

Отдел организации образования управления социальной политики
администрации городского округа Архангельской области
«Город Новодвинск»

Муниципальное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества»

Рассмотрено:
на Педагогическом совете
Протокол № 3
от «22» ноября 2023 г.



Утверждаю:
Директор МОУ ДО «ДДТ»
Малахова К.И./
20 23 г.

Дополнительная общеразвивающая программа «ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ И ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЕ»

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 7 - 10 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Нивенкина Марчелла Святославовна
педагог дополнительного образования

г Новодвинск
Год разработки: 2020
Год последней редакции: 2023

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Основы робототехники и лего-конструирование» (далее – Программа) ориентирована на детей младшего школьного возраста 7-10 лет и составлена на основе нормативных документов регламентирующих деятельность системы дополнительного образования.

Программа реализуется в Доме детского творчества города Новодвинска, а также может быть использована учителями начальных классов общеобразовательных школ, педагогами дополнительного образования технической направленности в учреждениях дополнительного образования детей.

Актуальность

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили нашу жизнь. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров. Конструирование роботов – это требование времени. Для сегодняшних продвинутых школьников это востребовано, интересно. Дети - неутомимые конструкторы, их технические решения оригинальны. Очень важно вовремя определить, направить и развивать творческий технический потенциал детей, предоставить все возможности для формирования и развития их инженерного мышления и профессиональной ориентации. С этой целью открываются робототехнические Центры, Кванториумы, технозоны. В Новодвинске также открыта Новодвинская технозона «Робоквантум» в рамках Детского Арктического Технопарка Архангельской области (ДАТА – парк).

В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGO EducationWeDo 2.0. Интересные в сборке модели LEGO дают ясное представление о работе механических конструкций, о силе, движении и скорости. Простота построения в сочетании с большими конструктивными возможностями LEGO позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Отличительные особенности программы

Легоконструирование позволяет обучающимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов. Занимаясь конструированием, ребята изучают простые механизмы, учатся при этом работать руками, развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию. Также работа с конструктором учит детей 7-10 лет концентрировать внимание, быть усидчивыми и доводить начатое до конца, формирует пространственное мышление. Содержание общеразвивающей программы «Основы робототехники и легоконструирование» направлено на создание условий для развития личности ребёнка, развитие мотивации к познанию и техническому творчеству. Программа вариативна, возможны изменения и дополнения в учебный план

Новизна

Программа «Основы робототехники и легоконструирование» базируется на основе официального курса компании LEGO Education. В основу программы положено моделирование роботов, как прогрессивного, наглядного и одновременно практически полезного раздела робототехники, вобравшего в себя её передовые достижения.

Направленность

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Основы робототехники и лего-конструирование» - техническая. Программа ориентирована на развитие интереса к техническому моделированию и привлечение обучающихся начальной школы к современным технологиям конструирования и программирования.

Цель программы: создание условий для развития интереса к техническому творчеству и обучение основам конструирования и программирования в среде LEGO EducationWeDo 2.0 Software.

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить обучающихся с электромеханическим конструктором LEGO EducationWeDo 2.0, его программным обеспечением, деталями, инструкциями;
- познакомить с азами программирования в среде LEGO EducationWeDo 2.0Software;
- изучить основы механики, проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора LEGOEducationWeDo 2.0;
- получить навыки работы с датчиками комплекта.

Развивающие:

- развивать мелкую моторику;
- способствовать развитию логического мышления;
- способствовать развитию пространственного воображения;
- развивать конструкторские навыки, умения применять методы моделирования

Воспитательные:

- воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества;
- вырабатывать терпение, трудолюбие;
- воспитывать умение доводить начатое дело до конца, дисциплинированность, внимательность, аккуратность
- воспитывать умение работать в коллективе, в группе, участвовать в беседе, обсуждении.

Формы и режим занятий

Уровень программы: **стартовый**

Возраст учащихся: **7-10 лет**

Срок реализации программы - **1 год (144 часа)**

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Обучение по программе очное. Основной организационной формой работы является занятие. Эта форма обеспечивает организационную чёткость и непрерывность процесса обучения. Неоспоримым преимуществом занятия является возможность соединения фронтальных и групповых форм обучения. Занятия проходят как совместная практическая творческая деятельность с элементами самостоятельного выполнения работ. В рамках реализации программы «Основы робототехники и легоконструирование» используются типовые занятия.

Структура различных типов занятий

Тип занятия	Основные элементы структуры занятия
--------------------	--

Комбинированное занятие	<p>Организационная часть</p> <p>Проверка знаний ранее изученного материала</p> <p>Изложение нового материала.</p> <p>Первичное закрепление новых знаний.</p> <p>применение их на практике.</p> <p>Окончание занятия. Рефлексия.</p>
Занятие сообщения и усвоения новых знаний	<p>Организационная часть</p> <p>Теоретическая часть.</p> <p>Изложение нового материала.</p> <p>Практическая часть. Закрепление нового.</p> <p>Окончание занятия.</p> <p>Ответы на вопросы. Рефлексия.</p>
Занятие повторения и обобщения полученных знаний	<p>Организационная часть</p> <p>Постановка проблем и выдача заданий. Выполнение учащимися заданий и решения задач.</p> <p>Анализ ответов и оценка результатов работы, исправление ошибок.</p> <p>Подведение итогов.</p> <p>Окончание занятия. Рефлексия.</p>
Занятие закрепления знаний, выработки умений и навыков и	<p>Организационная часть</p> <p>Определение и разъяснение цели занятия. Воспроизведение учащимися знаний, связанных с содержанием предстоящей работы.</p> <p>Сообщение и содержание задания, инструктаж его выполнения.</p> <p>Самостоятельная работа учащихся под руководством педагога.</p> <p>Обобщение и оценка выполненной работы.</p> <p>Окончание занятия. Рефлексия.</p>
Занятие применения знаний, умений и навыков Практикум.	<p>Организационная часть</p> <p>Определение и разъяснение целей занятия.</p> <p>Установление связи с ранее изученным материалом.</p> <p>Инструктаж по выполнению работы.</p> <p>Самостоятельная работа учащихся.</p> <p>Итоговый этап.</p> <p>Оценка и самооценка результатов работы.</p> <p>Окончание занятия. Рефлексия.</p>
Занятие - тематический Контроль	<p>Организационная часть</p> <p>Тематический контроль: метод наблюдения, тестирование, выполнение практической работы, работа по схемам, инструкциям.</p> <p>Оценка и самооценка, презентация своей работы.</p> <p>Окончание занятия. Рефлексия.</p>
Вводное занятие	<p>Организационная часть</p> <p>Презентация по теме.</p>

	<p>Знакомство с содержанием. Инструктаж по технике безопасности. Ответы на вопросы. Окончание занятия. Рефлексия.</p>
Экскурсия	<p>Организационная часть. Инструктаж по технике безопасности. Проход к месту экскурсии. Работа с организатором экскурсии. Ответы на вопросы. Проход с места экскурсии в кабинет МОУДО «ДДТ». Окончание занятия. Рефлексия.</p>

Основные методы работы

- словесный (рассказ, беседа, инструктаж);
- наглядный (показ, демонстрация, экскурсия);
- практический (конструирование);
- репродуктивный (при усвоении теоретических знаний и применении навыков и умений в практической работе построения моделей; деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, т.е. выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях, применение полученных знаний на практике),
- диалоговый, метод организации взаимодействия обучающихся друг с другом (групповая работа)
- частично-поисковый метод, метод создания творческого поиска (для индивидуальной проектной деятельности).

