

Управление образования администрации Кандалакшского муниципального округа
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Детско-юношеский центр «Ровесник»
имени Светланы Алексеевны Крыловой»
Кандалакшского муниципального округа

ПРИНЯТА
педагогическим советом
от 17.04.2026 г.
Протокол № 4

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
от 17.04.2026 г. № 51-т
Директор  О. Ю. Савенкова



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника: занимательная механика»
Возраст обучающихся: 7-9 лет
Срок реализации программы: 2 года
Уровень сложности: базовый

Автор-составитель:
Залужная Н.Г.
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
технической направленности «Робототехника: занимательная механика»

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника: занимательная механика» разработана с учетом:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Письма Министерства просвещения Российской Федерации от 23.01.2026 № АБ-254/06 «О направлении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура»;
- Устава МАУДО ДЮОЦ «Ровесник» им. С.А. Крыловой.

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Робототехника: занимательная механика» имеет техническую направленность.

Вид программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа.

Актуальность программы. В современном мире происходит непрерывное внедрение новых технологий, постоянное обновление и появление нового в сфере роботов и роботизированных систем. Систематически проводятся робототехнические соревнования различных уровней: хакатоны, форумы и т. д. В них, как правило, используют конструктор Lego (или его замещающие). Любое обучение начинается со сборки готовых моделей, но понимание как это происходит и как это можно улучшить - нет. С помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки – робототехники. Научатся собирать из деталей конструкторов модели робототехнических устройств и программировать их для

выполнения заданных действий. Они помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов.

Отличительной особенностью программы является то, что она основана на проектной деятельности, базируется на технологических кейсах, выполнение которых позволит обучающимся применять начальные знания и навыки по робототехнике для различных разработок и воплощения своих идей и проектов в жизнь с возможностью последующей их коммерциализации.

Программа погружает обучающихся в начальную инженерию, рассматривающую как работают механизмы, а самое важное как любой механизм можно улучшить, начиная от увеличения скорости вращения до многофункциональности. Основные требования к образовательной программе: интерактивность, проектный подход, работа в команде.

Уровень программы:

Первый год обучения – базовый уровень.

Второй год обучения – базовый уровень.

Адресат программы: программа рассчитана на обучающихся в возрасте 7-9 лет.

Форма реализации программы – очная.

Срок реализации программы: 2 года.

Объем программы:

Первый год обучения – 72 часа.

Второй год обучения – 144 часа.

Режим занятий:

Первый год обучения - 1 раз в неделю по 2 академических часа. Продолжительность академического часа – 45 минут, перерыв между занятиями 10 минут. Если на момент зачисления преобладают обучающиеся 7-летнего возраста, то продолжительность академического часа – 35 минут.

Второй год обучения – 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность академического часа – 45 минут, перерыв между занятиями 10 минут.

Режим занятий соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям к обеспечению безопасных условий образовательной деятельности (СП 2.4. 3648-20, СанПиН 1.2.3685-21).

Формы организации учебной деятельности: групповая, парная.

Количество учащихся в группе: 12 человек.

Условия приема. Набор свободный, осуществляется в соответствии с «Положением приема, перевода, отчисления обучающихся и комплектования объединений в Муниципальном автономном учреждении дополнительного образования «Детско-юношеский центр «Ровесник» имени Светланы Алексеевны Крыловой Кандалакшского муниципального округа (утверждён приказом директора МАУДО «ДЮЦ «Ровесник» от 06.05.2020г. № 39/3).

Обучающиеся зачисляются в учебные группы при наличии заявления родителей (законных представителей).

Виды учебных занятий и работ: проект, самостоятельная работа, беседа, лекция, соревнования, тестирование.

Цель программы: формирование начальных знаний работы механизмов, создание условий для развития у обучающихся интереса к техническому творчеству и изобретательству через обучение конструированию и программированию на основе проектной деятельности при помощи образовательных LEGO-технологий.

Задачи программы:

обучающие:

- сформировать начальные знания о технических составляющих устройств;
- изучить основные принципы механики, анализа и обработки информации;
- научить приемам и технологиям разработки простейших алгоритмов и систем управления механизмами;
- сформировать навыки творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка презентации и защита проекта) с целью участия в соревнованиях по робототехнике.

развивающие:

- развивать у обучающихся техническое мышление, изобретательность, способствовать развитию инженерного мышления, навыков конструирования, программирования;
- развивать восприятие, внимание, память, мышление обучающихся в процессе занятий робототехникой;
- стимулировать познавательную активность обучающихся через включение их в различные виды конкурсной деятельности.

воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы, самоорганизацию;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижение отечественной науки и техники.

Ожидаемые результаты

Предметные:

в результате освоения программы первого года обучения, обучающиеся должны

знать:

- правила безопасного пользования оборудованием;
- основные направления развития робототехники;
- основные сферы применения робототехники и мехатроники;
- элементную базу образовательного конструктора LEGO WeDo 2.0, LEGO WeDo1.0;
- основные принципы работы с элементами образовательного конструктора LEGO WeDo 2.0., LEGO WeDo1.0;
- основы алгоритмизации и программирования в среде LEGO WeDo 2.0, LEGO WeDo1.0;

- основную терминологию в области робототехники, электроники, технологий искусственного интеллекта, компьютерных технологий;
- методы разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления.

уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- организовывать рабочее место;
- разрабатывать и применять простейшие механизмы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов;
- разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами.

В результате освоения программы второго года обучения, обучающиеся должны

знать:

- основные компоненты конструкторов Mbot и LegoWeDo 2.0, LEGO WeDo1.0;
- конструктивные особенности различных моделей сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования (Scratch);
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;

уметь:

- создавать программы на компьютере для различных механизмов;
- корректировать программы при необходимости;
- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением Lego конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- планировать ход выполнения задания;
- создавать простейшие программы для робототехнических средств по алгоритмам с использованием ветвлений и циклов и т.д.

Метапредметные:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку педагога и сверстников;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;

- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- умение выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками: определять цели, функции участников, способов взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Личностные:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- формирование профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культур;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.

