Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
центр детского (юношеского) технического творчества
Красногвардейского района Санкт – Петербурга
«Охта»

ПРИНЯТО
на педагогическом совете
ГБУ ДО ЦДЮТТ «Охта»
Протокол №3 от 29.05.2023

УТВЕРЖДЕНА

Приказом №289.1 от 31.05.2023
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ «Охта»
Н.Л. Иванова

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Владелец **Иванова Наталья Леонидовна**
Действителен с17.04.2026 по 11.07.2027

Дополнительная общеразвивающая программа

«LEGO-КОНСТРУИРОВАНИЕ»

Возраст обучающихся: 6-8 лет
Срок реализации: 2 года

Разработчик:
Грошева Елена Сергеевна,
педагог дополнительного образования.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность

Дополнительная общеразвивающая программа «Lego - конструирование» (далее Программа) имеет *техническую* направленность.

Программа составлена в соответствии с государственной образовательной политикой и современными нормативными документами в сфере образования

Актуальность

В окружающем нас мире встречается много роботов: роботы в производстве автомобилей, различные манипуляторы, роботы-помощники в медицине и т.п., Словом, роботы повсюду сопутствуют человека. Большую значимость среди учебных роботов в настоящее время имеют LEGO – конструкторы. Они приглашают ребят в увлекательный мир роботов, позволяют погрузиться в сложную среду информационных технологий.

Отличительные особенности

Настоящая Программа предлагает использование образовательных конструкторов «LEGO WeDo». Данный конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен в первую очередь для детей 6-8 лет. Работая индивидуально, парами или в командах, ребята могут создавать и программировать модели. Работа с конструкторами позволяет детям в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Стимулируется мотивация детей к получению знаний, формируется творческая личность обучающегося.

При построении Lego-модели затрагивается множество проблем из разных областей знания, что является вполне естественным. Программируемый конструктор и обеспечение к нему предоставляют возможность учиться ребенку на собственном опыте. Всё это вызывает у детей желание продвигаться по пути открытий и исследований, а любой успех добавляет уверенности в себе. Ребята получают представление об особенностях составления электронных программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Адресат Программы.

Программа предназначена для мальчиков и девочек от 6 до 8 лет, желающих заниматься конструированием из LEGO WeDo. Наличие базовых знаний, специальных способностей не требуется.

Объем и срок реализации Программы

Общее количество учебных часов - 216 ч.

Срок реализации Программы - 2 года.

Цель

Развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструирования через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

Достижение цели раскрываются через следующие группы **задач**:

Обучающие:

- Формирование умений и навыков конструирования.
- Приобретение опыта при решении конструкторских задач по механике.
- Знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo.
- Формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Развивающие

- Развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
- Развитие мелкой моторики, внимания, памяти, воображения, мышления (логическое, творческое).

- Развитие творческой активности, самостоятельности в решении технических задачах в процессе конструирования моделей.
- Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности.
- Развитие навыков проектной деятельности в процессе работы, умения доводить дело до конца.
- Развитие склонности к занятиям наукой, техническим и технологическим творчеством и изобретательской, рационализаторской деятельности.
- Развитие умения работать в коллективе.

Воспитательные

- Воспитание ответственности за свою работу.
- Воспитание умения адекватно оценивать свои возможности.
- Развитие интереса к занятиям наукой, техническим и технологическим творчеством

Условия реализации Программы:

Образовательный процесс строится с учётом Постановления Главного санитарного врача РФ от 2 июня 2026 г. N 19; СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Условия приема в группы первого года обучения: принимаются все желающие без дополнительных условий. Группы формируются, по возможности, по возрастному признаку, учитывая психофизические возможности ребенка.

Наполняемость групп:

первый год обучения – не менее 12 обучающихся;

второй год обучения – не менее 10 обучающихся.

Особенности организации образовательного процесса

Данная Программа основана на принципе преемственности и обеспечения возможности продолжения обучения в объединениях технической направленности ЦДЮТТ «Охта».

