8+ лет и инструкции по сборке моделей готовые к использованию.

В Программе данные рекомендации адаптированы и самостоятельно разработаны составителем с учетом возрастных особенностей детей подготовительной к школе группы.

1.1.5 Адресат Программы

Предлагаемая Программа рассчитана на детей дошкольного возраста 6-7 лет.

Комплектование групп детей происходит по возрастному принципу без предварительного отбора. К занятиям допускаются дети с разным уровнем подготовки.

Обязательным условием зачисления в коллектив является наличие заявления от родителей (законных представителей) ребенка.

Набор детей ограничен посадочными местами за компьютером и количеством робототехнических наборов (5 шт.). Одна группа не более 10 человек.

1.1.6 Объем и сроки усвоения Программы, режим и формы организации занятий

Форма обучения - очная.

Уровень Программы – стартовый.

Форма организации занятий - групповая.

Количество детей в группе – не более 10 человек. Дети работают в парах.

Объем освоения Программы - 72 часа.

Срок освоения Программы - 1 год (сентябрь - май).

Режим организации занятий

Занятия проводятся:

- 2 раз в неделю по 1 академическому часу (30 мин.) (сентября - май);

Период			Продолжительность занятий	Кол-во занятий в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных дней	Кол-во недель	Кол-во часов в год
Возраст	Дата начала занятий	Дата окончания занятий						
4-5	01.09	31.05	30 мин (1 академический час)	2	2 академических часа (60 мин)	72	37	
6-7	01.09	31.05	30 мин (1 академический час)	2	2 академических часа (60 мин)	72	37	
Итого по программе:						72 Ч.		72

1.2 Цели и задачи Программы

Цель: формирование у детей подготовительной к школе группы первичных представлений о робототехнике посредством образовательной робототехнической платформы LEGO®EducationWeDo.

Задачи:

Предметные:

- формировать у детей представления о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств посредством ознакомления с робототехникой и ее назначением в жизни человека;
- развивать продуктивную (конструирование) деятельность: обеспечить освоение детьми основных приемов сборки и программирования робототехнических средств, заполнять таблицы для отображения и анализа данных;
- формировать умения демонстрировать технические возможности роботов, создавать программы на компьютере для различных роботов с помощью педагога и запускать их самостоятельно.

Метапредметные:

- приобщать к научно – техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;

- формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира: представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.

Личностные:

- совершенствовать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

1. 3 Учебно-тематический план

№ п/п	Основные разделы программы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1	Раздел I Роботы и человек (Введение в робототехнику)	1	3	4	наблюдение
	Тема 1.1. Зачем человеку роботы? ТБ. Конструирование по замыслу.	0,5	0,5	2	
	Тема 1.2. Кто создает роботов? Конструирование по замыслу.	0,5	1,5	2	
	Раздел II Как научить робота двигаться. (Введение в конструирование и программирование)	1	3	4	Наблюдение
	Тема 2.1 Из чего сделаны роботы? Компоненты конструктора LEGO Education WeDo 9580	0,5	1,5	2	
	лего-коммутатор, сервомотор, датчик наклона, датчик расстояния Интерфейс программы Lego Wedo. Мотор и ось.(Первые шаги 1) Тема 2.2 Конструирование передач и составление программ (Первые шаги 2,3)	0,5	1,5	2	
	Раздел III Забавные механизмы.	1,5	11,5	13	Наблюдение
	Тема 3.1 Умная вертушка (первые шаги 4, 5)	0,5	1,5	2	
	Тема 3.2 Умная вертушка:		1	1	

<p>конструирование, программирование и запуск модели «Умная вертушка».</p> <p>Тема 3.3. Умная вертушка: рефлексия, развитие</p> <p>Тема 3.4 Танцующие птицы («Первые шаги» 7, 8, 9, 10)</p> <p>Тема 3.5 Танцующие птицы: конструирование, программирование и запуск модели</p> <p>Тема 3.6 Танцующие птицы: рефлексия, развитие</p> <p>Тема 3.7 Обезьянка - барабанщица (первые шаги 14)</p> <p>Тема 3.8 Обезьянка - барабанщица (первые шаги 15)</p> <p>Тема 3.9 Обезьянка — барабанщица: построение, запуск модели</p> <p>Тема 3.10 Обезьянка - барабанщица: рефлексия, развитие</p>	<p>0,5</p> <p>0,5</p>	<p>1</p> <p>1,5</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1,5</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<p>Раздел IV Конструирование по собственному замыслу</p> <p>Тема 4.1 Конструирование по собственному замыслу</p>		<p>1</p> <p>1</p>	<p>1</p> <p>1</p>	Наблюдение
<p>Раздел V Зоопарк</p> <p>Тема 5.1 Голодный крокодил: построение, запуск модели, рефлексия, развитие.</p> <p>Тема 5.2 Рычащий лев: построение, запуск модели</p> <p>Тема 5.3 Голодный лев: рефлексия, развитие</p> <p>Тема 5.4 Порхающая птица: конструирование, запуск модели</p> <p>Тема 5.5 Порхающая птица: рефлексия, развитие</p>	<p>2</p> <p>0, 5</p> <p>0,5</p> <p>0, 5</p> <p>0,5</p>	<p>8</p> <p>1,5</p> <p>1,5</p> <p>1,5</p> <p>1,5</p> <p>2</p>	<p>10</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	Наблюдение
<p>Раздел VI Человекоподобные роботы (андроиды)</p> <p>Тема 6.1 Нападающий конструирование, запуск модели</p> <p>Тема 6.2 Нападающий: рефлексия, развитие</p> <p>Тема 6.3 Вратарь: построение и испытание модели</p>		<p>10</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>10</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	Наблюдение