Учебный план первого года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Знакомство с конструктором LEGO WeDo 1.0. и LEGO WeDo 2.0				
1.1	Правила ТБ при работе с деталями и механизмами Lego, при работе с персональным компьютером. Правила поведения на занятиях. История развития конструкторов фирмы Lego	2	1	1	Наблюдение
1.2	Знакомство с комплектующими и деталями конструктора LEGO WeDo 1.0. и WeDo 2.0. Способы крепления деталей	4	1	3	Наблюдение
1.3	Знакомство с программным обеспечением Lego Education WeDo 1.0. и WeDo 2.0.	2	1	1	Наблюдение
1.4.	Простые механизмы. Их роль в нашей жизни. Создание собственного механизма	4	1	3	Наблюдение опрос
	Итого	12	4	8	

2.	Первые шаги: конструирование и программирование				
2.1	Модуль управления. Индикатор света	2	1	1	Наблюдение, опрос
2.2	Мотор. Мощность мотора	2	1	1	Наблюдение
2.3	Ось и колесо	2	1	1	Наблюдение
2.4	Датчик движения (расстояния/перемещения).	2	1	1	Наблюдение, опрос
2.5	Шкивы и ремни. Ременная передача	4	1	3	Наблюдение, опрос
2.6	Датчик наклона	2	1	1	Наблюдение
2.7	Реечный механизм	2	1	1	Наблюдение
2.8	Закрепление полученных знаний.	2	1	1	Наблюдение
2.9	Простейший механизм рычаг	2	1	1	Наблюдение
2.10	Зубчатые колёса	2	1	1	Наблюдение
2.11	Промежуточное зубчатое колесо	2	1	1	Наблюдение
2.12	Коронная зубчатая передача	2	1	1	Наблюдение
2.13	Повышающая зубчатая передача	4	1	3	Наблюдение, опрос
2.14	Понижающая зубчатая передача	2	1	1	Наблюдение, опрос
2.15	Червячная зубчатая передача	2	1	1	Наблюдение
2.16	Передача вращения под углом. Коническое зубчатое колесо	2	1	1	Наблюдение
2.17	Управление несколькими моторами.	2	1	1	Наблюдение
	Итого	38	16	22	
3.	Первые проекты и механизмы				
3.1	Кейс «Тяга»	4	1	3	Наблюдение, соревнование
3.2	Кейс «Скорость»	4	1	3	Наблюдение,

					соревновани е
3.3	Кейс «Прочные конструкции»	4	1	3	Наблюдение
3.4	Кейс «Метаморфоз лягушки»	2	1	1	Наблюдение
3.5	Кейс «Растения и опылители»	4	1	3	Наблюдение
3.6	Кейс «Роботы-помощники в современном мире»	4	1	3	Итоговый контроль (защита мини-проекта)
	Итого	22	6	16	
	ИТОГО	72	26	46	

Содержание программы первого года обучения

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Правила ТБ при работе с деталями и механизмами Lego, при работе с персональным компьютером. Правила поведения на занятиях. История развития конструкторов фирмы Lego

Теория (1 час):

- Первичный инструктаж по ТБ, ПП и ЧС
- История создания конструктора фирмы LEGO: поколения образовательных конструкторов, современные новинки.

Практика (1 час):

- Игра «Давайте знакомиться»
- Спонтанное строительство.

Тема 1.2. Знакомство с комплектующими и деталями конструктора LEGO WeDo 2.0. Способы крепления деталей

Теория (1 час):

- Организация рабочего места
- Названия основных комплектующих и деталей конструктора
- Знакомство со способами крепления деталей
- Знакомство с понятием «технологическая карта»

Практика (3 часа):

- Построение простейших моделей по технологической карте.

Тема 1.3. Знакомство с программным обеспечением Lego Education WeDo

Теория (1 час):

- Окно приложения.

- Перечень терминов.
- Сочетание клавиш.

Практика (1 час):

- Первая программа. Фоны и звуки экрана.
- Апробация программы на созданной модели

Тема 1.4. Простые механизмы. Их роль в нашей жизни. Создание собственного механизма.

Теория (1 час):

- Рычаг.
- Наклонная плоскость.
- Клин.
- Винт.
- Блок.
- Ворот.

Практика (3 часа):

- Создание собственного механизма
- Название и цель работы.
- Список использованных деталей LEGO.
- Фото собранного механизма.
- Описание процесса сборки.
- Результаты наблюдений и расчётов.

Раздел 2. Первые шаги: конструирование и программирование

Тема 2.1. Модуль управления. Индикатор света

Теория (1 час):

- Знакомство с понятием «модуль управления», способ подключения модуля к электронному устройству

Практика (1 час):

- Сбор модели «Улитка-фонарик» по технологической карте приложения LEGO WeDo
- Программирование модели «Улитка-фонарик», чтобы она светила одним цветом.
- Экспериментальное программирование модели «Улитка-фонарик», чтобы она светила различными цветами, задержка различных временных промежутков цветов.

Тема 2.2. Мотор. Мощность мотора

Теория (1 час):

- Знакомство с понятием «мотор», назначение данного комплектующего в конструкторе. Правила эксплуатации мотора, подключения к модулю управления.
- Знакомство с понятием «ось»
- Понятие «мощность мотора», проведение аналогии с понятием «скорость вращения».

- Блоки управления: «Мощность мотора», «Мотор по часовой стрелке», «Мотор против часовой стрелки».

Практика (1 час):

- Сбор модели «Вентилятор» по технологической карте приложения LEGO WeDo
- Программирование модели «Вентилятор»: вращение по часовой, против часовой стрелки с различной скоростью.

Тема 2.3. Ось и колесо

Теория (1 час):

- Знакомство с деталями «колесо», виды и характеристика колёс, назначение.
- Шина, характеристика шин.
- Блоки управления мотором: «Включить мотор на...», «Выключить мотор».

Практика (1 час):

- Сбор модели «Движущийся спутник» по технологической карте приложения LEGO WeDo
- Программирование модели «Движущийся спутник»: вращение в течение определённого времени.