Принципы реализации программы

При разработке программы использовались такие принципы, как:

- Принцип доступности - заключается в простоте изложения и понимания материала
- Принцип дидактики - усвоения материала методом от простого к сложному
- Принцип научности – заключается в том, что детям предлагаются для усвоения подлинные, прочно установленные наукой знания
- Принцип наглядности - предполагает использование широкого круга наглядных пособий, технических средств обучения, делающих учебно-воспитательный процесс более эффективным
- Принцип межпредметности - подразумевает связь с другими науками или другими областями деятельности.

Характеристика обучающихся по программе

Обучающиеся младшего возраста с большим увлечением занимаются практической работой, поэтому больше времени в программе отведено выполнению практических заданий. Младшие школьники быстро утомляются и теряют интерес при выполнении однообразной работы, поэтому педагогом подобраны работы, на создание которых не требуется много занятий, все проекты кратковременные, а на самом занятии предусматривается разнообразие видов деятельности. Возрастной особенностью является также общая недостаточность воли: младший школьник ещё не обладает большим опытом

длительной борьбы за намеченную цель, преодоления трудностей и препятствий. Он может опустить руки при неудаче, потерять веру в свои силы и возможности. Нередко наблюдается капризность. Чтобы не было срывов у детей, педагог помогает, подбадривает детей, хвалит за преодоленную трудность.

Предполагаемые результаты освоения программы

Предметные результаты:

- знание правил безопасной работы;
- знание леги-деталей, их группы, названия и способы соединения;
- знание основных механических передач: ременной, зубчатой, червячной, реечной;
- знание подвижных и неподвижных соединений в конструкторе LEGOEducation WeDo2.0;
- знание компьютерной среды LEGOEducation WeDo 2.0 Software, в том числе графического языка программирования;
- знание интерфейса программы WeDo 2.0.
- осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду и цвету);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGOEducation WeDo 2.0;
- умение создавать и корректировать программы для роботов, демонстрировать технические возможности роботов LEGOEducationWeDo2.0;
- работать с датчиками комплекта LEGOEducationWeDo2.0;
- создавать модели роботов по инструкциям, самостоятельно дополнять их конструкции.

Метапредметные результаты:

- умение определять общую цель занятия;
- умение планировать контролировать и оценивать свои действия в соответствии с поставленной задачей;
- умение слушать собеседника, излагать своё мнение и вести диалог;
- умение работать в группе;
- умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности

Личностные результаты:

- способствовать формированию мотивов учебной деятельности и личностного смысла учения;
- способствовать развитию навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях;
- способствовать формированию стремления проявлять настойчивость в достижении поставленной цели;
- развивать дисциплинированность, внимательность, аккуратность;
- бережное, ответственное отношение к материальным ценностям.

Содержательный раздел

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Легоконструирование	14	3	11	Нулевой срез. Выставка моделей LEGO.
2	Знакомство с компьютером. Основные умения.	14	3	11	Тест «Правила работы с компьютером, техника безопасности».
3	Первые подвижные конструкции. Знакомство с комплектом LEGO education 9689 «Простые механизмы».	30	2	28	Работа с раздаточным материалом (карточки с заданиями)
4	Основы робототехники. Азы программирования. Работа с электро - механическим комплектом LEGO Education WeDo 2.0.	42	7	35	Тест «Интерфейс и палитра инструментов LEGO Education WeDo 2.0» Тест «Виды механических передач». Практическое задание. «Построить и запрограммировать робота»
5	Проектная деятельность	44	3	41	Тест «Механические передачи, которые позволяют роботу работать» Выставка моделей роботов проекта.
Итого:		144	18	126	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации	
		Всего	Теория	Практика		
Легоконструирование.						
1	1	Знакомство. Правила организации рабочего места. Техника безопасности. Легофантазия.	2	1	1	
2	2	История Лего. Название деталей лего-конструктора. Варианты соединения деталей друг с другом. Нулевой срез.	2	1	1	Нулевой срез

3	3	Виды лего-конструкторов. Конструирование по инструкции. Самостоятельная работа	2	-	2	Выставка моделей. Подведение итогов выставки.
4	4	Конструирование по инструкции. Работа в парах.	2	-	2	
5	5	Конструирование по представлению. Тема: «Современные роботы»	2	-	2	
6	6	Конструирование по представлению. Тема: «Современные роботы»	2	-	2	
7	7	История роботов.	2	1	1	
Итого по разделу			14	3	11	
Знакомство с компьютером. Основные умения.						
8	1	Начальные сведения о компьютере. Работа с системой Windows. Работа с клавиатурой и мышкой. Правила техники безопасности.	2	1	1	Тест «Правила работы с компьютером, техника безопасности».
9	2	Знакомство с планшетами ASUS ZenPad 10 и HUAWEI MediaPad T5. Работа с системой Android.	2	1	1	
10	3	Знакомство с ноутбуками. Работа с системой Windows	2	1	1	
11	4	Отработка навыков работы с компьютерной техникой.	2	-	2	
12	5	Отработка навыков работы с компьютерной техникой.	2	-	2	
13	6	Отработка навыков работы с компьютерной техникой.	2	-	2	
14	7	Отработка навыков работы с компьютерной техникой.	2	-	2	
Итого по разделу			14	3	11	
Первые подвижные конструкции. Знакомство с комплектом LEGO education «Простые механизмы».						
15	1	Знакомство с комплектом «Простые механизмы». Виды и названия деталей. Первые конструкции.	2	1	1	
16	2	Зубчатые колёса, их виды. Умная вертушка.	2	-	2	
17	3	Первое знакомство с зубчатой передачей. Карусель (2 вида). Конструирование по инструкции	2	-	2	