К обучению применяется дифференциальный подход, который подразумевает:

- формирование групп с возможно одинаковым возрастом;
- формирование одновозрастных звеньев внутри группы;
- постановка задач разной сложности звеньям и группам в зависимости от возраста обучающихся.

То есть, старшим задаются наиболее сложные задачи, рассчитанные на лучшую организованность и чуть больший опыт. При этом состав материала теоретической части не меняется, а только варьируются методы преподавания в зависимости от возраста воспитанников группы.

Обучение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного проекта, который представляет для него интерес. Знакомство обучающихся с азами программирования происходит на основе стандартного программного обеспечения, которое отличается понятным интерфейсом, позволяющим ребёнку постепенно входить в систему программирования. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью, его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Компьютерная программа полностью совместима со специальными блоками конструктора.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях

- фронтальная: работа педагога со всеми обучающимися одновременно (беседа, показ, объяснение и т.п.)
- групповая: организация работы (совместные действия, общение, взаимопомощь) в малых группах, в т.ч. в парах, для выполнения определенных задач; задание выполняется таким образом, чтобы был виден вклад каждого обучающегося (группы могут выполнять одинаковые или разные задания, состав группы может меняться в зависимости от цели деятельности);

Каждое занятие предусматривает проведение как теоретической, так и практической деятельности с разделением на группы.

В конце занятия подводятся итоги. Могут происходить небольшие соревнования,

конкурсы и игры.

Методы:

- словесные (рассказ, беседа, инструктаж),
- наглядные (демонстрация, интерактивная презентация, викторина), репродуктивные (применение полученных знаний на практике),
- практические (конструирование, моделирование),
- поисковые (поиск разных решений поставленных задач).

Программа предполагает активное вовлечение родителей с целью формирования семейных ценностей и повышения интереса к возможностям дополнительного образования.

При реализации программы возможно использование дистанционных технологий и электронного обучения, внеаудиторная работа.

Материально-техническое обеспечение Программы

Для реализации Программы необходимы компьютеры, проектор, столы, стулья.
Конструкто Lego WeDo 9580 и дополнительный набор 9585.
Конструктор Lego WeDo 2.0.
Автоматизированное устройство.
Планшеты
ПервоРобот.
Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO® Education WeDo Software)

Воспитательная работа по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Lego - конструирование»

Содержание воспитательной работы по направленностям деятельности:

Гражданско-патриотическая направленность:

- формирование патриотических чувств и сознания обучающихся на основе исторических ценностей и роли России в судьбах мира,
- сохранение и развитие чувства гордости за свою страну, край, школу, семью;
- воспитание личности гражданина - патриота Родины, способного встать на защиту государственных интересов.
- ознакомление обучающихся с государственной символикой России (Государственный гимн, герб и флаг России);
- развитие чувств патриотизма, любви к Родине, стремления к миру, уважения к культурному наследию России, ее природе;
- формирование понятий и представлений о Родном крае, России, как о родной стране, Москве, как о столице России, о народах России, ее природе и национальных достояниях;
- развитие гармонического проявления патриотических чувств и культуры межнационального общения.

Культурологическая направленность:

- ознакомление обучающихся с основными видами учреждений культуры, их особенностями, видами культурной деятельности человека, их приобщение к отечественным и общемировым культурным ценностям;
- развитие чувственного восприятия окружающего мира, чувства видения и понимания красоты человеческой души, эстетических качеств детей;
- воспитание благородства души при ознакомлении с окружающим миром через ощущения гармонии, цвета, форм, звуков, их прекрасных и оригинальных сочетаний;
- обогащение впечатлений обучающихся детей об этике человеческих взаимоотношений, как духовной ценности.