Тема 2.4. Датчик движения (расстояния/перемещения)

Теория (1 час):

- Знакомство с понятием «датчик», способ подключения датчика движения к модели и модулю управления.
- Принцип работы датчика движения (расстояния).
- Знакомство с понятием «пауза», «задержка». Блок «Ждать»

Практика (1 час):

- Сбор модели «Робот-шпион» по технологической карте приложения LEGO WeDo
- Программирование модели «Робот-шпион», содержащей датчик расстояния: остановка перед препятствием, старт по датчику.
- Использование звуковых эффектов в программе при начале или окончании работы модели.

Тема 2.5. Шкивы и ремни. Ременная передача

Теория (1 час):

- Знакомство с понятием «передача», назначение ременной передачи, виды ременной передачи.
- Шкивы и ремни.
- Перекрестная ременная передача.
- Снижение скорости, увеличение скорости.

Практика (3 часа):

- Сбор модели «Майло - научный вездеход» по технологической карте приложения LEGO WeDo
- Программирование модели «Майло - научный вездеход» с ременной передачей на разные изученные типы движения.

- Соревнования на скоростное прохождение прямолинейной трассы
- Сбор модели «Датчик перемещения Майло» по технологической карте приложения LEGO WeDo
- Программирование модели «Датчик перемещения Майло»: точность остановки перед препятствиями различного типа (высокое, низкое)

Тема 2.6. Датчик наклона

Теория (1 час):

- Повторение понятия «датчик», способ подключения датчика наклона к модели и модулю управления.
- Принцип работы датчика наклона.
- Знакомство с понятием «цикл». Блок «Цикл», понятие «зацикливание», способы выхода из циклической программы.

Практика (1 час):

- Сбор модели «Датчик наклона Майло» по технологической карте приложения LEGO WeDo 2.0.
- Программирование модели «Датчик наклона Майло», содержащей датчик наклона: запуск программы по сигналу датчика, отправка нескольких сообщений моделью.

Тема 2.7. Реечный механизм

Теория (1 час):

- Знакомство с деталями зубчатая рейка и цилиндрическая шестерня, назначение.
- Применение реечной передачи в реальной жизни

Практика (1 час):

- Сборка реечного механизма

Тема 2.8. Закрепление полученных знаний.

Теория (1 час):

- Закрепление полученных знаний о датчиках
- Умение программировать модель по условиям, с целью достижения необходимого поведения робота

Практика (1 час):

- Сбор модели с применением датчиков
- Написание программы, обеспечивающую корректную работу датчиков
- Взаимодействие датчиков друг с другом

Тема 2.9. Простейший механизм рычаг

Теория (1 час):

- Что такое рычаг.
- Основные понятия: точка опоры, плечо груза, плечо силы, усилие, груз.
- Принципы работы.
- Виды рычагов
- Применение в жизни.

Практика (1 час):

- собрать и протестировать модель с использованием рычага, понять, как длина плеч влияет на усилие и перемещение груза.

Тема 2.10. Зубчатые колеса

Теория (1 час):

- Знакомство с деталями «зубчатое колесо», виды зубчатых колёс, назначение.
- Зубчатая передача, примеры реального применения передачи данного вида.

Практика (1 час):

- Сбор модели зубчатой передачи.
- Экспериментальное программирование модели с зубчатой передачей.

Тема 2.11. Промежуточное зубчатое колесо

Теория (1 час):

- Знакомство с понятием «холостая передача», назначение, примеры реального применения передачи данного вида.

Практика (1 час):

- Сбор модели холостой передачи.
- Экспериментальное программирование модели с холостой передачей.

Тема 2.12. Коронная зубчатая передача

Теория (1 час):

- Знакомство с деталью «коронное зубчатое колесо», характеристика, назначение

Практика (1 час):

- Сбор модели коронной зубчатой передачи.
- Экспериментальное программирование модели с данной передачей.
- Создание модели, содержащей зубчатую передачу, по собственному замыслу.

Тема 2.13. Повышающая зубчатая передача

Теория (1 час):

- Повышающая зубчатая передача. Передаточное отношение (повышающее). Решение задач на определение передаточного отношения.

Практика (3 часа):

- Построение моделей с повышающей зубчатой передачей (различные виды шестерней).
- Создание модели гоночного автомобиля, содержащей повышающую зубчатую передачу, по собственному замыслу.
- Расчет передаточного отношения для созданной модели.
- Соревнования на скоростное преодоление прямолинейного участка.

Тема 2.14. Понижающая зубчатая передача

Теория (1 час):

- Понижающая зубчатая передача. Передаточное отношение (понижающее). Решение задач на определение передаточного отношения.
- Блок «Экран», «Прибавить к экрану».

Практика (1 час):

- Построение моделей с понижающей зубчатой передачей (различные виды шестерней).
- Создание модели автомобиля, содержащей понижающую зубчатую передачу, по собственному замыслу.
- Расчет передаточного отношения для созданной модели.
- Соревнования на преодоление крутой горки.

Тема 2.15. Червячная зубчатая передача

Теория (1 час):

- Знакомство с деталью «червяк», характеристика, назначение
- Червячная зубчатая передача: набор деталей для создания передачи.

Практика (1 час):

- Конструирование мобильной основы на червячной передаче.
- Адаптация базовой модели.

Тема 2.16. Передача вращения под углом. Коническое зубчатое колесо

Теория (1 час):

- Определение конической передачи.
- Основные элементы
- Типы по форме зубьев

Практика (1 час):

- Сборка конической передачи
- Возможные проблемы и решения

Тема 2.17. Управление несколькими моторами

Теория (1 час):

- Знакомство с понятием «маркировка», правила и назначение маркировки

Практика (1 час):

- Создание и программирование тележки на двух моторах.

Раздел 3. Первые проекты и механизмы

Тема 3.1. Кейс «Тяга»

Теория (1 час):

- Понятие «силы», уравновешенные и неуравновешенные силы и их действия на движение предмета.
- Использование различных типов колёс в практических моделях.

Практика (3 часа):

- Сборка модели тележки по технологической карте приложения LEGO WeDo
- Исследование осевого механизма движения.

- Проведение эксперимента по изменению значения параметров в программе для изменения скорости, мощности мотора модели
- Соревнования на скорость, тяговую силу модели.