18	4	Колёса и оси. Тележка.	2	-	2	Работа с раздаточным материалом (карточки с заданиями)
19	5	Колёса и оси. Машинка.	2	-	2	
20	6	Творческое задание. Тачка. Конструирование по представлению.	2	-	2	
21	7	Рычаг. Виды рычагов. Катапульта. Конструирование по инструкции	2	1	1	
22	8	Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом	2	--	2	
23	9	Шкивы. Виды шкивов. Задание по конструированию «Аттракцион с человечками».	2	-	2	
24	10	Шкивы. Задание по конструированию «Аттракцион с человечками».	2	-	2	Тест «Простые механизмы»
25	11	Творческое задание: «Вертолёт»	2	-	2	
26	12	Творческое задание: «Дом с воротами»	2	-	2	
27	13	Творческое задание: «Футболист»	2	-	2	
28	14	Творческое задание: «Часы»	2	-	2	
29	15	Творческое задание: «Мой робот»	2	-	2	
		Итого по разделу	30	2	28	
Основы робототехники. Азы программирования. Работа с электро - механическим комплектом LEGO Education WeDo 2.0.						
18	1	История создания роботов. Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире. Создание своего робота из деталей LEGO - конструктора.	2	1	1	
19	2	Знакомство с робототехническим комплектом LEGO Education WeDo 2.0. Состав комплектов.	2	-	2	
20	3	Работа с программой LEGO Education WeDo 2.0 Software. Палитра инструментов. Интерфейс.	2	1	1	
21	4	Работа с программой LEGO Education WeDo 2.0. Звуки экрана. Фоны экрана. Сочетание клавиш.	2	1	1	
22	5	Работа с программой LEGO Education WeDo 2.0. Звуки экрана. Фоны экрана. Печатный редактор.	2	1	1	
						Тест «Интерфейс и палитра инструментов

						LEGOEducationW eDo 2.0»
23	6	Шкивы и ремни. Ременная передача. Перекрёстная ременная передача. Танцующие птицы. Создание программы.	2	-	2	
24	7	Коронное зубчатое колесо. Голодный аллигатор. Создание программы. Блок «Цикл»	2	-	2	
25	8	Коронное зубчатое колесо. Голодный аллигатор. Создание программы. Блок «Цикл»	2	-	2	
26	9	Зубчатые колёса, их виды и применение.	2	1	1	
27	10	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Пчела. Создание программы.	2	-	2	
28	11	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Пчела. Создание программы.	2	-	2	
29	12	Датчик наклона. Непотопляемый парусник. Создание программы.	2	-	2	
30	13	Датчик наклона. Непотопляемый парусник. Создание программы.	2	-	2	
31	14	Датчик расстояния. Гоночный автомобиль. Создание программы.	2	-	2	
32	15	Датчик расстояния. Гоночный автомобиль. Создание программы.	2	1	1	
	16	Работа датчиков. Порхающая птица. Создание программы.	2	-	2	
	17	Червячная зубчатая передача. Обезьянка. Создание программы.	2	-	2	
	18	Червячная зубчатая передача. Обезьянка. Создание программы. Блок «Начать при получении письма». Блок «Прибавить к экрану».	2	-	2	
	19	Червячная зубчатая передача. Обезьянка. Создание программы. Блок «Начать при получении письма». Блок «Прибавить к экрану».	2	-	2	
	20	Реечная механическая передача.	2	1	1	

		Гусеница. Конструкция и программа. Блок «Прибавить к экрану». Блок «Вычесть из экрана».				
	21	Реечная механическая передача. Гусеница. Конструкция и программа. Блок «Прибавить к экрану». Блок «Вычесть из экрана».	2	-	2	
Итого по разделу			30	7	23	
Проектная деятельность						
	1	Тягач. зубчатая передача.	2	-	2	
	2	Тягач. зубчатая передача.	2	-	2	
	3	Космический спутник. История спутников, их необходимость.	2	1	1	
	4	Космический спутник. Ременная передача	2	-	2	
	5	Робот-уборщик	2	-	2	
	6	Робот-уборщик	2	-	2	
	7	Робот-уборщик	2	-	2	
	8	Робот-уборщик	2	-	2	
	9	Робот-манипулятор	2	-	2	
	10	Робот-манипулятор	2	-	2	
	11	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ. Тест и практическая работа.	2	1	1	Тест «Виды механических передач». Практическое задание
	12	Робот-транспортировщик	2	-	2	
	13	Робот-транспортировщик	2	-	2	
	14	Робот-спирограф	2	-	2	
	15	Робот-спирограф	2	-	2	
	16	Робот- помощник в доме	2	-	2	
	17	Робот- помощник в доме	2	-	2	
	18	Проект «Спортивная площадка»	2	-	2	
	19	Проект «Спортивная площадка»	2	-	2	

	20	Проект «Аттракционы»	2	1	1	
	21	Проект «Аттракционы»	2	-	2	
	22	Праздник в ДО «Останемся друзьями»	2	-	2	
Итого по разделу			44	3	41	
ИТОГО:			144	18	126	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема	Теория	Практика	Материалы, оборудование	Тематический контроль
1. Легоконструирование.	<p>Правила организации рабочего места.</p> <p>Техника безопасности при работе с деталями конструктора. Правила сборки комплектов конструктора.</p> <p>История LEGO.</p> <p>Название деталей LEGO -конструктора.</p> <p>Варианты соединения деталей друг с другом.</p> <p>Виды LEGO - конструкторов.</p> <p>Правила чтения инструкций по сборке моделей из LEGO - конструкторов.</p>	<p>Нулевой срез.</p> <p>LEGO-фантазии на свободную тему.</p> <p>Построение «фантастического» животного.</p> <p>Строительство высокой башни.</p> <p>Построение не моторизированного транспортного средства</p>	<p>Конструкторы LEGO.</p> <p>Инструкции для сборки моделей из конструкторов.</p> <p>Видеоматериалы.</p>	<p>Выставка моделей LEGO.</p>

<p>2. Знакомство с компьютером. Основные умения.</p>	<p>Техника безопасности при работе с компьютером. Начальные сведения о компьютере. Работа с клавиатурой и мышкой. Работа с системой Windows. Знакомство с планшетами ASUS ZenPad 10 и HUAWEI MediaPad T5. Работа с системой Android.</p>	<p>Работа с системами Windows и Android. Работа с программой LEGO Education WeDo 2.0 Software.</p>	<p>Планшеты ASUS ZenPad 10 и HUAWEI MediaPad T5. Ноутбуки Компьютеры</p>	<p>Тест «Правила работы с компьютером, техника безопасности».</p>
	<p>Знакомство с комплектом LEGO Education «Простые механизмы» 9689 (7+). Виды и названия деталей. Зубчатые колёса. Рычаг. Виды рычагов. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Ременная передача.</p>	<p>Создание проектов из набора LEGO Education «Простые механизмы» 9689 (7+) Создание конструкций роботов с различными механическими передачами: зубчатой, ременной, червячной.</p>	<p>Планшеты Ноутбуки Конструкторы LEGO Education «Простые механизмы» 9689 (7+).</p>	<p>Работа с раздаточным материалом (карточки с заданиями)</p>