Физическая направленность:

- мероприятия, направленные на укрепление и охрану здоровья обучающихся детей;
- развитие физических качеств – ловкости, быстроты, силы, выносливости, морально-волевых – решительности, смелости;
- социализацию обучающихся детей путем развития чувств коллективизма и взаимовыручки;

- формирование представлений о культурно-гигиенических навыках и их развитие;
- ознакомление детей с основными правилами здорового образа жизни, формирование потребности и развитие мотивации к ведению здорового образа жизни, формирование устойчивых представлений о пользе и необходимости физического развития

*Экологическая направленность***:**

- формирование у обучающихся детей сознательного, положительного отношения к окружающей среде, убежденности в необходимости гуманного, бережного отношения к природе, как к наивысшей национальной и общечеловеческой ценности;
- расширение знаний обучающихся в области экологии и охраны окружающей среды;
- развитие потребности общения с природой, интереса к познанию ее законов и явлений;
- формирование экологического мировоззрения обучающихся, основанного на естественнонаучных и гуманитарных знаниях, отражающего глубокую убежденность детей в единстве человека и природы;

Духовно-нравственная направленность:

- формирование гармоничной личности обучающихся, развитие ценностно-смысловой сферы, средствами сообщения детям духовно-нравственных и базовых национальных ценностей;
- развитие нравственных чувств обучающихся: совести, долга, веры, ответственности, уважения, чести, справедливости;
- формирование нравственного облика и нравственной позиции обучающихся детей;
- расширение интеллектуальных знаний обучающихся в области морали и этики, ознакомление с базовыми этическими, моральными, волевыми принципами;
- уровень групповой сплоченности детского коллектива, психологический климат в коллективе, степень развития ученического самоуправления, самоорганизованность детей.

В течении года во время проведения занятий с обучающимися проводятся беседы-диалоги, мини-игры, диспуты по темам:

- «Что такое поручение?»
- «Мои обязанности».
- «Классный коллектив»
- «Давайте жить дружно!»
- «Скромный не хвастает добрыми делами и поступками»
- «Да здравствует вежливость!»
- «Береги своё время и время других»

ПРИМЕРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД

Месяц проведения	Название мероприятия, форма проведения
сентябрь	Беседа о безопасности на дорогах и улицах
	День финансовой грамотности
октябрь	День Гражданской обороны
	Занятие на тему «Экология и энергосбережение»
	Беседа о жизни и творчестве И.С. Тургенева
	Диалог о безопасности школьников в сети Интернет
ноябрь	Накануне дня народного единства
	О Международном дне толерантности
декабрь	В память о Неизвестном Солдате
	День Героев Отечества
	Конституция Российской Федерации
январь	Вспомним о жертвах Холокоста
	День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады 1944 год
февраль	О российской науке
	Международный день родного языка

Месяц проведения	Название мероприятия, форма проведения
	День защитника Отечества
март	Беседа о борьбе с наркоманией и наркобизнесом
	Вспоминаем великих писателей:: Л.Н. Толстой, Ф.И., Н.В. Гоголь, А.А. Ахматова, И.А. Крылов, П.П. Бажов, А.П. Гайдар, В.В. Маяковский, В.В. Бианки и др.
апрель	День космонавтики
	Пожарная безопасность. День пожарной охраны.
май	Накануне Дня Победы советского народа в Великой Отечественной войне
	Беседа о славянской письменности и культуры

Педагогическое взаимодействие с семьёй

Работа с родителями.

- повышение роли семьи в воспитания детей;
- изучение проблем, возникающих у родителей в воспитании детей;
- оказание педагогической помощи родителям в воспитательном процессе;
- обеспечение единства действий семьи и ДДТ в воспитательно-образовательном процессе.

В течение года проводится работа с родителями обучающихся. Наиболее эффективными формами взаимодействия с родителями являются индивидуальные беседы и консультации для родителей детей. Это тематические родительские собрания, индивидуальные беседы, консультации, лекции.

Работа с родителями

№	Название мероприятия	Срок проведения
1.	Проведение родительских собраний	сентябрь май
2	Работа с семей: обновление банка данных детей	в течение года
3.	Анкетирование родителей с целью изучения удовлетворенности родителей образовательными услугами ДДТ	август
4.	Организация совместной деятельности родителей и детей в культурно-досуговой и спортивно-массовой работе: выставки, акции, походы и экскурсии, конкурсы различного уровня, совместные чаепития	в течение года
5.	Организация и проведение открытых занятий для родителей и педагогов	в течение года
6.	Консультации	в течение года

На этапе профориентационной работы по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе Lego - конструирования» включены следующие темы:

Тема «Изучение механизмов»

После изучения данной темы, дети познакомятся с такими профессиями, как конструктор - технолог, механик, инженер-механик, часовщик.