Тема 3.2. Кейс «Скорость»

Теория (1 час):

- Применение ременной и зубчатой передачи (повышающая, понижающая зубчатая передача) путём сравнения работы моделей.
- Расчёт передаточного отношения в практических моделях.

Практика (3 часа):

- Сборка модели «Скорость» по технологической карте приложения LEGO WeDo
- Исследование механизма, определение эффективности той или иной передачи на гоночных автомобилях.
- Программирование прямолинейного движения.
- Соревнования на скорость прохождения прямолинейной трассы.

Тема 3.3. Кейс «Прочные конструкции»

Теория (1 час):

- Понятие «рычаг»: назначение, применение, характеристика.
- Понятие «устойчивость конструкции», характеристика устойчивости.

Практика (3 часа):

- Сборка модели, имитирующей процесс землетрясения, по технологической карте приложения LEGO WeDo
- Исследование рычагового механизма, изменение параметров рычага (длины, способа крепления и др.)
- Проведение эксперимента по изменению значения параметров, влияющих на работу рычага, в программе.
- Соревнования на самую устойчивую конструкцию.

Тема 3.4. Кейс «Метаморфоз лягушки»

Теория (1 час):

- Приложение MovieMaker для создание пользовательских видеороликов: основные этапы работы, настройка эффектов и переходов.
- Повторение понятия «зубчатая передача», оценка эффективности работы повышающей. Понижающей, холостой передачи на практических моделях.

Практика (1 час):

- Создание видеоролика по теме «Стадии жизненного цикла лягушки»
- Сборка модели по технологической карте приложения LEGO WeDo
- Исследование зубчатого механизма практической модели.
- Внесение конструктивных изменений в модель для наглядного отображения стадий жизненного цикла лягушки: головастики – лягушонок –взрослая особь.
- Проведение эксперимента по изменению значения параметров, влияющих на работу механизма, в программе.

Тема 3.5. Кейс «Растения и опылители»

Теория (1 час):

- Применение датчика движения и наклона в практической модели.
- Приложение для создания презентаций PowerPoint: этапы создания линейных презентаций, настройка эффектов и анимации.

Практика (3 часа):

- Сборка модели по технологической карте приложения LEGO WeDo
- Исследование параметров работы датчиков движения и наклона.
- Проведение эксперимента по изменению значения параметров работы датчиков в программе
- Создание презентации по теме «Растения и опылители Мурманской области»

Тема 3.6. Кейс «Роботы-помощники в современном мире»

Теория (1 час):

- Определение модели робота-помощника, его функционала, разработка плана по созданию выбранной модели из конструктора LEGO WeDo, графическая визуализация модели-робота
- Знакомство с процессом защиты проекта

Практика (3 часа):

- Сборка модели по собственному замыслу.
- Исследование механизма, реализующего функционал робота-помощника, оценка его эффективности, при необходимости внесение конструктивных изменений.
- Проведение эксперимента по настройке значений параметров работы робота в программе
- Защита проекта «Роботы-помощники в современном мире»
- Оформление выставки работ обучающихся

Учебный план 2 года обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1. Конструктор LEGO				
1.1	Правила ТБ при работе с деталями и механизмами Lego,	2	1	1	Наблюдение

	при работе с персональным компьютером.				
	Итого	2	1	1	
2.	Раздел 2. Алгоритмическое мышление				
2.1	Основы алгоритмического мышления. Понятие программы	4	1	3	Наблюдение опрос
2.2	Основы алгоритмического мышления. Ветвление	4	1	3	Наблюдение опрос
2.3	Основы алгоритмического мышления. Цикл	4	1	3	Наблюдение опрос
	Итого	12	3	9	
3.	Раздел 3. Конструирование и программирование				
3.1	Манипуляторы	2	1	1	Наблюдение
3.2	Создание инструкционной карты сборки своей модели	4	1	3	Наблюдение
3.3	Сборка моделей по инструкционным картам	4	1	3	Наблюдение
3.4	Свободное конструирование	4	-	4	Наблюдение
3.5	Кейс «Предотвращение наводнения»	4	1	3	Наблюдение
3.6	Кейс «Десантирование и спасение»	4	1	3	Наблюдение, опрос
3.7	Кейс «Сортировка для переборки»	4	1	3	Наблюдение
3.8	Творческая работа «Дом»	4	1	3	Наблюдение
3.9	Кейс «Транспорт будущего»	4	1	3	Наблюдение
3.10	Кейс «Ветряная мельница»	4	1	3	Наблюдение

					ение
3.11	Кейс «Динозавр»	4	1	3	Наблю ение
3.12	Свободное конструирование	4	-	4	Наблю ение
3.13	Кейс «Елочка»	2	1	1	Наблю ение
3.14	Кейс «Новогодняя модель»	4	1	3	Наблю ение
3.15	Творческая работа «Спортивная площадка»	4	1	3	Наблю ение
3.16	Конкурс конструкторских идей	4	1	3	Наблю ение
3.17	Викторина «Знатоки Робототехники»	2	1	1	Наблю ение
	Итого	62	15	47	
4.	Раздел 4. Виртуальная программа - Lego Digital Designer				
4.1	Интерфейс программы Lego Digital Designer	8	2	6	Наблю ение
4.2	Юные исследователи	6	1	5	Наблю ение
4.3	Моделируем людей	6	1	5	Наблю ение
4.4	Моделируем транспорт	10	2	8	Наблю ение
4.5	Моделируем здания и сооружения	10	2	8	Наблю ение
4.6	Свободная сборка	6	1	5	Наблю ение
	Итого	46	9	37	
5.	Раздел 5. Создание проекта				
5.1	Создание творческого проекта	20	4	16	
5.2	Итоговое занятие	2	1	1	

	Итого	22	5	17	
	Итого по программе	144	33	111	

Раздел 1. Конструктор LEGO

Тема 1.1. Правила ТБ при работе с деталями и механизмами Lego, при работе с персональным компьютером.

Теория (1 час):

- Первичный инструктаж по ТБ, ПП и ЧС
- История создания конструктора фирмы LEGO: поколения образовательных конструкторов, современные новинки.