<p>4. Основы робототехники. Азы программирования. Работа с электро-механическим комплектом LEGO Education WeDo 2.0.</p>	<p>История создания роботов. Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире. Знакомство с робототехническим комплектом LEGO Education WeDo 2.0. Работа с программой LEGO Education WeDo 2.0 Software. Датчик наклона. Датчик движения. Шкивы и ремни. Коронное зубчатое колесо. Виды механических передач: ременная, перекрёстная ременная, червячная, реечная. Снижение скорости. Увеличение скорости. Блоки «Цикл», «Начать при получении письма», «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана».</p>	<p>Снижение скорости. Увеличение скорости. Добавление в конструкции роботов датчиков (движения и наклона). Работа с программами, включающими датчики. Блок «Цикл». Создание программ в цикле. Блок «Начать при получении письма». Создание программ, включающих письмо. Блок «Прибавить к экрану». Создание программ с использованием этого блока. Блок «Вычесть из экрана». Создание программ с использованием этого блока.</p>	<p>Планшеты Ноутбуки Программа LEGO Education WeDo 2.0 Software Конструкторы LEGO Education WeDo 2.0</p>	<p>Тест «Интерфейс и палитра инструментов LEGO Education WeDo 2.0» Конструирование робота по инструкции и и создание программы (различные варианты).</p>
<p>5. Проектная деятельность</p>	<p>Космические спутники и их необходимость. Зубчатая передача. Ременная передача. Датчик наклона. Датчик движения. Повышающая и понижающая передачи.</p>	<p>Снижение скорости. Увеличение скорости. Добавление в конструкции роботов датчиков (движения и наклона). Работа с программами, включающими датчики.</p>	<p>Планшеты Ноутбуки Программа LEGO Education WeDo 2.0 Software Конструкторы LEGO Education WeDo 2.0</p>	<p>Выставка Тест «Виды механических передач». Практическое задание.</p>

Воспитательная работа

Робототехника – одна из бурно развивающихся областей науки: роботы работают на заводах, берут на себя самую тяжёлую и опасную работу в космосе, помогают военным и спасателям, пожарным и врачам. Образовательная робототехника – сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная со среднего школьного возраста. Она позволяет обнаруживать и развивать навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и других. Многие обучающиеся по дополнительной общеразвивающей программе «Основы робототехники и легоконструирование» в будущем выберут профессии, связанные с IT-технологиями, поэтому необходимо уже сейчас этим детям обеспечить общее интеллектуальное развитие на занятиях по робототехнике.

Цель воспитательной работы: способствовать воспитанию в детях интереса к техническому творчеству и общее интеллектуальное развитие посредством занятий робототехникой.

Задачи:

- Развивать познавательный интерес и способности обучающихся;
- Формировать интерес к занятиям робототехникой и созданию проектов (проектной деятельности);
- Активизировать практическую и мыслительную деятельность обучающихся;
- Воспитывать командный дух, умение поддерживать товарища, помочь справиться с трудностями.

Формы и методы работы:

Беседа, показ, диалог, игра, одобрение, проблемное задание, практическая помощь, просмотр, презентация, Коллективно-творческое дело, рефлексия.

Убеждение, приучение, упражнение, метод соревнования (игры), педагогическое требование, поощрение.

Предполагаемый результат

Воспитательная работа осуществляется параллельно с занятиями по основной дополнительной общеразвивающей программе «Основы робототехники и легоконструирование»

- обучающиеся знают историю создания ЛЕГО, знает историю появления и развития роботов в нашей стране;

- проявляют интерес к робототехнике, хорошо справляется с проектной работой, участвуют в выставках, понимает, как готовиться к соревнованиям по робототехнике, адекватно оценивает свои силы;

- умеют работать в команде, поддерживают дружелюбный настрой во время работы команды, могут прийти на помощь товарищу; радуются за успех других ребят, принимают своё поражение без обид;

- умеют анализировать и оценивать свою работу и работу товарища

Диагностика: Анкетирование, рефлексия, тестирование.

Циклограмма воспитательной работы

Срок	Форма	Содержание
сентябрь	Беседа Диалог Анкетирование	Родительское собрание Тема «Начало учебного года. Распределение детей по группам, расписание, содержание программы»
сентябрь	Презентация Анкетирование	«История создания ЛЕГО»
октябрь	Диалог, игра Презентация	Посвящение в робототехники. «История создания роботов»
ноябрь	Игра Рефлексия	Робототехнический турнир
ноябрь	тестирование	Встреча с психологом, тема тестирования «Мотивация»
ноябрь	Презентация	«Современные роботы, их значение и польза»
декабрь	КТД рефлексия	«Новогодний экспресс» (выставка поделок, изготовление дракона- символа года, новогодние пожелания, украшение кабинета, ёлки, презентация «Как встречают Новый год в других странах)
декабрь	Праздник, игры	«Новогодний праздник в ДО»
январь	Соревнование рефлексия тестирование	Робототехнические соревнования
февраль	Игра рефлексия	Турнир для мальчиков «Вместе мы сила»
март	Проект	Групповая работа на тему «Робот-помощник»
март	выставка	«Мой космолет»
апрель	КТД рефлексия	«Космическая экспедиция»
май	выставка	«Моя спортивная площадка»
май	Игра рефлексия	Робототехнический турнир
май	конкурсы, игры	Праздник «Останемся друзьями» Награждение детей по итогам года.
май	Диалог, анкетирование	Родительское собрание Тема «Итоги учебного года» МК для родителей

ОЦЕНОЧНО-РЕЗУЛЬТАТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

Предполагаемые результаты освоения ДОП

Предметные

Обучающиеся будут знать:

- правила безопасной работы;
- знание леги деталей, их группы, названия и способы соединения;
- знание видов подвижных и неподвижных соединений в конструкторе LEGO Education WeDo 2.0;
- основы механических передач: ременной, зубчатой, червячной, реечной;
- компьютерную среду LEGO Education WeDo 2.0 Software, включающую в себя графический язык программирования;
- интерфейс программы WeDo 2.0.

Обучающиеся будут уметь:

- осуществлять подбор деталей, необходимых для конструирования (по виду и цвету);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора LEGO Education WeDo 2.0;
- умение создавать и корректировать программы для роботов, демонстрировать технические возможности роботов LEGO Education WeDo 2.0;
- работать с датчиками комплекта;
- создавать конструкции по технологическим картам (инструкциям)

Получат возможность научиться:

- применять различные конструкции в практике и модернизировать их, реализовывать свой творческий замысел.

Получат возможность развить в себе:

- пространственное воображение, логическое мышление, конструкторские навыки

Метапредметные

Обучающиеся научатся:

- определять общую цель занятия;
- работать в группе, распределять обязанности, подчинять личные интересы общей цели;
- слушать собеседника и вести диалог;
- договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения;

Обучающиеся получают возможность научиться:

- осуществлять поиск необходимой информации, обобщать её и использовать при конструировании собственной робототехнической модели;
- контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей; понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности.