Тема «Программирование WeDo»

При изучении данной темы дети познакомятся с начальным этапом программирования и соответственно с профессией программист.

Тема «Знакомство с профессиями в области конструирования»

Из бесед на тему «Знакомство с профессиями» обучающиеся узнают о профессиях, связанных с конструированием. При проведении бесед используются такие методы работы как игры, беседы,

конкурсы, доклады обучающижся о профессиях и путях их получения, обсуждение профессиональных планов и др.

Тема «Мир профессий. Информационный навигатор»

Беседы на темы: «Что значит правильно выбрать профессию?», «Моя будущая профессия конструктор», «Как готовить себя к будущей профессиональной деятельности?», Где можно применить навыки конструирования.

Профориентационные беседы могут помочь детям в определении жизненных профессиональных планов, в прояснении временной перспективы будущего, способствовать развитию способности самому определять цели своей жизни, освоению практически полезных навыков планирования, соотнесения ближней и дальней перспектив, определения профессиональной пригодности к тем или иным видам деятельности.

Планируемые результаты

Предметные

у обучающихся:

- Сформируется умение достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.
- Сформируются умения и навыки конструирования.

обучающиеся:

- Приобретут опыт при решении конструкторских задач по механике,
- Приобретут навыки программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo.

Метапредметные

у обучающихся:

- Разовьются конструкторские, инженерные и вычислительные навыков.
- Разовьется мелкая моторика, внимание, память, воображение, мышление (логическое, творческое).
- Разовьется творческая активность, самостоятельность в решении технических задачах в процессе конструирования моделей.
- Разовьется умение излагать мысли в четкой логической последовательности.
- Разовьются навыки проектной деятельности в процессе работы, умение доводить дело до конца.
- Разовьются склонности к занятиям наукой, техническим и технологическим творчеством и изобретательской, рационализаторской деятельности.
- Разовьется умение работать в коллективе.

Личностные

у обучающихся:

- Сформируется ответственность за свою работу.
- Сформируется умение адекватно оценивать свои возможности.
- Сформируется интерес к занятиям наукой, техническим и технологическим творчеством.
- Сформируется умение позитивно общаться друг с другом.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
1 год обучения

№ п/п	ТЕМА	Всего часов	Теоретич.	Практич.	Форма контроля	Обратная связь при реализации программы с использованием дистанционных технологий и электронного обучения, внеаудиторная работа
1	**Введение**	**6**	**5**	**1**		
1.1	Вводное занятие Инструктаж ОТ.	2	2	0	опрос	онлайн опрос
1.2	Знакомство с программой обучения. Инструктаж ОТ.	2	2	0	опрос	онлайн опрос
1.3	Знакомство с конструктором We Do. Элементы набора.	2	1	1	опрос	онлайн опрос
2.	**Построение моделей Lego по схемам**	**10**	**3**	**7**		
2.1	Животные	4	1	3	Визуальный контроль	фотоотчет о выполнении (скриншот)
2.2	Техника	4	1	3	Визуальный контроль	фотоотчет о выполнении (скриншот)
2.3	Дом	2	1	1	Игра	фотоотчет о выполнении (скриншот)
3	**Изучение механизмов**	**8**	**4**	**4**		
3.1	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса.	2	1	1	Устный опрос	фотоотчет о выполнении (скриншот)
3.2	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	2	1	1	Визуальный контроль	фотоотчет о выполнении (скриншот)
3.3	Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг. Викторина.	4	2	2	Опрос	онлайн опрос
4.	**Изучение датчиков и моторов**	**8**	**4**	**4**		
4.1	Мотор и оси	4	2	2	Конструирование на заданную тему.	фотоотчет о выполнении (скриншот)
4.2	Датчик наклона, расстояния.	4	2	2	Фронтальный опрос.	онлайн опрос
5	**Промежуточный контроль**	**2**	**1**	**1**	Кроссворд	Кроссворд
5.1	Информационный навигатор. Знакомство с профессиями в	**2**	**1**	**1**	Беседа	онлайн