Практика (1час):

- Спонтанное строительство.

Раздел 2. Алгоритмическое мышление

Тема 2.1. Основы алгоритмического мышления. Понятие программы

Теория (1 час).

- Знакомство с понятием алгоритмическое мышление.
- Понятие алгоритма.
- Виды алгоритмов.
- Понятие программы.
- Базовые команды для Iego-моделей.

Практика (3 часа).

- создать простую LEGO-модель и запрограммировать её поведение, используя базовые алгоритмические конструкции.

Тема 2.2. Основы алгоритмического мышления. Ветвление

Теория (1 час).

- Закрепление понятия - алгоритмическое мышление.
- Что такое ветвление.
- Виды ветвления.
- Примеры ветвления в жизни
- Базовые команды для Iego-моделей.

Практика (3 часа).

- Собрать и запрограммировать LEGO-модель с ветвлением, используя датчики.

Тема 2.3. Основы алгоритмического мышления. Цикл

Теория (1 час).

- Понятие цикла.
- Виды циклов.
- Ключевые элементы в Lego-программировании.
- Примеры циклов в жизни.

Практика (3 часа).

- собрать и запрограммировать LEGO-модель с использованием циклов, прот

естировать разные типы циклов.

Раздел 3. Конструирование и программирование

Тема 3.1. Манипуляторы

Теория (1 час).

- Понятие манипулятор.
- Основные компоненты манипулятора.
- Виды манипуляторов.
- Принципы работы.
- Области применения манипуляторов.

Практика (1 час).

- собрать и запрограммировать простой манипулятор из LEGO, научиться управлять его движениями и выполнять базовые задачи (захват, перемещение объектов).

Тема 3.2. Создание инструкционной карты сборки своей модели

Теория (1 час).

- Понятие инструкционной карты.
- Виды инструкционных карт.
- Основные элементы карты.
- Инструменты для создания карт.
- Где применяются инструкционные карты.

Практика (3 часа).

- Создать инструкционную карту для собственной простой модели LEGO (на пример, машины или робота).

Тема 3.3. Сборка моделей по инструкционным картам

Теория (1 час).

- Закрепление понятия инструкционной карты.
- Структура карты.
- Принципы чтения карты.
- Навыки, развиваемые при работе с картой

Практика (3 часа).

- Научиться читать и использовать инструкционную карту для точной сборки модели LEGO.

Тема 3.4. Свободное конструирование

Практика (4 часа).

- Создание модели по собственному замыслу.

Тема 3.5. Кейс «Предотвращение наводнения»

Теория (1 час):

- Повторение понятия «механизм», назначение запорного механизма, особенности применения на гидроэлектростанциях.

- Приложение для создания презентаций PowerPoint: этапы создания нелинейных презентаций, настройка гиперссылок, кнопок перехода.

Практика (3 часа):

- Сборка модели шлюзового механизма по технологической карте приложения LEGOWeDo.
- Исследование запорного механизма на практической модели.
- Создание презентации по теме «Гидроэлектростанции Кандалакшского района»

Тема 3.6. Кейс «Десантирование и спасение»

Теория (1 час):

- Понятие «крутящий момент» передача крутящего момента с мотора через различные виды передач
- Знакомство с профессией спасателя, техника служб спасения

Практика (3 часа):

- Сборка модели вертолѐта-спасателя по технологической карте приложения LEGOWeDo.
- Исследование механизма ременной передачи, удвоенной ременной передачи.
- Проведение эксперимента по изменению значений параметров в программе
- Беседа «Опасные природные явления и меры безопасности»

Тема 3.7. Кейс «Сортировка для переборки»

Теория (1 час):

- Применение ременной и зубчатой передачи для эффективной работы модели

Практика (3 часа):

- Сборка модели по сортировке мусора по технологической карте приложения LEGO WeDo.
- Исследование механизма ременной передачи, оценка её эффективности, возможность применения зубчатой передачи.
- Проведение эксперимента по конструкционному изменению модели, значений параметров в программе.
- Соревнования по сбору и сортировке мусора по цвету, габаритам.
- Беседа «Способы решения проблемы сортировки и переработки мусора в нашем городе»

Тема 3.8. Творческая работа «Дом»

Теория (1 час).

- Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта моделей «Дом», «Машина».
- Знакомство с понятием маркировка.

Практика (3 часа).

- Разработка и программирование моделей с использованием двух и более

моторов.

- Придумывание сюжета, создание презентации для представления комбинированной модели «Дом» и «Машина».

Тема 3.9. Кейс «Транспорт будущего»

Теория (1 час).

- Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.
- Изменение программы работы готовой модели.

Практика (3 часа).

- Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.
- Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели.
- Анализ работы модели.

Тема 3.10. Кейс «Ветряная мельница»

Теория (1 час).

- Конструкция, процесс работы и особенности модели.

Практика (3 часа).

- Сборка модели с использованием инструкции по сборке.
- Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию модели.
- Анализ работы модели.

Тема 3.11. Кейс «Динозавр»

Теория (1 час).

- Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.
- Изменение программы работы готовой модели.

Практика (3 часа).

- Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.
- Обсуждение работы модели.
- Внесение изменений в конструкцию и программу модели.
- Анализ работы модели.

Тема 3.12. Свободное конструирование

Практика (4 часа).

- Создание модели по собственному замыслу.

Тема 3.13. Кейс «Елочка»

Теория (1 час).

- Беседа «Особенности новогоднего праздника»

Практика (1 час).

- Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.
- Внесение изменений в конструкцию и программу модели.
- Анализ работы модели.

Тема 3.14. Кейс «Новогодняя модель»

Теория (1 час).

- Беседа «Новый год».

Практика (3 часа).

- Сборка и программирование модели.

Тема 3.15. Творческая работа «Спортивная площадка»

Теория (1 час).

- Беседа о здоровом образе жизни.
- Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.
- Разработка простейшей программы для модели.
- Изменение программы работы готовой модели.

Практика (3 часа).

- Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.
- Обсуждение работы модели.
- Внесение изменений в конструкцию и программу модели.
- Анализ работы модели.

Тема 3.16. Конкурс конструкторских идей

Теория (1 час).