Личностные

Обучающиеся научатся:

- сотрудничать со взрослыми и сверстниками в рамках занятия;
- не создавать конфликтов; применять навыки бесконфликтного общения;
- работать в группе над проектом, распределяя социальные роли между собой;
- бережно и ответственно относиться к материальным ценностям.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- преодолевать эгоцентризм в межличностном взаимодействии;
- формировать в себе качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- мотивировать учебную деятельность и формировать личностный смысл учения

Программа предполагает 3 уровня освоения. Степень выраженности каждого показателя выявляется по трем уровням:

3 уровень - оптимальный (полное освоение программы, высокий образовательный результат, транслирует творческие достижения на различных уровнях):

2 уровень -средний (полное освоение программы);

1 уровень - достаточный (освоение программы на начальном уровне).

Каждый уровень выражается в баллах. Результат оформляется в индивидуальную карту достижений учащегося или общую на группу таблицу результативности обучения учащихся.

Уровни освоения программы

Показатель и		Критерии	Выраженность в баллах
Предметные	оптимальный уровень;	<p>Знает правила безопасной работы.</p> <p>Знает лего- детали, их названия и способы соединения.</p> <p>Знает подвижные и неподвижные соединения в конструкторе LEGOEducationWeDo2.0.</p> <p>Знает интерфейс программы WeDo 2.0.</p> <p>Знает разновидности механических передач, их назначение и способы их применения.</p> <p>Умеет создавать модели по инструкции.</p> <p>Умеет создавать и корректировать программы для роботов, демонстрировать технические возможности роботов LEGOEducationWeDo2.0.</p> <p>Умеет работать с датчиками комплекта.</p> <p>Проявляет творческий подход к решению поставленной задачи.</p>	3
	средний уровень;	<p>Знает правила безопасной работы.</p> <p>Знает лего –детали и способы их соединения, допускает незначительные ошибки в названиях деталей.</p> <p>Знает подвижные и неподвижные соединения в конструкторе LEGOEducationWeDo2.0.</p> <p>Знает интерфейс программы WeDo 2.0.</p> <p>Знает разновидности механических передач.</p> <p>Умеет создавать модели по инструкции.</p> <p>Умеет создавать и корректировать программы для роботов, демонстрировать технические возможности роботов LEGOEducationWeDo2.0.</p> <p>Умеет работать с датчиками комплекта, иногда требуется помощь педагога.</p> <p>С помощью педагога решает проблемы творческого характера</p>	2

	достаточный уровень	<p>Знает правила безопасной работы.</p> <p>Знает основные леги - детали, допускает ошибки при определении их названий и способов соединения.</p> <p>Знает некоторые подвижные и неподвижные соединения в конструкторе LEGO Education WeDo 2.0.</p> <p>Знает интерфейс программы WeDo 2.0.</p> <p>Знает некоторые виды механических передач.</p> <p>Умеет создавать модели по инструкции.</p> <p>С помощью педагога создаёт и корректирует программы для роботов LEGO Education WeDo 2.0.</p> <p>С помощью педагога работает с датчиками комплекта.</p>	1
метапредметные	оптимальный уровень;	<p>Умеет определять общую цель занятия.</p> <p>Умеет оценивать свои действия в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>Умеет слушать собеседника, излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения.</p> <p>Умеет договариваться о распределении ролей в совместной деятельности.</p> <p>Умеет изучать и обрабатывать информацию: работать с книгами, журналами, в сети Интернет (под контролем педагога или родителей)</p>	3
	средний уровень;	<p>С помощью педагога определяет общую цель занятия.</p> <p>При поддержке педагога оценивает свои действия в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>Умеет слушать собеседника, излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения.</p> <p>Умеет договариваться о распределении ролей в совместной деятельности.</p> <p>Умеет изучать и обрабатывать информацию: работать с книгами, журналами, в сети Интернет (с помощью педагога или родителей)</p>	2
	достаточный уровень	<p>С помощью педагога определяет общую цель занятия.</p> <p>При поддержке педагога оценивает свои действия в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>Умеет слушать собеседника, излагать своё мнение.</p> <p>Умеет договариваться о распределении ролей в совместной деятельности.</p> <p>Умеет работать с книгами.</p>	1
Личностные	оптимальный уровень;	<p>Развиты навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками.</p> <p>Развиты мотивации к творческому труду, работе на достижение результата, бережному отношению к материальным ценностям.</p> <p>Проявляет настойчивость в достижении поставленной цели, дисциплинированность, внимательность, аккуратность.</p> <p>Умеет оценивать результаты своей и чужой деятельности.</p>	3

	средний уровень;	<p>Развиты навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками.</p> <p>Присутствуют мотивы к творческому труду, к работе на достижение результата, бережному отношению к материальным ценностям.</p> <p>При поддержке педагога проявляет настойчивость в достижении поставленной цели, дисциплинированность, внимательность, аккуратность.</p> <p>Присутствуют навыки оценки результатов своей и чужой деятельности.</p>	2
	достаточный уровень	<p>Присутствуют навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками.</p> <p>Присутствуют мотивы к творческому труду, бережному отношению к материальным ценностям.</p> <p>При поддержке педагога достигает поставленной цели, проявляет дисциплинированность, внимательность, аккуратность.</p> <p>С помощью педагога или учащихся группы оценивает результаты своей.</p>	1

Для выявления итоговой оценки уровня освоения ДОП необходимо суммировать баллы, если количество набранных баллов составляет:

8-9 баллов – оптимальный уровень;

5-7 баллов – средний уровень;

3-4 балла – достаточный уровень.

В начале курса проводится начальная аттестация. В завершение курса обучения учащимся предлагается тестирование и самостоятельная практическая работа.

Динамика творческого развития учащихся отслеживается с помощью Диагностической карты учёта результативности обучения учащихся №1, №2 (приложение 2, 3). В конце учебного года проводится фиксация достижений учащихся. В качестве оценки творческой деятельности детей по данной программе используются: самостоятельная практическая работа, выставка готовых работ, опрос, тестирование, анализ продуктов деятельности обучающихся.

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Нормативно-правовое обеспечение

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации»;
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
4. Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. Постановление главного государственного санитарного врача РФ № 28 от 28.09.2020 СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
7. Распоряжение № 1913 от 02.11.2023 «Об организации независимой оценки качества дополнительных общеобразовательных программ на соответствие Требованиям к условиям и порядку оказания государственной (муниципальной) услуги «реализация дополнительных общеразвивающих программ» в соответствии с социальными сертификатами»
8. Устав МОУ ДО «ДДТ» и локальные акты.
9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), Письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242.

Материально-техническое обеспечение

Кабинет 29 м² на 12 рабочих мест хорошо освещенный, столы и стулья, доска.