	области конструирования					опрос
6.	**Программирование WeDo**	**6**	**3**	**3**		
6.1	Блок «Цикл»	2	1	1	Визуальный контроль	фотоотчет о выполнении (скриншот)
6.2	Блок «Прибавить к экрану»	2	1	1	Опрос	онлайн опрос
6.3	Блок «Вычесть из экрана».	2	1	1	Визуальный контроль	фотоотчет о выполнении (скриншот)
7.	**Конструирование и программирование заданных моделей.**	**20**	**5**	**15**		
7.1	**Забавные механизмы**	***12***	***3***	***9***		
7.1.1	Обезьянка барабанщица	4	1	3	Готовая модель	фотоотчет о выполнении (скриншот)
7.1.2	Танцующие птицы	4	1	3	Готовая модель	фотоотчет о выполнении (скриншот)
7.1.3	Умная вертушка	4	1	3	Опрос	онлайн опрос
7.2	**Звери - роботы**	***8***	***2***	***6***		
7.2.1	Голодный аллигатор	4	1	3	Готовая модель	фотоотчет о выполнении (скриншот)
7.2.2	Рычащий лев	4	1	3	Опрос	онлайн опрос
8	**Индивидуальная проектная деятельность.**	**8**	**0**	**8**	Самостоятельная работа на выбранную тему.	фотоотчет о выполнении (скриншот)
9	**Заключительное занятие**	**2**	**1**	**1**	Тест	онлайн опрос
	ИТОГО ЧАСОВ:	**72**	**26**	**46**		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
1 год обучения

На первом году обучения на занятиях обучающиеся знакомится с образовательным конструктором «LEGO WeDo», предназначенным для детей 6-8 лет. Поэтапно осваивая конструктор ребята получают представление об особенностях составления электронных программ управления.

При реализации Программы в дистанционном режиме, образовательный процесс организуется в формате теоретических занятий и практических заданий, которые педагог отправляет учащимся по электронной почте или путём размещения занятий и заданий в социальных сетях.

Обратная связь осуществляется так же, по электронной почте или с помощью социальных сетей. Учащиеся высылают ответы с выполненными заданиями педагогу в формате текстового файла, скриншота экрана, фотографии и т.п.

При дистанционном обучении:

- *теоретические занятия* даются строго по теме учебного плана, после каждого теоретического занятия учащимся необходимо ответить на вопросы по пройденному материалу;

- *практические занятия* проходят в форме проектной деятельности с использованием программы LEGO Digital Designer. Если у обучающегося нет возможности сделать робота в программе, то они собирают похожего робота по заданной теме из имеющихся у них наборов Lego. При реализации программы с использованием дистанционных технологий и электронного обучения содержание программы и заданий не меняется.

Задачи:

Обучающие

- Ознакомление с деталями конструктора LEGO-WeDo.
- Знакомство с принципами конструирования механизмов и узлов моделей.
- Знакомство с неподвижными соединениями в конструкторе.
- Знакомство с основными приемами конструирования роботов.
- Знакомство с методами создания простых программ на компьютере.

Развивающие

- Развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
- Развитие мелкой моторики, внимания, памяти.
- Развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности.

Воспитательные

- Воспитание ответственности за свою работу.
- Воспитание умения адекватно оценивать свои возможности.
- Развитие интереса к занятиям наукой, техническим и технологическим творчеством

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.

1.1 Вводное занятие

Теория. Введение. Безопасные приемы работы в объединение робототехника.

1.2. Знакомство с программой обучения. Инструктаж

Теория. Введение. Инструктаж по охране труда. Знакомство с группой. Знакомство с программой обучения на учебный год.

1.3. Знакомство с конструктором We Do. Элементы набора

Теория. Знакомство с конструктором ПервоРобот LEGO WeDo 9580. Описание или объяснение. Знакомство с основными деталями: балка, кирпич, пластина, зубчатое колесо, коронное колесо, ось, ремень, шкив. Закрепление новых знаний в игровой форме.