- Беседа и вспоминание деталей и конструкций.

Практика (3 часа).

- Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO, составление технологической карты и технического паспорта модели, демонстрация и защита модели.
- Сравнение моделей.
- Подведение итогов.

Тема 3.17. Викторина «Знатоки Робототехники»

Теория (1 час).

- Проверка знаний и умений учеников. Проведение викторины.

Практика (1 час).

- Подведение итогов. Награждение.

Раздел 4. Виртуальная программа - Lego Digital Designer

Тема 4.1. Интерфейс программы Lego Digital Designer

Теория (2 часа).

- Знакомство с 3D-конструктором Lego Digital Designer.

Практика (6 часов).

- Интерфейс программы. Меню. Запуск программы. Знакомство с интерфейсом программы.

Тема 4.2. Юные исследователи

Теория (1 час).

- Размеры деталей. Цвет и форма кирпичей.
- Соединение кубиков.
- Кладка.
- Перекрытие.
- Шары: закругление со всех сторон.

Практика (5 часов).

- Создание базовых мини-фигурок. Сохранение файла.

Тема 4.3. Моделируем людей

Теория (1 час).

- Человек. Способы крепления, симметрия расположения деталей, умение правильно чередовать цвет в моделях.
- Изучение коробки «Верх и низ тела человека», «Голова», «Прически», «Инструменты для работы».

Практика (5 часов).

- Создание модели человека.

Тема 4.4. Моделируем транспорт

Теория (2 часа).

- Военный транспорт.
- Городской транспорт.
- Водный транспорт. Воздушный транспорт.
- Космические модели.

Практика (8 часов).

- Создание модели транспорта по схеме, картинке.

Тема 4.5. Моделируем здания и сооружения

Теория (2 часа).

- Изучение коробки «Детали для конструкции строений».
- Проектирование здания.
- Фотография, картинка, схема, чертеж.
- Конструирование по замыслу, картинкам, воображению архитектурных сооружений.

Практика (8 часов).

- Создание модели дома.

Тема 4.6. Свободная сборка

Теория (1 час).

- Фигурки фантастических веществ.

- Любимые сказочные герои.

Практика (5 часов).

- Создание собственной модели фантастического сказочного существа.

Раздел 5. Создание проекта

Тема 5.1. Создание творческого проекта

Теория (4 часа).

- Творческое проектирование.
- Этапы разработки проекта.
- Выбор темы проекта.
- Создание плана с учетом специфики типа проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.

Практика (16 часов).

- Работа над проектом по выбору обучающихся.
- Тестирование проекта.
- Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации.
- Создание пользовательской справки и презентации.

Тема 5.2. Итоговое занятие

Теория (1 час).

- Защита творческого проекта.

Практика (1 час).

- Подведение итогов реализации программы. Анализ творческих проектов обучающихся. Награждение обучающихся.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график (Приложение 1)

Материально-техническое обеспечение.

Для реализации дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника: занимательная механика» имеется:

- помещение для занятий с достаточным освещением (не менее 300-500лк);
- вентиляция в помещении;
- столы, стулья;
- экран;
- мультимедийный проектор;
- маркерная доска.

Инструменты и материалы:

- Образовательные конструкторы – один на 2-х учащихся;
- LEGO WeDo 1.0. и LEGO WeDo 2.0.

- Тематические наборы Lego Duplo/ Lego Tehnic, дополнительные детали Lego.
- Программное обеспечение LEGO WeDo 1.0. и LEGO WeDo 2.0.
- ноутбуки - один на 2-х обучающихся,
- зарядная станция для ноутбуков.

Формы подведения итогов реализации программы.

В течение года проводятся контрольные занятия. Промежуточная и итоговая аттестация проходят в виде защиты проектов.

Способы определения результативности.

- педагогическое наблюдение за обучающимися в процессе занятий;
- опрос;
- обсуждение;
- тематическая беседа;
- устный отчёт;
- публичная защита индивидуальных проектов.

Диагностика результативности образовательного процесса

В течение всего периода реализации программы с целью определения уровня ее усвоения обучающимися осуществляются диагностические срезы:

1. Входной контроль. Выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков обучающихся, а также выявляются их творческие способности, посредством бесед, творческих работ, самостоятельных работ.
2. Промежуточный контроль позволяет выявить достигнутый на определенном этапе уровень ЗУН обучающихся, в соответствии с пройденным материалом программы. Проводятся контрольные опросы, беседы, выполнение практических заданий.
3. Итоговый контроль проводится по окончании освоения программы и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы обучающимися. Результаты контроля фиксируются в сводной таблице результатов обучения.

Оценка уровней освоения программы

Уровни	Параметры	Показатели
Высокий уровень (80-100%)	Теоретические знания	Обучающийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Обучающийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
	Практические умения и навыки	Обучающийся способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий, правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца.

		Обучающийся способен применять современные технологии обработки материалов и создания прототипов. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
	Конструкторские способности	Обучающийся способен узнать и выделить объект (конструкцию, устройство), определить его составные части и конструктивные особенности. Обучающийся способен выразить идею различными способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом. Обучающийся способен выделять составные части объекта. Обучающийся способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам. Обучающийся способен из преобразованного или видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый.
Средний уровень (60-79%)	Теоретические знания	Обучающийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Обучающийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки	Обучающийся владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.
	Конструкторские способности	Обучающийся может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Обучающийся не всегда способен самостоятельно разобрать, выделить составные части конструкции. Обучающийся не способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам без подсказки педагога. Обучающийся способен выразить идею по крайней мере двумя способами – текстовым

		описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом.
Низкий уровень (меньше 60%)	Теоретические знания	Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки	Обучающийся владеет минимальными начальными навыками и умениями. Обучающийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания, не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.
	Конструкторские способности	Обучающийся с подсказкой педагога может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство). Обучающийся с подсказкой педагога способен выделять составные части объекта. Разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам может только в совместной работе с педагогом.