	Тема 6.4 Ликующие болельщики: конструирование, запуск модели		2	2	
	Тема 6.5 Ликующие болельщики: рефлексия, развитие		2	2	
	Раздел VII Приключения		10	10	Наблюдение
	Тема 7.1 Спасение самолета: конструирование, запуск модели		2	2	
	Тема 7.2 Спасение самолета: рефлексия, развитие		1	1	
	Тема 7.3 Спасение от великана: конструирование, запуск модели		2	2	
	Тема 7.4 Спасение от великана: рефлексия, развитие		1	1	
	Тема 7.5 Непотопляемый кораблик: конструирование, запуск модели		2	2	
	Тема 7.6 Непотопляемый кораблик: рефлексия, развитие		2	2	
	Раздел VIII Конструирование по собственному замыслу		2	2	
	Тема 8.1 Конструирование по собственному замыслу		2	2	
	Раздел IX Парк развлечений		14	14	
	Тема 9.1 Колесо обозрения: конструирование		2	2	
	Тема 9.2 Колесо обозрения: конструирование		2	2	
	Тема 9.3 Колесо обозрения: конструирование, запуск модели		2	2	
	Тема 9.4 Карусель: конструирование		1	1	
	Тема 9.5 Карусель: конструирование		1	1	
	Тема 9.6 Карусель: конструирование, запуск модели		1	1	
	Тема 9.7 Линия финиша: конструирование		2	2	
	Тема 9.8 Линия финиша: конструирование		2	2	
	Тема 9.9 Линия финиша: конструирование, запуск модели		1	1	
	Раздел X Итоговые занятия.		4	4	

	Стройплощадка (Конструирование моделей по выбору) Тема 10.1 Вилочный погрузчик, башенный кран, разводной мост: конструирование, запуск модели		4	4	
всего		5,5	66,5	72	

1.4 Содержание Программы

Раздел I Роботы и человек(Введение в робототехнику)

Тема 1.1. Зачем человеку роботы? ТБ.

Теоретические сведения. Идея создания роботов. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек до серьезных исследовательских разработок. Инструктаж по ТБ.

Практическая работа. Исследование деталей конструкторов. Конструирование по замыслу робота из конструкторов LEGO Education 9333, 9322

Тема 1.2. Кто создает роботов?

Теоретические сведения. Знакомство с профессией инженер - робототехник.

Практическая работа. Продолжить конструирование робота по замыслу из конструкторов LEGO Education 9333, 9322. Презентация своего робота.

Раздел II Как научить робота двигаться.(Введение в конструирование и программирование)

Тема 2.1 Из чего сделаны роботы? Компоненты конструктора LEGO Education WeDo 9580

Теоретические сведения. Знакомство с основными составляющими робота. (Сенсорная система, управляющая система, система связи, исполнительная система). Инструктаж по ТБ. Знакомство с назначением новых составляющих конструктора: USB легио-коммутатора, сервомотора, датчика наклона, датчика расстояния. Знакомство детей: с панелью инструментов, функциональными командами; способами управления программой Lego Wedo.

Практическая работа. Исследование деталей конструктора LEGO Education WeDo 9580. Построение модели «Мотор и ось» («Первые шаги» 1). Составление программы в режиме конструирования, подсоединение мотора к ЛЕГО-коммутатору. Запуск программы и экспериментирование по программированию параметров мотора.

Тема 2.2 Конструирование передач и составление программ (Первые шаги 2,3)

Теоретические сведения. Знакомство с зубчатой передачей. Знакомство с ведущим, ведомым и промежуточным зубчатыми колесами.

Практическая работа. Построение модели по образцу «Первые шаги» 2,3 . Создание, запуск и остановка выполнения программы.

Раздел III Забавные механизмы.

Тема 3.1 Умная вертушка (первые шаги 4, 5)

Теоретические сведения. Знакомство с принципом работы понижающей и повышающей зубчатыми передачами.