1. Компьютерная техника (монитор, системный блок, клавиатура, мышь, ноутбуки-6 шт., планшеты-4 шт., конструкторы LEGO Education WeDo 2.0-5 шт. набор «Простые механизмы»- 3 шт.), ресурсные наборы; зарядные устройства, аккумуляторы
2. Мультимедийный проектор -1 шт.
3. Телевизор- 1шт.

Материалы: комплекты заданий для учащихся, карточки с заданиями, тесты для учащихся

Наглядные пособия: поля для соревнований роботов, технологические карты

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования. Специалист в области дополнительного образования детей должен ориентироваться в вопросах общей педагогики, в вопросах робототехники. Квалификация педагогических кадров должна соответствовать утвержденному профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых». У педагога ДО приветствуется дополнительное образование или курсы повышения квалификации в области робототехники.

Методическое обеспечение

Для упрощения восприятия учащимися теоретического и наглядного материала разработан цикл презентации по темам ДОП, цикл бесед.

Презентации

- Презентация «Значение техники в жизни людей»
- Презентация «История робототехники».
- Презентация «История компании LEGO»
- Презентация «Роботы-помощники».
- Презентация «Роботы-животные»
- Презентация «Механические передачи».

Беседы

- Беседа «Правила техники безопасности при работе с компьютером»
- Беседа «Правила техники безопасности при работе с комплектом WeDo2.0»

Видео-, аудиоматериалы:

1. Руководство пользователя ПервоРоботEducationWeDo 2.0 с диском CD
2. Комплект заданий к набору «Простые механизмы». Книга для учителя.
3. ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя [Электронный ресурс]
4. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
5. Комплект заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы" [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://le-www-live-s.legocdn.com/downloads/MachinesAndMechanisms/MachinesAndMechanisms_Activity-Pack-For-Simple-Machines_1.0_ru-RU.pdf
6. Видеоролики с примерами моделей:
 - Модель Футбол [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://robot.uni-altai.ru/content/futbol>
 - Модель Болельщики [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://robot.uni-altai.ru/content/model-bolelshchiki>
 - Модель Крокодил [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://robot.uni-altai.ru/content/model-krokodil>
 - Модель Юла [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://robot.uni-altai.ru/content/model-yula>
 - Черепашка [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://youtu.be/VPb8VkJHSPUs>
 - Шагающий робот [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://youtu.be/z8tuzj9Yp8w>
 - Горилла [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://youtu.be/diplXZ6YhEs>
 - Карусель [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=RAyiJAgWRA>

Список литературы для педагога

1. ПервоРобот LEGO® WeDo™ - книга для учителя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://wiki.soiro.ru/images/Lego_wedo_pervorobot_kniga_uchitelya.pdf
2. Аленина Т.И., Енина Л.В., Колотова И.О., Сичинская Н.М., Смирнова Ю.В., Шаульская Е.Л. подрук В.Н. Халамова Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]/ Т.И. Аленина, Л.В. Енина, И.О. Колотова, Н.М. Сичинская, Ю.В. Смирнова, Е.Л. Шаульская, В.Н. Халамова – Режим доступа: <http://xn---8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/posobiya>
3. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO/ Т.В. Лусс – Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.
4. Парамонова Л.А. Детское творческое конструирование/ Л.А.Парамонова – Москва: Издательский дом «Карапуз», 1999. – 240 с.
5. Робототехника. История и перспективы / И. М. Макаров, Ю. И. Топчеев. Наука, МАИ, 2003. - 352 с.
6. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO WeDo в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику»/ А.В. Чехлова, П.А. Якушкин - М.: ИНТ, 2010.
7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей/ С.А. Филиппов – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.

Список литературы для учащихся

1. Литвиненко В.М., Аксенов М.В. Лего мастер / В. М. Литвиненко, М. В. Аксенов. - СПб. Кристалл, 1999. - 192 с.: ил.
2. Новикова В.П., Тихонова Л.И. Лего-мозаика в играх и занятиях / В. П. Новикова, Л. И. Тихонова. Мозаика-Синтез, 2005. - 72 с.
3. Детская энциклопедия «Открытия и изобретения»- М, РОСМЭН, 2011. Литвиненко В. М., Аксенов М. В. Лего Мастер. – М.:Кристалл, 1999. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие- Пересказ с англ.-М.: Просвещение, 2008.

Список литературы для родителей

1. Брага Н. Создание роботов в домашних условиях. НТ Пресс, 2007. – 368 с.
2. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – М., 1991. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие/ Л.С. Выготский - М.: Просвещение, 2008. Игнатъев, П.А.
3. Комарова Л.Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС» – Москва, 2001.
5. Макаров И.М. Робототехника. История и перспективы / И. М. Макаров, Ю. И. Топчеев. Наука, МАИ, 2003. - 352 с.
6. Пейперт С. Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи. М.: Педагогика, 1989.

Интернет ресурсы для родителей и детей

<http://www.lego.com/education/> <http://robomir.c-d-m.ru/> <http://vk.com/roboschool>
<http://www.electronsik.ru/class/diy-i-robototehnika> <http://wroboto.ru/>
<http://learning.9151394.ru> <http://education.Lego.com> официальный сайт Lego
<https://yandex.ru/images/search?text=модели%20лего%20роботов&stype=image>

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ те мы	№ заня тия	Тема занятия	Всего часов	Те ор ия	Пра ктик а	Дата провед ения
РАЗДЕЛ 1 Легоконструирование.						
1	1	Знакомство. Правила организации рабочего места. Техника безопасности. Легофантазия.	2	1	1	___.20__
2	2	История Лего. Название деталей лего-конструктора. Варианты соединения деталей друг с другом. Нулевой срез.	2	1	1	___.20__
3	3	Виды лего-конструкторов. Конструирование по инструкции. Самостоятельная работа	2		2	___.20__
4	4	Конструирование по инструкции. Работа в парах.	2		2	___.20__
5	5	Конструирование по представлению. Тема: «Современные роботы»	2		2	___.20__
6	6	Конструирование по представлению. Тема: «Современные роботы»	2		2	___.20__
7	7	История роботов.	2	1	1	
Итого по разделу			14	3	11	
РАЗДЕЛ 2 Знакомство с компьютером. Основные умения.						
5	1	Начальные сведения о компьютере. Клавиатура. Работа в среде Windows. Функциональные клавиши.	2	1	1	___.20__
6	2	Знакомство с планшетами ASUS ZenPad 10 и HUAWEI MediaPad T5. Работа в среде Android.	2	1	1	___.20__
7	3	Знакомство с ноутбуками. Работа в среде Windows	2	1	1	___.20__
8	4	Отработка навыков работы с компьютерной техникой.	2		2	___.20__
	5	Отработка навыков работы с компьютерной техникой.	2		2	___.20__
	6	Отработка навыков работы с компьютерной техникой.	2		2	___.20__
	7	Отработка навыков работы с компьютерной техникой.	2		2	___.20__
Итого по разделу			14	3	11	
РАЗДЕЛ 3 Первые подвижные конструкции. Знакомство с комплектом LEGO Education «Простые механизмы» 9656.						
9	1	Знакомство с комплектом «Простые механизмы». Виды и названия деталей. Первые конструкции.	2	1	1	___.20__