Методическое обеспечение программы (формы и методы организации учебной деятельности)

Для реализации программы используются:

- формы организации учебной деятельности – фронтальная, индивидуальная, групповая
- формы организации учебного процесса - теоретическое занятие, беседа с игровыми элементами, сюжетно-ролевые игры, игра-имитация, викторины, творческие конкурсы и задания, практикум, работа со специальной литературой (инструкционными картами), творческие выставки, состязания и соревнования.

- Методы организации учебной деятельности:

1. Методы формирования сознания и личностных смыслов:

- словесные (объяснение, лекция, беседа, диалог, учебная дискуссия, диспут).
- работа с информацией: с дополнительной популярной литературой, Интернет;
- методы примера (осмысление и примеривание к себе образов).

2. Методы организации познавательной деятельности и опыта общественного поведения:

- методы организации учебной работы: инструктаж, иллюстрация,

демонстрация, наблюдение, упражнение, приучение, создание ситуации,

- самостоятельная работа (индивидуальная, групповая, в парах), взаимообучение, работа по индивидуальным карточкам;

- методы познавательной деятельности: репродуктивные (действия по образцу, по алгоритму, пересказ), проблемно-поисковые (анализ проблемной ситуации, выдвижение гипотез, догадка, мозговой штурм);

- проблемно-исследовательские (экспериментирование, моделирование, теоретический анализ, исследовательское наблюдение);

- методы, отражающие логический путь познания: эмпирические (опора на субъектный опыт), теоретические (опора на теоретические закономерности); анализ, синтез, сравнение, аналогия, обобщение, индуктивные, дедуктивные;

- методы, отражающие степень субъектности обучающегося: активные, интерактивные, пассивные;

- методы управления учебно-познавательной деятельностью: указание, предъявление требований, направляющие вопросы, алгоритмические предписания, индивидуальная поддержка, самоуправление.

3. Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности и поведения:

- методы эмоционального воздействия: создание ситуаций эмоционально-нравственного, эстетического переживания, занимательности, новизны, парадоксальности, ситуации успеха, увлеченности поиском неизвестного, положительные подкрепления, поощрения, порицания;

- стимулирование личностной значимости учения: убеждение, опора на жизненный опыт, имитационное моделирование жизненных и профессиональных ситуаций, познавательные игры.

4. Методы контроля эффективности образовательного процесса:

- опросы: устный; индивидуальный, групповой, фронтальный, уплотненный;

- педагогическая диагностика: тестирование (текущее); самопроверка, взаимопроверка, проверка педагогом;

- методы оценивания: критериальный.

Педагогические технологии, которые применяются в ходе образовательной деятельности:

Название	Цель
Технология личностно-ориентированного обучения	Создание условий для сохранения и развития индивидуальности ребенка, его потенциальных возможностей, творческих способностей. Развитие познавательных интересов и мотивации к творчеству; формирование личностных качеств (самостоятельности, трудолюбия).
Технология развивающего	Развитие личности и ее способностей через вовлечение в различные виды деятельности.

обучения	
Технология проблемного обучения	Развитие познавательной активности, самостоятельности учащихся.
Технология дифференцированного обучения	Создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей, используя методы индивидуализации обучения на основе индивидуального подхода, дифференциации изучаемого материала по уровням сложности в зависимости от возможностей и способностей обучающегося (адаптация содержания, методов и темпов учебной деятельности ребенка к его особенностям)
Технология «дебаты»	Развитие определенных навыков эффективной коммуникации, стимулирует творческую, поисковую деятельность в процессе прений обучающихся
Технология «критического мышления»	Развитие мыслительных навыков: умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, выделять главное и второстепенное, анализировать различные стороны явлений
ИКТ-технологии	Формирование информационной грамотности, основ информационной культуры обучающихся. Подготовка обучающихся к профессиональной деятельности в высокоразвитой информационной среде, к возможности получения дальнейшего образования с использованием современных информационных технологий обучения.
Здоровьесберегающие технологии	Создание оптимальных условий для сохранения здоровья учащихся.

Воспитательная работа

Цель воспитательной работы в ДЮЦ «Ровесник»: воспитание инициативной личности с активной жизненной позицией, с развитыми интеллектуальными способностями, творческим отношением к миру, чувством личной ответственности, способной к преобразовательной продуктивной деятельности, саморазвитию, ориентированной на сохранение ценностей общечеловеческой и национальной культуры.

Данная цель ориентирует педагогов, в первую очередь, на обеспечение

позитивной динамики развития личности ребенка.

Для реализации поставленных целей воспитания, обучающихся необходимо будет решить следующие **основные задачи**:

- реализовать воспитательный потенциал и возможности учебного занятия, поддерживать использование интерактивных форм занятий с обучающимися;
- организовать работу с семьями обучающихся, их родителями (законными представителями), направленную на совместное решение проблем личностного развития обучающихся;
- формировать достойного гражданина и патриота России (воспитание у обучающихся чувства патриотизма, развитие и углубление знаний об истории и культуре России и родного края, становление многосторонне развитого гражданина России в культурном, нравственном и физическом отношениях, развитие интереса и уважения к истории и культуре своего и других народов);

Планомерная реализация поставленных задач позволит организовать в учреждении интересную и событийно насыщенную жизнь детей и педагогов, что станет эффективным способом профилактики антисоциального поведения обучающихся.

ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№	Название мероприятия	Дата
1.	Тематическая неделя «Неделя безопасности». Профилактическая акция с участием сотрудника ГИБДД	Сентябрь
2.	Интерактивная игра «Правила цифровой безопасности: как работать в сети без риска»	Сентябрь
3.	Интерактивный квиз: «Единый урок по безопасности в сети «Интернет»».	Ноябрь-декабрь
4.	Всероссийская профилактическая акция «Безопасность детства» с участием профильного специалиста.	Январь
5.	Интерактивная игра: «Всемирный день инженерии»	Март
6.	День Космонавтики России. Игровые соревнования.	Апрель
7.	Урок цифры. Интерактивные тематические занятия	В течении учебного года

Список литературы 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. 2012.
3. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.- Москва: Инт, 1998.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей – Наука, 2013 г.
5. Интернет ресурсы:
 - <http://www.russianrobotics.ru> – официальный сайт программы «Робототехника»;
 - <http://www.prorobot.ru/> - сайт посвящен роботам и робототехнике.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. **Филиппов С. А.** «Робототехника для детей и родителей», Санкт-Петербург, «Наука», 2010. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей – Наука, 2013 г.
2. **Копосов Д. Г.** «Первый шаг в робототехнику», практикум для 5–6 классов, Москва, «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2012.