Практическая работа. Конструирование понижающей и повышающей зубчатой передачи по инструкции («Первые шаги» 4, 5). Программирование и запуск модели.

Тема 3.2 Умная вертушка: конструирование, программирование и запуск модели

Практическая работа. Конструирование по инструкции, программирование и запуск модели «Умная вертушка».

Тема 3.3. Умная вертушка: рефлексия, развитие

Практическая работа. Изменение конструкции модели «Умная вертушка». Исследование влияния размеров зубчатых колес на вращение волчка. Занесение результатов в блокноты для наблюдений.

Тема 3.4 Танцующие птицы («Первые шаги» 7, 8, 9, 10)

Теоретические сведения. Знакомство с ременными передачами.

Практическая работа. Конструирование ременных передач по инструкции («Первые шаги» 7, 8, 9, 10). Программирование и запуск моделей.

Тема 3.5 Танцующие птицы: конструирование, программирование и запуск модели

Практическая работа. Конструирование по инструкции, программирование и запуск модели «Танцующие птицы».

Тема 3.6 Танцующие птицы: рефлексия, развитие

Практическая работа. Экспериментирование со шкивами разных размеров, прямыми и перекрестными ременными передачами в модели «Танцующие птицы». Занесение результатов в блокноты для наблюдений.

Тема 3.7 Обезьянка - барабанщица (первые шаги 14)

Теоретические сведения. Знакомство с кулачковым механизмом движения.

Практическая работа. Конструирование кулачкового механизма по инструкции («Первые шаги» 14). Программирование и запуск модели.

Тема 3.8 Обезьянка - барабанщица (первые шаги 15)

Теоретические сведения. Знакомство с механизмом рычаг.

Практическая работа. Конструирование рычага по инструкции («Первые шаги» 15).
Программирование и запуск модели.

Тема 3.9 Обезьянка — барабанщица: построение, запуск модели

Практическая работа. Конструирование по инструкции, программирование и запуск модели «Обезьянка - барабанщица».

Тема 3.10 Обезьянка - барабанщица: рефлексия, развитие

Практическая работа. Внесение изменений в конструкцию модели «Обезьянка - барабанщица». Исследование влияния различных положений кулачков на модель. Занесение результатов в блокноты для наблюдений.

Раздел IV Конструирование по собственному замыслу

Тема 4.1 Конструирование по собственному замыслу

Практическая работа. Конструирование и представление модели по собственному замыслу, используя по выбору изученные простые механизмы: зубчатые, ременный передачи, кулачковый механизм и рычаг.

Раздел V Зоопарк

Тема 5.1 Голодный крокодил: построение, запуск модели, рефлексия, развитие.

Теоретические сведения. Знакомство с Робозоопарком.

Практическая работа. Построение модели «Голодный крокодил». Программирование крокодила так, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу».

Тема 5.2 Рычащий лев: построение, запуск модели

Практическая работа. Построение по инструкции, программирование и запуск модели «Рычащий лев».

Тема 5.3 Голодный лев: рефлексия, развитие

Теоретические сведения. Знакомство с принципом работы датчика наклона.

Практическая работа. Изменение в конструкции модели «Рычащий лев», добавление датчика наклона. Программирование льва так, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв «косточку».

Тема 5.4 Порхающая птица: конструирование, запуск модели

Теоретические сведения. Знакомство с разными по размеру птицами и принципом работы крыла у птиц.

Практическая работа. Конструирование по инструкции модели «Порхающая птица». Программирование модели так, чтобы включался звук хлопающих крыльев, когда датчик наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен.

Тема 5.5 Порхающая птица: рефлексия, развитие

Теоретические сведения. Знакомство с принципом работы датчика расстояния.

Практическая работа. Добавление в модель «Порхающая птица» датчика расстояния, изменение программы, подключение и запуск модели. Программа включает звук птичьего щелчка, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли.

Составление программы на разных компьютерах для нескольких птиц, воспроизводящие призывное пение птицы и ответ на него.

Раздел VI Человекоподобные роботы (андроиды)

Тема 6.1 Нападающий: конструирование, запуск модели

Практическая работа. Конструирование по инструкции, программирование и запуск модели «Нападающий».

Тема 6.2 Нападающий: рефлексия, развитие

Практическая работа. Модернизация конструкции модели «Нападающий» с помощью установки датчика расстояния. Модификация программы. Запуск модели.

Тема 6.3 Вратарь: построение и испытание модели

Практическая работа. Конструирование по инструкции, программирование и запуск модели «Вратарь». Подсчитывается количество голов, промахов и отбитых мячей. Данные заносятся в блокноты для наблюдений.

Тема 6.4 Ликующие болельщики: конструирование, запуск модели

Практическая работа. Конструирование по инструкции, программирование и запуск модели «Ликующие болельщики».