Практика. Пробное составление по схемам различных объектов

2. Построение моделей Lego по схемам.

2.1. Животные. Техника

Теория. Название и различие деталей LEGO – конструктора (LEGO дупло). Симметрия и чередование цвета в своих постройках, крепление кубиков разными способами, выделение структурных особенностей, постройки. На основе живой природы (животные).

Объяснение обучающимся, как действовать по имеющимся в инструкции схемам, так и по схемам, разработанным им самостоятельно.

Практика. Закрепление навыков построения устойчивых и симметричных моделей, создание сюжетных композиций (зоопарк, ферма). Составление по схемам различных животных, технику и дома.

2.2 Техника

Теория. Название и различие деталей LEGO – конструктора (LEGO дупло). Симметрия и чередование цвета в своих постройках, крепление кубиков разными способами, выделение структурных особенностей, постройки. На основе различных машин (техника).

Объяснение обучающимся, как действовать по имеющимся в инструкции схемам, так и по схемам, разработанным им самостоятельно.

Практика. Закрепление навыков построения устойчивых и симметричных моделей, создание сюжетных композиций (трактор, кран). Составление по схемам различные машины.

2.3Дом

Теория. Крепление кубиков разными способами, выделение структурных особенностей, постройки. Сравнение предметов по длине и ширине. Анализ условия функционирования будущей конструкции, последовательность их выполнения и на основе этого создают образ объекта. На основе городских домов. Обсуждение сюжетной композиции по общему замыслу.

Практика. Закрепление навыков построения устойчивых и симметричных моделей, создание сюжетных композиций. Составление по схемам различных домов (небоскребы, маленькие дома). Построение своего города.

3. Изучение механизмов

3.1. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса.

Теория. Изучение функции блока «Мотор против часовой стрелки». Определение вращения первого зубчатого колеса, сколько зубьев имеет малое и большое зубчатое колесо. Проследить движения шкивов и определить ведущий и ведомый шкив, скорость.

Практика. Определение вращения первого зубчатого колеса, сколько зубьев имеет малое и большое зубчатое колесо. Ведущее и ведомое зубчатое колесо. Определение движения зубчатых колёс. Определение функций коронного зубчатого колеса. Программирование мотора на скорость и отследить направление вращения шкивов.

3.2. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.

Теория.

Проследить движения шкивов и определить ведущий и ведомый шкив, скорость.

Практика.

Программирование мотора на скорость и отследить направление вращения шкивов.

3.3 Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг. Викторина.

Теория. Знакомство с определениями: кулачок, рычаг. Определение формы кулачка. Определение три части модели « Рычаг». Плечо сила, плечо груза, точка опоры.

Практика. Программирование мотора на скорость. Движения колеса над кулачком. Программирование движения колеса и его оси.

4. Изучение датчиков и моторов

4.1 Мотор и оси

Теория. Способы определения действия мотора, функция блоков «Начало», «Мотор по часовой стрелке».

Практика. Построение модели с использованием мотора и оси, обсуждение, программирование.

4.2 Датчик наклона, расстояния.

Теория. Работа датчиков наклона, расстояния. Варианты работы датчиков.

Практика. Изучение в действии как работают датчики наклона (изучить шесть положений — «Носом вверх», «Носом вниз», «На правый бок», «На левый бок», «Нет наклона», «На любой бок»); датчики расстояния (обнаруживает объекты на расстоянии до 15 см); датчики мотора (направление вращения и мощность которого можно настраивать с помощью специального ПО).

5. Промежуточный контроль.

5.1. Информационный навигатор. Знакомство с профессиями в области конструирования

Теория. «Что значит правильно выбрать профессию?», «Моя будущая профессия конструктор», «Как готовить себя к будущей профессиональной деятельности?», Где можно применить навыки конструирования. Повторяем, весь пройденный материал.

Практика. Игра « Моя будущая профессия». Повторение пройденного материала

6. Программирование WeDo.