10	2	Зубчатые колёса, их виды. Умная вертушка.	2		2	.._.20_
11	3	Первое знакомство с зубчатой передачей. Карусель (2 вида). Конструирование по инструкции	2		2	.._.20_
12	4	Колёса и оси. Тележка.	2		2	.._.20_
13	5	Колёса и оси. Машинка.	2		2	.._.20_
14	6	Творческое задание. Тачка. Конструирование по представлению.	2		2	.._.20_
15	7	Рычаг. Виды рычагов. Катапульта. Конструирование по инструкции	2	1	1	.._.20_
16	8	Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом	2		2	.._.20_
17	9	Шкивы. Задание по конструированию «Аттракцион с человечками».	2		2	.._.20_
	10	Шкивы. Задание по конструированию «Аттракцион с человечками».	2		2	.._.20_
	11	Творческое задание: «Дом с воротами»	2		2	.._.20_
	12	Творческое задание: «Футболист»	2		2	.._.20_
	13	Творческое задание: «Часы»	2		2	.._.20_
	14	Творческое задание: «Вертолёт»	2		2	.._.20_
	15	Творческое задание: «Мой робот»	2		2	.._.20_
Итого по теме			30	2	17	
РАЗДЕЛ 4 Основы робототехники. Азы программирования. Работа с электро - механическим комплектом LEGO Education WeDo 2.0.						
18	1	История создания роботов. Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире. Создание своего робота из деталей LEGO - конструктора.	2	1	1	.._.20_
19	2	Знакомство с робототехническим комплектом LEGO Education WeDo 2.0. Состав комплектов.	2		2	.._.20_
20	3	Работа с программой LEGO Education WeDo 2.0 Software. Палитра инструментов. Интерфейс программы LEGO Education WeDo 2.0 Software.	2	1	1	.._.20_
21	4	Работа с программой LEGO Education WeDo 2.0. Звуки. Фоны экрана. Сочетание клавиш.	2	1	2	.._.20_
22	5	Работа с программой LEGO Education WeDo 2.0. Звуки. Фоны экрана. Печатный редактор.	2	1	2	.._.20_
23	6	Шкивы и ремни. Ременная передача. Перекрёстная ременная передача. Танцующие птицы. Создание программы.	2		2	.._.20_
24	7	Коронное зубчатое колесо. Голодный аллигатор. Создание программы. Блок «Цикл»	2		2	.._.20_

25	8	Коронное зубчатое колесо. Голодный аллигатор. Создание программы. Блок «Цикл»	2		2	.._.20_
26	9	Зубчатые колёса, их виды и применение.	2	1	1	.._.20_
27	10	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Пчела. Создание программы.	2		2	.._.20_
28	11	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Пчела. Создание программы.	2		2	.._.20_
29	12	Датчик наклона. Непотопляемый парусник. Создание программы.	2		2	.._.20_
30	13	Датчик наклона. Непотопляемый парусник. Создание программы.	2		2	.._.20_
31	14	Датчик расстояния. Гоночный автомобиль. Создание программы.	2		2	.._.20_
32	15	Датчик расстояния. Гоночный автомобиль. Создание программы.	2	1	1	.._.20_
	16	Работа датчиков. Порхающая птица. Создание программы.	2		2	.._.20_
	17	Червячная зубчатая передача. Обезьянка. Создание программы	2		2	.._.20_
	18	Червячная зубчатая передача. Обезьянка. Создание программы. Блок «Начать при получении письма». Блок «Прибавить к экрану».	2		2	.._.20_
	19	Червячная зубчатая передача. Обезьянка. Создание программы. Блок «Начать при получении письма». Блок «Прибавить к экрану».	2		2	.._.20_
	20	Реечная механическая передача. Блок «Прибавить к экрану». Блок «Вычесть из экрана».	2	1	1	.._.20_
	21	Реечная механическая передача. Блок «Прибавить к экрану». Блок «Вычесть из экрана».	2		2	.._.20_
Итого по разделу			42	7	35	
РАЗДЕЛ 5 Проектная деятельность						
	1	Тягач. Зубчатая передача.	2		2	
	2	Тягач. Зубчатая передача.	2		2	
	3	Космический спутник. История спутников, их необходимость.	2	1	1	
	4	Космический спутник. Ременная передача	2		2	
	5	Робот-уборщик, разновидности роботов.	2		2	
	6	Робот-уборщик, разработка конструкции.	2		2	
	7	Робот-уборщик, сборка.	2		2	
	8	Робот-уборщик, программирование и тестирование.	2		2	
	9	Робот-манипулятор	2		2	

	10	Робот-манипулятор	2		2	
	11	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ. Тест и практическая работа.	2	1	1	
	12	Робот-транспортировщик	2		2	
	13	Робот-транспортировщик	2		2	
	14	Робот-спирограф	2		2	
	15	Робот-спирограф	2		2	
	16	Робот- помощник в доме	2		2	
	17	Робот- помощник в доме	2		2	
	18	Проект «Спортивная площадка»	2	1	1	
	19	Проект «Спортивная площадка»	2		2	
	20	Проект «Спортивная площадка»	2		2	
	21	Проект «Спортивная площадка»	2		2	
	22	Праздник в ДО «Останемся друзьями»	2		2	
		Итого по разделу	44	3	41	
		ИТОГО:	144	18	126	

Диагностическая карта учёта результативности обучения учащихся.

№ п/ п	Ф.И. учащегося	Критерии оценки результатов																		
		Нулевой срез			Легоконструирование.			Знакомств с компьютером. Основные умения. Знакомство с комплектом LEGO education «Пластичные механизмы»			Первые подвижные конструкции. Знакомство с комплектом LEGO education «Пластичные механизмы»			Основы робототехники. Азы программирования. Работа с электро - механическим комплектом LEGO Education «Робот»			Итоговая аттестация			Общий средний балл
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				

Критерии оценки результатов:

3 уровень -оптимальный

2 уровень – средний

1 уровень – достаточный

17,18 баллов – оптимальный уровень

12 -16 баллов – средний уровень

6 – 11 баллов – достаточный уровень

Диагностическая карта учёта результативности обучения учащихся.

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной и итоговый контроль.

Входной контроль «Нулевой срез» – оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение. Проводится в сентябре в форме практической работы, состоящей из двух этапов: индивидуальная работа и групповая. Работа выполняется определённое время, одинаковое для всех. По окончании времени - педагог останавливает работу группы, оценивает, что сделано за данное время, заполняет карту диагностики.