Тема 6.5 Ликующие болельщики: рефлексия, развитие

Практическая работа. Добавление в модель «Ликующие болельщики» датчика расстояния, изменение программы, подключение и запуск модели.

Раздел VII Приключения

Тема 7.1 Спасение самолета: конструирование, запуск модели

Практическая работа. Конструирование по инструкции, программирование и запуск модели «Самолет».

Тема 7.2 Спасение самолета: рефлексия, развитие

Практическая работа. Исследование и программирование модели «Самолета» так, чтоб она издавал звук, зависящий от наклона самолета. Составление рассказа о приключениях пилота – фигурки Макса.

Тема 7.3 Спасение от великана: конструирование, запуск модели

Практическая работа. Конструирование по инструкции, программирование и запуск модели «Спасение от великана».

Тема 7.4 Спасение от великана: рефлексия, развитие

Практическая работа. Изменение поведения модели «Спасение от великана» при помощи установки датчика расстояния и программирование реакции великана на появление, вблизи него каких — либо объектов.

Тема 7.5 Непотопляемый кораблик: конструирование, запуск модели

Практическая работа. Конструирование по инструкции, программирование и запуск модели «Непотопляемый парусник».

Дети строят модель «Непотопляемый парусник», программируют и обыгрывая модель последовательно описывают приключения попавшего в шторм Макса.

Тема 7.6 Непотопляемый кораблик: рефлексия, развитие

Практическая работа. Добавление в модель «Непотопляемый парусник» датчика наклона, изменение программы, подключение и запуск модели.

Придумывание и рассказывание истории, которая произошла с кораблем.

Раздел VIII Конструирование по собственному замыслу

Тема 8.1 Конструирование по собственному замыслу

Практическая работа. Конструирование и представление модели по собственному замыслу, используя по выбору изученные простые механизмы (зубчатые, ременный передачи, кулачковый механизм, рычаг) и датчики наклона, расстояния.

Раздел IX Парк развлечений

Тема 9.1 Колесо обозрения: конструирование

Практическая работа. Конструирование по инструкции модели «Колесо обозрения».

Тема 9.2 Колесо обозрения: конструирование

Практическая работа. Конструирование по инструкции модели «Колесо обозрения».

Тема 9.3 Колесо обозрения: конструирование, запуск модели

Практическая работа. Конструирование по инструкции, программирование и запуск модели «Колесо обозрения».

Тема 9.4 Карусель: конструирование

Практическая работа. Конструирование по инструкции модели «Карусель».

Тема 9.5 Карусель: конструирование

Практическая работа. Конструирование по инструкции модели «Карусель».

Тема 9.6 Карусель: конструирование, запуск модели

Практическая работа. Конструирование по инструкции, программирование и запуск модели «Карусель».

Тема 9.7 Линия финиша: конструирование

Практическая работа. Конструирование по инструкции модели «Линия финиша».

Тема 9.8 Линия финиша: конструирование

Практическая работа. Конструирование по инструкции модели «Линия финиша».

Тема 9.9 Линия финиша: конструирование, запуск модели

Практическая работа. Конструирование по инструкции, программирование и запуск модели «Линия финиша».

Раздел X Итоговые занятия. Стройплощадка (Конструирование моделей по выбору)

Тема 10.1 Вилочный погрузчик, башенный кран, разводной мост: конструирование, запуск модели

Практическая работа. Конструирование по инструкции, программирование и запуск модели по выбору «Вилочный погрузчик», «Башенный кран», «Разводной мост».

Содержание Программы обеспечивает развитие личности, мотивации и способностей детей, охватывая следующие направления развития:

Познавательное развитие.

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков.

Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

«Художественно - эстетическое развитие»

Приобщение детей к робототехническому конструированию. Знакомство с элементами робототехнического конструктора, их названием, назначением и способами крепления, разборки.

Создание различных моделей по технической карте (электронной и на печатной основе), по словесной инструкции воспитателя, по собственному замыслу.

Развитие умения детей определять, какие детали более всего подходят для создания робототехнической конструкции, как их целесообразнее скомбинировать; развитие умения у старших дошкольников планировать процесс создания робототехнической модели.

Формирование интереса к разнообразным робототехническим моделям (вертушка, обезьяна - барабанщица, порхающие птички, карусель и др.) Поощрение желания детей передавать их особенности в конструктивной деятельности.

Развитие умения детей видеть конструкцию объекта и анализировать ее основные части, в том числе электромеханические (USB – LEGO коммутатор, мотор, датчики наклона и расстояния) и способы передачи движения в механизмах (мотор и ось, рычаг, системы зубчатых и ременных передач движения).

Мотивирование к самостоятельному нахождению детьми отдельных конструктивных решений на основе анализа существующих робототехнических моделей.

Закрепление навыков коллективной работы: умения распределять обязанности, работать в соответствии с общим замыслом, не мешая друг другу.