6.1 Блок «Цикл»

Теория. Знакомство с Программным обеспечением конструктора WeDoTM предназначено для создания программ путем программирования, а именно Блок « Цикл». Как он работает, сколько раз повторяется, как его запустить и остановить.

Практика. Составление программ, где используются Блок « Цикл».

6.2 Блок «Прибавить к экрану»

Теория. Знакомство с Программным обеспечением конструктора WeDoTM предназначено для создания программ путем программирования, а именно Блок « Прибавить к экрану. Где можно применить, зачем и для чего.

Практика. Составление программ, где используются Блок « Прибавить к экрану».

6.3 «Вычесть из экрана»

Теория. Знакомство с Программным обеспечением конструктора WeDoTM предназначено для создания программ путем программирования, а именно Блок « Вычесть из экрана». Где можно применить, зачем и для чего.

Практика. Составление программ, где используются Блок « Вычесть из экрана».

7. Конструирование и программирование заданных моделей.

7.1 Забавный механизм

7.1.1 Обезьянка барабанщица

Теория. Изучение рычажного механизма и влияние конфигурации кулачного механизма на ритм барабанной дроби. Построение модели механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабаня.

Практика. Конструирование и программирование модели «Обезьянка барабанщица».

7.1.2. Танцующие птицы

Теория. Изучение превращения энергии из электрической (компьютера и мотора) в механическую (вращение зубчатых колёс, шкивов, осей и ремней). Система ременных передач. Конструирование двух механических птиц, которые способны издавать звуки и танцевать, и запрограммировать их поведение. В модели используются система ременных передач.

Практика. Конструирование и программирование модели «Танцующие птицы».

7.1.3 Умная вертушка»

Теория Изучение превращения энергии из электрической (компьютера и мотора) в механическую (вращение зубчатых колёс, шкивов, осей и ремней). Модель механического устройства для запуска волчка и запрограммировать его таким образом, чтобы волчок освобождался после запуска, а мотор при этом отключался

Практика Конструирование и программирование модели «Умная вертушка».

7.2 Звери - роботы

7.2.1 Голодный аллигатор

Теория. Системы шкивов и ремней (ременных передач) и механизма замедления. Изучение жизни животных. Изучение потребностей животных.

Практика. Конструирование и программирование механического аллигатора, который мог бы открывать и закрывать свою пасть и одновременно издавать различные звуки.

7.2.2 Рычащий лев

Теория. Ознакомление с работой коронного зубчатого колеса в этой модели. Изучение потребностей животных. Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели. Изучение потребностей животных.

Практика. Конструирование модели механического льва и программирование его, чтобы он издавал звуки (рычал), поднимался и опускался на передних лапах, как будто он садится и ложится

8. Индивидуальная проектная деятельность.

Теория. Выбор темы проекта. Сбор информации по выбранной теме. Выяснение технической задачи, постановка, которая требует создания модели будущей конструкции. Определение путей решения задачи

Практика. Исполнение намеченного плана. Подбор необходимых деталей LEGO WeDo, разработка, сборка и программирование своих моделей, выполнение практической работы.

9. Заключительное занятие.

Теория. Подведение итогов.

Практика Защита проекта.

Планируемые результаты:

Предметные

В результате обучения обучающиеся:

- Познакомятся с деталями конструктора LEGO-WeDo.
- Познакомятся с принципами конструирования механизмов и узлов моделей.
- Познакомятся с неподвижными соединениями в конструкторе.
- Познакомятся я с основными приемами конструирования роботов.
- Познакомятся с методами создания простых программ на компьютере.

Метапредметные

У обучающихся:

- Разовьются конструкторские, инженерные и вычислительные навыков.
- Разовьется мелкая моторика, внимание, память.
- Разовьется умение излагать мысли в четкой логической последовательности.

Личностные

У обучающихся:

- Сформируется интерес к занятиям наукой, техническим и технологическим творчеством.
- Сформируется умение позитивно общаться друг с другом.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Входная диагностика. Проводится в начале учебного года с целью выявления первоначального уровня знаний и умений, возможностей детей. Форма проведения: опрос.