Критерии:

- тест по названию деталей (0-3 баллов)
- правильность сборки по инструкции (0-3 баллов)
- быстрота полной и правильной сборки (1-3 балла)
- умение самостоятельно и правильно собирать модель по инструкции (1-2 балла)
- работа в команде (1-2 балла)

Оценка диагностики. Пользуясь шкалой – в таблице. Для оценки знаний используется одна шкала, задания даются разного уровня сложности по годам обучения

Итоговый контроль – оценка уровня образовательных возможностей учащихся в конце курса включает в себя те же задания, что и во входном контроле. Проводится дополнительно к тесту «Виды механических передач» и практической работе.

Входной контроль = Итоговый контроль

Показатели	Баллы	Критерии оценки
Опрос по названию леги-деталей	0	Детали не названы
	1	Правильно названы детали на ½
	2	Правильно названы детали на 2/3
	3	Правильно названы детали полностью
Правильность сборки по инструкции	0	Модель не собрана
	1	Модель собрана меньше чем на ½ шагов инструкции
	2	Модель собрана больше чем на 2/3 шагов инструкции
	3	Модель собрана полностью самостоятельно
Быстрота полной и правильной сборки	1	Модель не собрана полностью, сделана ½ часть за отведённое время
	2	1. Модель не собрана полностью, сделана 2/3 части за отведённое время.

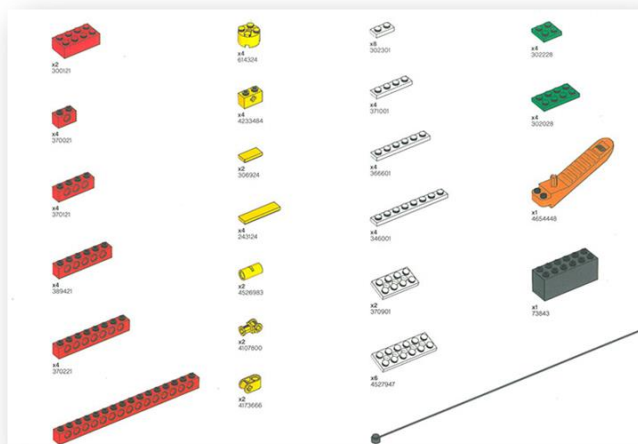
		2. Модель собрана полностью, но допущены ошибки в сборке.
	3	Модель собрана полностью и без ошибок.
Умение самостоятельно и правильно собирать модель по инструкции	1	Модель собрана, но допускалась помощь педагога в работе.
	2	Модель собрана полностью самостоятельно.
Работа в команде	1	Участники команды не могут разделить обязанности, не могут договориться, затягивают работу.
	2	Участники команды не ссорятся, грамотно разделяют обязанности, делают работу быстро
баллы	уровень	
13 баллов	Высокий уровень	
8 -10 баллов	Средний уровень	
3-7 баллов	Низкий уровень	

Тест. Правила работы с компьютером.





1. **Какое воздействие на человека оказывают компьютеры?**
 - Вызывают усталость и снижение работоспособности.
 - Плохо влияет на зрение.
 - Вызывает расстройство памяти.
2. **На каком расстоянии от монитора должен работать ученик за компьютером?** 15-20 см; 50-70 см; Меньше 40 см; 90-110 см
3. **Можно ли класть тетради, книги, диски на монитор и клавиатуру?**
 - Можно только на клавиатуру.
 - Можно только на монитор.
 - Нельзя.
4. **При каких условиях можно работать за компьютером?**
 - При хорошем освещении и нормальном самочувствии.
 - При недостаточном освещении и нормальном самочувствии.
 - При хорошем освещении и плохом самочувствии.
5. **При появлении запаха гари нужно...**
 - Бежать за водой и огнетушителем чтобы предотвратить дальнейшее возгорание.
 - Прекратить работу, сообщить преподавателю.
 - Не обращать внимания.
 - Быстро убежать из кабинета
6. **Учащимся запрещается:**
 - Трогать устройства сигнализации.
 - Самостоятельно устранять неисправность работы компьютера.
 - Самостоятельно удалять папки с рабочего стола компьютера.
 - Включать компьютер по заданию педагога.
7. **Ученик не имеет права...**
 - Отключать и подключать провода питания.
 - Касаться пальцами экрана монитора.
 - Работать чистыми руками.
 - Работать влажными руками.
8. **Во время работы ученик должен...**
 - Обращаться бережно с техникой.
 - Сильно бить по клавишам клавиатуры.
 - Сообщать учителю о неисправностях техники.
9. **Что обязан сделать ученик, если в кабинете возникла чрезвычайная ситуация?**
 - Делать то же, что все делают.
 - Спокойно ожидать указания преподавателя.
 - Медленно покинуть кабинет

Работа с раздаточным материалом. Карточки.

1. Назови детали конструктора «Простые механизмы» 9656



2. Подпиши виды передач:

<p>1.</p> 	<p>2.</p> 
<p>3.</p> 	<p>4.</p> 

- 1- Зубчатая передача
- 2- Ременная передача
- 3- Коронная передача
- 4- Коническая перед

Тест. «Интерфейс и палитра инструментов LEGO WeDo 2.0

Соедините линией блоки и их название.

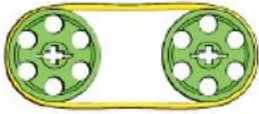
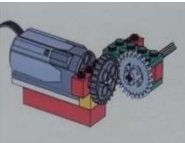
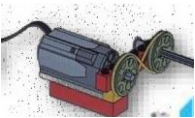


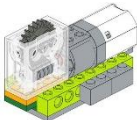
ача

- Цикл
- Вход Случайное число
- Звук
- Начать нажатием клавиши
- Вход Датчик наклона
- Фон экрана
- Ждать. Пауза.
- Экран
- Выключить мотор
- Вход Датчик наклона



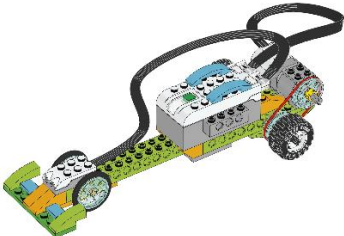




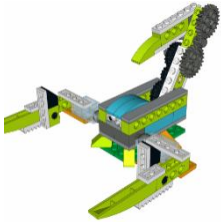
Тест. «Виды механических передач»

1. часть

		
1.	2.	3.
		
4.	5.	6.

- 1- ременная передача
- 2- коронная передача
- 3- перекрёстная ременная передача
- 4- зубчатая передача
- 5- реечная передача
- 6- червячная передача
- 7-

2. часть. Определите тип передачи подвижной части робота

		
1.	2.	3.
		
4.	5.	6.

- 1- ременная передача
- 2- реечная передача
- 3- червячная передача
- 4- коническая передача
- 5- понижающая ременная передача
- 6- зубчатая холостая передача