Социально – коммуникативное развитие

Формирование основ безопасности при использовании детьми в своей деятельности электротехнических приборов (компьютера, робототехнических конструкций) и деталей конструктора LEGO.

Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями в рамках одной группы. Подготовка и проведение демонстрации модели. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.

Становление самостоятельности: распределять обязанности в своей группе, проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавать модели реальных объектов и процессов, видеть реальный результат своей работы.

Речевое развитие

Общение в устной форме с использованием специальных терминов. Использование интервью для получения информации и составления схемы рассказа. Написание сценария диалогов с помощью моделей. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами при помощи моделирования. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей.

Реализация Программы осуществляется поэтапно в соответствии с целью и задачами:

- подготовительный этап («Роботы и человек»), («Как научить робота двигаться»);
- этап знакомства с компонентами конструктора и со средой программирования, («Забавные механизмы», «Зоопарк», «Человекоподобные роботы (андроиды)», «Приключения», «Стройплощадка», «Парк развлечений»);
- этап формирования умения конструирования и программирования моделей.

Каждый этап распределен по месяцам, определено количество занятий, необходимых для данного этапа работы.

1.4 Планируемые результаты обучения

Предметные:

- дети будут иметь первоначальные представления о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств (инженер - робототехник, программист, инженер - электрик, инженер – механик);
- смогут выполнить основные приемы сборки и программирования робототехнических средств;
- будут уметь заполнять таблицы для отображения и анализа данных;
- смогут показать технические возможности роботов;
- будут уметь создавать программы на компьютере для различных роботов с помощью педагога и запускать их самостоятельно.

Метапредметные:

- дети научатся ставить технические задачи;
- будут уметь собирать и изучать нужную информацию;
- смогут находить конкретное решение задачи;
- будут уметь материально осуществлять свой творческий замысел;
- будут знать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира;
- будут иметь представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.

Личностные:

- будут уметь сотрудничать в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

РАЗДЕЛ 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Условия реализации программы

2.1.1 Материально-техническое обеспечение Программы:

- Учебный кабинет
- Планшеты (4 шт.)
- Конструктор LEGOEducation 9333
- Конструктор LEGOEducation 9322

- Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo 9580 (базисный набор) (2 шт.).
- Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo 9585 (ресурсный набор)(2 шт.)
- Программное обеспечение LEGO® WeDo
- Комплект заданий ПервоРобот LEGO WeDo 9580
- Комплект учебных проектов WeDo 8+ к ресурсному набору LEGO® WeDo 9585:

2.1.2 Информационное обеспечение Программы

Список литературы

1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO»(моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). - М.: «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001 г. - 88 с.: ил.
2. Корягин А. В., Смольянинова Н. М. «Образовательная робототехника (LegoWeDo)». Сборник методических рекомендаций и практикумов. - М.: ДМК Пресс, 2016.-254 с.: ил.
3. Куцакова Л. В. Конструирование из строительного материала: Подготовительная к школе группа. - М.: МОЗАИКА - СИНТЕЗ, 2014.- 64 с.
4. Куцакова Л. В. «Конструирование и художественный труд в детском саду: Программа и конспекты занятий. - М.: ТЦ Сфера, 2006. -240 с. - (Программа развития)
5. ПервоРоботLegoWeDo. Книга для учителя (прилагается к программному обеспечению интерактивного конструктора LegoWeDo 9580 (базисный набор).
6. ПервоРоботLegoWeDo 8+. Книга для учителя (прилагается к программному обеспечению интерактивного конструктора LegoWeDo 9585 (ресурсный набор).

Интернет ресурсы

1. <http://икар.фгос.рф/> Инженерные кадры России;
2. <http://фгос-игра.рф/> Роботы Образование Творчество. Материалы с образовательного портала ФГОС — игра «Робототехника в образовании».

2.2 Формы аттестации

Мониторинг усвоения программы осуществляется один раз в год (май - июнь) согласно разработанным картам наблюдений.

Цель мониторинга: изучение качественных показателей достижений детей, складывающихся в целесообразно организованных образовательных условиях.

Формы представления результатов:

- отчетное занятие.

2.3 Оценочные материалы

Карты наблюдения

Критерии усвоения программы «Робототехника для малышей»

№ п/п	Ф.И.	1. Умеет работать с программным обеспечением и комплектом заданий ПервоРобот LEGO WeDo 9580, комплектом учебных проектов WeDo 8+ к ресурсному набору LEGO® WeDo 9585	2. Умеет работать с конструктора ми ПервоРобот LEGO WeDo 9580 и ресурсным набором LEGO® WeDo 9585	3. Умеет использовать в своей конструктивной деятельности простые механизмы	4. Умеет социализироваться в процессе НОД по робототехнике	Общий

Умеет работать с программным обеспечением и комплектом заданий ПервоРобот LEGO WeDo 9580, комплектом учебных проектов WeDo 8+ к ресурсному набору LEGO® WeDo 9585

Уровни усвоения Программы

Выше среднего (в/с):

Самостоятельно, быстро и без ошибок выбирает необходимые детали; с точностью проектирует по образцу; конструирует по шаговой инструкции; называет используемые в модели простые механизмы и объясняет их принцип работы в модели без помощи педагога. Работает в паре.