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по Программе проводиться: текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Текущий контроль - оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств обучающихся; осуществляется в течение всего учебного года.

Текущий контроль проводиться в форме наблюдения, опроса и практической работы, после каждого пройденного материала.

Промежуточный контроль - предусмотрен по окончании учебного полугодия каждого года обучения и в конце первого года обучения с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения.

Проводиться в форме теста, опроса и выполнения готовой конструкции.

Итоговый контроль - это оценка уровня и качества освоения учащимися Программы по завершению обучения.

Проводиться в форме самостоятельной работы по всему пройденному материалу за учебный год.

Результатом образовательной деятельности могут считаться:

Положительная динамика развития обучающихся.

Предполагаемые формы предъявления результатов:

Диагностическая карта стартового уровня образовательных возможностей обучающихся при поступлении в объединение.(входная диагностика).

Диагностическая карта результатов освоения дополнительной общеобразовательной программы (промежуточный контроль, итоговый контроль).

Опросники, тесты (текущий контроль).

Таблица достижений обучающихся для анализа достижений.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Перворобот lego WeDo 8+ Projects Curriculum Pack
3. Наборы образовательных Лего-конструкторов:
4. Автоматизированные устройства: ПервоРобот LEGO® WeDo 9580 (LEGO Education WeDo Construction Set).
5. 4. Конструкторы «ПервоРобот LEGO We Do» - 8 комплектов
6. 5. Лицензионное программное обеспечение 2060903 LEGO® Education We Do.
7. Комплект заданий 2009580 LEGO Education We Do Activity Pack.
8. Образовательная робототехника Lego WeDo/ рабочая тетрадь. Корягин А.В., 2016 год.

Основным необходимым обеспечением занятий являются наборы Lego, из которых создается большинство роботов и механизмов.

Количество наборов Lego LEGO WeDo должно быть по возможности таким, чтобы за одним набором работало двое, максимум трое детей.

Также рекомендуется использовать ресурсные наборы (Lego Education 9585) для увеличения возможностей по созданию роботов.

Программное обеспечение:

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя с компакт-диском с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., ил.
2. Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO® Education WeDo Software)

Дидактические материалы:

Основы моделирования

1. Глинский Б. А. Моделирование как метод научного исследования. — М.: 1965. Технология
2. Техническое творчество.

Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. — М.: Просвещение, 1978.

3. Программа образовательной области «Технология». — М.: ВННК «Технология», 1996

Механика

4. Артоболевский И. И. Механизмы в современной технике. — М.: Наука, 1970.
5. Ханзен Р. Основы общей методики конструирования. — М.: Знание, 1968.

Журналы: Юным техникам Юный техник

Веб-ресурсы:

Люди. Идеи. Технологии.

1. http://www.3dnews.ru.

Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке

2. http://www.all-robots.ru Роботы и робототехника.
3. http://www.ironfelix.ru

Железный Феликс. Домашнее роботостроение.

4. http://www.roboclub.ru РобоКлуб. Практическая робототехника.
5. http://www.robot.ru Портал Robot.Ru Робототехника .
6. LEGO.com Education 9580 - Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo

Литература для педагога:

1. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
2. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
3. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
4. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

5. ПервоРобот LEGO® WeDoTM - книга для учителя (Электронный ресурс).
6. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.

Литература для обучающихся:

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя с компакт-диском с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., ил.

Интернет ресурсы:

1. Интернет портал PROШколу.ru http://www.proshkolu.ru/Как проектировать универсальные учебные действия. От действия к мысли. Под. ред. А.Г. Асмолова. – М.: «Просвещение», 2011.
2. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный http://robotics.ru/.
3. http://www.legoeducation.com – официальный сайт образовательных ресурсов
4.http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/-– единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
5. http://фгос-игра.рф – образовательная робототехника, техническое творчество, ФГОС.
6. http://www.legoeducation.com – официальный сайт образовательных ресурсов Lego WeDo.
7. http://www.wedobots.com/ - инструкции по сборке для Lego WeDo.