Средний (с):

Самостоятельно, без ошибок в медленном темпе выбирает необходимые детали, присутствуют неточности, проектирует по образцу, пользуясь помощью педагога; конструирует в медленном темпе, допуская ошибки; называет используемые в модели простые механизмы и объясняет их принцип работы в модели с некоторыми подсказками педагога. Работает в паре.

Ниже среднего (н/с):

Без помощи педагога не может выбрать необходимую деталь, не видит ошибок при проектировании; проектирует только под контролем воспитателя; не понимает последовательность действий при проектировании; конструирует только под контролем воспитателя, называет используемые в модели простые механизмы и объясняет их принцип работы в модели только с помощью педагога. Не может работать в паре.

2.4 Методическое обеспечение Программы

Технологии, используемые при реализации Программы:

В Программе используются элементы следующих современных образовательных технологий:

Ведущей деятельностью дошкольников является игра, поэтому образовательный процесс выстроен согласно игровой технологии, цель которой - создание полноценной мотивационной основы для формирования навыков и умений деятельности в зависимости от условий функционирования дошкольного учреждения и уровня развития детей.

Задачи данной технологии:

- достигнуть высокого уровня мотивации, осознанной потребности в усвоении знаний и умений за счёт собственной активности ребёнка;
- подобрать средства, активизирующие деятельность детей и повышающие её результативность.

В Программе используются:

игры и упражнения, формирующие умение выделять основные, характерные признаки деталей конструкторов, сравнивать и сопоставлять их;

игры и упражнения на обобщение деталей конструкторов по определенным признакам. *(Приложение 7)*

Здоровьесберегающие технологии.

Цель здоровьесберегающей технологии - предоставить каждому дошкольнику необходимый багаж умений, знаний и навыков, которые нужны ему для разумного отношения к личному здоровью и безопасному поведению на занятиях по робототехнике.

В Программе используются:

- пальчиковая гимнастика;
- ОРУ для снятия статического напряжения;
- гимнастика для глаз;
- наглядный материал по ТБ. *(Приложение)*

Информационно – коммуникативные технологии.

Целью использования ИКТ в ДОУ являются оптимизация и повышение качества образования, формирование устойчивой положительной мотивации дошкольников к образовательному процессу.

В Программе используются:

- мультимедийные презентации;
- компьютерное программное обеспечение LEGO® WeDo;
- Комплект заданий ПервоРобот LEGO WeDo 9580;
- Комплект учебных проектов WeDo 8+ к ресурсному набору LEGO® WeDo 9585.

Технология проектной деятельности.

Цель данной технологии - развитие и обогащение социально-личностного опыта посредством включения детей в сферу межличностного взаимодействия.

В Программе используется:

- практико-ориентированные проекты. *(Приложение)*

Технология исследовательской деятельности.

Цель исследовательской деятельности - формирование у дошкольников основных ключевых компетенций и способности к исследовательскому типу мышления.

организации экспериментально – исследовательской деятельности:

- постановка и решение вопросов проблемного характера;
- наблюдения;
- моделирование робототехнических конструкций;
- модернизация робототехнических конструкций и программ к ним;
- фиксация результатов наблюдений за модернизированными робототехническими конструкциями и программами к ним.

Технология проблемного обучения.

Цель проблемного обучения – создание воспитателем познавательной задачи или ситуации и предоставление детям возможности изыскивать средства ее решения, используя ранее усвоенные знания и умения.

В Программе используются следующие методы приемы:

- воспитатель ставит проблему (*задачу*) и дети самостоятельно или под его руководством находят решение. Воспитатель направляет ребёнка на самостоятельные поиски путей решения (*частично-поисковый метод*);
- ребёнок ставит проблему, воспитатель помогает её решить. У ребёнка воспитывается способность самостоятельно формулировать проблему (*исследовательский метод*)

Формы организации учебного занятия

Программа реализуется с детьми подготовительной к школе группы, как элемент в системе дополнительного образования ДООУ.

Основной формой организации обучения является непосредственно образовательная деятельность (НОД).

Деятельность ребенка в каждом НОД с набором LEGO Education определяется *этапами работы с робототехнической моделью*:

1 этап. Мотивация. Воспитатель сообщает краткую историческую, техническую справку о собираемой модели. Рассказывает о назначении этой модели, ее строении. Для каких целей, в каких областях техники эта модель или устройство может применяться (или применяется). Рассказ сопровождается мультимедийной презентацией с фотографиями, видео-, аудиоматериалами.

2 этап. Конструирование модели. На этом этапе дети используют компьютерную программную среду LegoEducation, пошаговую инструкцию на печатной основе модели. В программной среде дети открывают инструкцию к соответствующей модели. Следуя инструкции, ребята поэтапно строят модель.

3 этап. Программирование. После сборки модели дети создают программу по образцу, который представлен для них. Затем испытывают модель совместно с воспитателем.

4 этап. Конструкция. Дети вместе с воспитателем обсуждают конструктивные особенности данной модели, принцип ее работы.

5 этап. Рефлексия. Дети пробуют изменить элементы конструкции. Далее наблюдают, анализируют и делают вывод об изменениях в работе устройства.

6 этап. Развитие. Детям дается задание повышенного уровня. Задания могут быть такого типа: изменить конструкцию модели в целом или заменить отдельные части устройства; создать более сложную программу для работа и испытать её и т. п.

На первом НОД по конструированию робототехнической модели реализуются 1, 2, 3 этапы работы с моделью, на втором НОД 4,5,6 этапы.

I – структура НОД по работе с моделью: 1. 1 этап 2. Физкультминутка 3. 2 этап 4. 3 этап 5. Гимнастика для глаз	II – структура НОД по работе с моделью: 1. 4 этап 2. Физкультминутка 3. 5 этап 4. 6 этап 5. Гимнастика для глаз
---	--

Обеспечение Программы методическими видами продукции:

Комплект заданий ПервоРобот LEGO WeDo 9580

- *Инструкции по сборке «Первые шаги»:*

- Мотор и ось
- Зубчатые колеса
- Промежуточное зубчатое колесо
- Понижающая зубчатая передача
- Повышающая зубчатая передача
- Датчик наклона
- Шкивы и ремни
- Перекрестная ременная передача
- Снижение скорости
- Увеличение скорости
- Датчик расстояния
- Коронное зубчатое колесо
- Червячная зубчатая передача
- Кулачок
- Рычаг
- Блок «Цикл»
- Блок «Прибавить к Экрану»
- Блок «Вычесть из экрана»
- Блок «Начать при получении письма»
- Маркировка

- *Инструкции по сборки моделей:*

- Танцующие птицы
- Умная вертушка
- Обезьянка – барабанщица
- Голодный аллигатор

- Рычащий лев
- Порхающая птица
- Нападающий
- Вратарь
- Ликующие болельщики
- Спасение самолёта
- Спасение от великана

Непотопляемый парусник

Комплект учебных проектов WeDo 8+ к ресурсному набору LEGO® WeDo 9585:
- Инструкции по сборке моделей:

Колесо обозрения

Карусель

Линия финиша

Вилочный погрузчик

Башенный кран

Разводной мост

- Карты с элементами конструкторов ПервоРобот LEGO® WeDo 9580 и 9585
- Картотеки гимнастик для глаз, физкультминуток, пальчиковых гимнастик, дыхательных гимнастик
- Картотека сказок о простых механизмах
- Блокноты для наблюдений
- Картотека видео выпусков «Робомания». Техношоу для больших и маленьких
- Игровые пособия «Найди и назови деталь», «Лишние детали», «Движущиеся детали», «Игра в ассоциации «Назови деталь, механическую передачу», «Раскодируй картинку», «Пройди лабиринт», «Математические пазлы»
- Наглядный материал (Механические передачи, ТБ, схемы «Команда инженеров робототехников», «Основные составляющие робота»)
- Консультации для родителей

2.5 Календарный учебный график

Месяц	Дата	Тема занятий	Кол-во часов	Форма контроля	Примечание
Сентябрь		Тема 1.1 Зачем человеку роботы? ТБ.		Наблюдение	
		Тема 1.2 Кто создает роботов?		Наблюдение	
		Тема 2.1 Из чего сделаны роботы? Компоненты конструктора LEGO Education WeDo 9580: лего-коммутатор, сервомотор, датчик наклона, датчик расстояния Интерфейс программы LegoWedo. Мотор и ось. (Первые шаги 1)		Наблюдение	
		Тема 2.2 Конструирование передач и составление программ (Первые шаги 2,3)		Наблюдение	
		Тема 3.1 Умная вертушка (первые шаги 4, 5)		Наблюдение	
		Тема 3.2 Умная вертушка: конструирование, программирование и запуск модели		Наблюдение	
		Тема 3.3. Умная вертушка: рефлексия, развитие		Наблюдение	
		Тема 3.4 Танцующие птицы (первые		Наблюдение	

		шаги 7, 8, 9, 10)		е	
		Тема 3.5 Танцующие птицы: конструирование, программирование и запуск модели		Наблюдени е	
		Тема 3.6 Танцующие птицы: рефлексия, развитие		Наблюдени е	
		Тема 3.7 Обезьянка - барабанщица (первые шаги 14)		Наблюдени е	
		Тема 3.8 Обезьянка - барабанщица (первые шаги 15)		Наблюдени е	
		Тема 3.9 Обезьянка — барабанщица: построение, запуск модели		Наблюдени е	
		Тема 3.10 Обезьянка - барабанщица: рефлексия, развитие		Наблюдени е	
		Тема 4.1 Конструирование по собственному замыслу		Наблюдени е	
		Тема 5.1 Голодный крокодил: построение, запуск модели, рефлексия, развитие.			
		Тема 5.2 Рычащий лев: построение, запуск модели			
		Тема 5.3 Голодный лев: рефлексия, развитие			
		Тема 5.4 Порхающая птица: конструирование, запуск модели			
		Тема 5.5 Порхающая птица: рефлексия, развитие			
		Тема 6.1 Нападающий конструирование, запуск модели			
		Тема 6.2 Нападающий: рефлексия, развитие			
		Тема 6.3 Вратарь: построение и испытание модели			
		Тема 6.4 Ликующие болельщики: конструирование, запуск модели			
		Тема 6.5 Ликующие болельщики: рефлексия, развитие			
		Тема 7.1 Спасение самолета: конструирование, запуск модели			
		Тема 7.2 Спасение самолета: рефлексия, развитие			
		Тема 7.4 Спасение от великана: рефлексия, развитие			
		Тема 7.5 Непотопляемый кораблик: конструирование, запуск модели			
		Тема 7.6 Непотопляемый кораблик: рефлексия, развитие			
		Тема 8.1 Конструирование по собственному замыслу			

		Тема 9.1 Колесо обозрения: конструирование			
		Тема 9.2 Колесо обозрения: конструирование			
		Тема 9.3 Колесо обозрения: конструирование, запуск модели			
		Тема 9.4 Карусель: конструирование			
		Тема 9.5 Карусель: конструирование			
		Тема 9.6 Карусель: конструирование, запуск модели			
		Тема 9.7 Линия финиша: конструирование			
		Тема 9.8 Линия финиша: конструирование			
		Тема 9.9 Линия финиша: конструирование, запуск модели			
		Тема 10.1 Вилочный погрузчик, башенный кран, разводной мост: конструирование, запуск модели			

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клаузен, Петер. «Компьютеры и роботы» / Пер. с нем. С. И. Деркунской. - М.: ООО «ТД «Издательство Мир книги», 2006. - 48 с.
2. Кондракова И. М. «Знакомим малышей с техникой»: Кн. Для родителей. - М.: Просвещение; Учебная литература, 1996. - 128 с.: ил.
3. «Конструирование из строительных материалов». Методические рекомендации для воспитателей и родителей по использованию наглядно — дидактического комплекта в организации интеграционного конструирования с детьми подготовительной к школе группы (6 — 7 лет). Волгоград.
4. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). - М.: «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001 г. - 88 с.: ил.
5. Корягин А. В., Смольянинова Н. М. «Образовательная робототехника (LegoWeDo)». Сборник методических рекомендаций и практикумов. - М.: ДМК Пресс, 2016.-254 с.: ил.
6. Куцакова Л. В. Конструирование из строительного материала: Подготовительная к школе группа. - М.: МОЗАИКА - СИНТЕЗ, 2014.-64 с.
7. Куцакова Л. В. «Конструирование и художественный труд в детском саду: Программа и конспекты занятий. - М.: ТЦ Сфера, 2006. -240 с. - (Программа развития)
8. ПервоРоботLegoWeDo. Книга для учителя (прилагается к программному обеспечению интерактивного конструктора LegoWeDo 9580 (базисный набор).
9. ПервоРоботLegoWeDo 8+. Книга для учителя (прилагается к программному обеспечению интерактивного конструктора LegoWeDo 9585 (ресурсный набор).
10. Потапова Т. В. «Беседы с дошкольниками о профессиях». - М.: ТЦ Сфера, 2003. - 64 с. (Серия «Вместе с детьми»)

Интернет ресурсы

1. <http://икар.фгос.рф/> Инженерные кадры России;

2. <http://фгос-игра.рф/> Роботы Образование Творчество. Материалы с образовательного портала ФГОС — игра «Роботехника в образовании».

Рекомендуемая литература для родителей

1. Кондракова И. М. «Знакомим малышей с техникой»: Кн. Для родителей. - М.: Просвещение; Учебная литература, 1996. - 128 с.: ил.
2. «Конструирование из строительных материалов». Методические рекомендации. Волгоград.

Рекомендуемая литература для детей

1. Энциклопедия «Детская».- М.: «Росмэн», 1994 — 128с.: ил.
2. Энциклопедия «Наука».- М.: «Росмэн», 1995 — 128с.: ил.