Интернет ресурсы:

- <http://www.prorobot.ru/> - сайт посвящен роботам и робототехнике.

Календарный учебный график первый год обучения

Год обучения - 1

Количество часов – 72 (1 раз в неделю по 2 часа)

№ п/п	Месяц	Число	Время	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведение	Форма контроля/ аттестации
1.	сентябрь			Беседа	2	Правила ТБ при работе с деталями и механизмами Lego, при работе с персональным компьютером. Правила поведения на занятиях. История развития конструкторов фирмы Lego	Каб. № 9	Наблюдение
2.	сентябрь			Комбинированное занятие	2	Знакомство с комплектующими и деталями конструктора LEGO WeDo 1.0. и WeDo 2.0. Способы крепления деталей	Каб. № 9	Наблюдение
3.	сентябрь			Комбинированное занятие	2	Знакомство с комплектующими и деталями конструктора LEGO WeDo 1.0. и WeDo 2.0. Способы крепления деталей	Каб. № 9	Наблюдение
4.	сентябрь			Комбинированное занятие.	2	Знакомство с программным обеспечением Lego Education WeDo 1.0. и WeDo 2.0.	Каб. № 9	Наблюдение
5.	октябрь			Практикум	2	Простые механизмы. Их роль в нашей жизни. Создание собственного механизма	Каб. № 9	Наблюдение, опрос
6.	октябрь			Комбинированное занятие.	2	Простые механизмы. Их роль в нашей жизни. Создание собственного механизма	Каб. № 9	Наблюдение
7.	октябрь			Практикум	2	Модуль управления. Индикатор света	Каб. № 9	Наблюдение
8.	октябрь			Комбинированное занятие.	2	Мотор. Мощность мотора	Каб. № 9	Наблюдение, опрос
9.	ноябрь			Практикум	2	Ось и колесо	Каб. № 9	Наблюдение

10.	ноябрь			Комбинированное занятие.	2	Датчик движения (расстояния/перемещения).	Каб. № 9	Наблюдение
11.	ноябрь			Комбинированное занятие.	2	Шкивы и ремни. Ременная передача	Каб. № 9	Наблюдение
12.	ноябрь			Комбинированное занятие.	2	Шкивы и ремни. Ременная передача	Каб. № 9	Наблюдение
13.	ноябрь			Практикум	2	Датчик наклона	Каб. № 9	Наблюдение
14.	декабрь			Комбинированное занятие.	2	Реечный механизм	Каб. № 9	Наблюдение
15.	декабрь			Практикум	2	Закрепление полученных знаний.	Каб. № 9	Наблюдение
16.	декабрь			Комбинированное занятие.	2	Простейший механизм рычаг	Каб. № 9	Наблюдение, опрос
17.	декабрь			Практикум	2	Зубчатые колёса	Каб. № 9	Наблюдение
18.	январь			Комбинированное занятие.	2	Промежуточное зубчатое колесо	Каб. № 9	Наблюдение, опрос
19.	январь			Практикум	2	Коронная зубчатая передача	Каб. № 9	Наблюдение
20.	январь			Комбинированное занятие.	2	Повышающая зубчатая передача	Каб. № 9	Наблюдение
21.	январь			Практикум	2	Повышающая зубчатая передача	Каб. № 9	Наблюдение, соревнование
22.	Февраль			Комбинированное занятие.	2	Понижающая зубчатая передача	Каб. № 9	Наблюдение
23.	февраль			Практикум	2	Червячная зубчатая передача	Каб. № 9	Наблюдение
24.	февраль			Комбинированное занятие.	2	Передача вращения под углом. Коническое зубчатое колесо	Каб. № 9	Наблюдение, соревнование
25.	февраль			Комбинированное занятие	2	Управление несколькими моторами.	Каб. № 9	Наблюдение, соревнование

26.	март			Комбинированное занятие	2	Кейс «Тяга»	Каб. № 9	Наблюдение
27.	март			Комбинированное занятие	2	Кейс «Тяга»	Каб. № 9	Наблюдение
28.	март			Комбинированное занятие	2	Кейс «Скорость»	Каб. № 9	Наблюдение
29.	март			Комбинированное занятие	2	Кейс «Скорость»	Каб. № 9	Наблюдение
30.	Апрель			Комбинированное занятие.	2	Кейс «Прочные конструкции»	Каб. № 9	Наблюдение
31.	апрель			Комбинированное занятие	2	Кейс «Прочные конструкции»	Каб. № 9	Наблюдение
32.	апрель			Комбинированное занятие.	2	Кейс «Метаморфоз лягушки»	Каб. № 9	Наблюдение, опрос
33.	апрель			Комбинированное занятие	2	Кейс «Растения и опылители»	Каб. № 9	Наблюдение
34.	май			Комбинированное занятие	2	Кейс «Растения и опылители»	Каб. № 9	Наблюдение
35.	май			Комбинированное занятие	2	Кейс «Роботы	Каб. № 9	Наблюдение
36.	май			Проектная деятельность	2	Кейс «Роботы	Каб. № 9	Защита

Календарный учебный график второй год обучения

Год обучения – 2.

Количество часов – 144 (2 раза в неделю по 2 академических часа).

№ п/п	Месяц	Число	Время	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведение	Форма контроля/ аттестации
1.	сентябрь			Комбинированное занятие	2	Правила ТБ при работе с деталями и механизмами Lego, при работе с персональным компьютером.	Каб. № 9	Наблюдение
2.	сентябрь			Комбинированное занятие	2	Основы алгоритмического мышления. Понятие программы	Каб. № 9	Наблюдение
3.	сентябрь			Практикум	2	Основы алгоритмического мышления. Понятие программы	Каб. № 9	Наблюдение
4.	сентябрь			Комбинированное занятие.	2	Основы алгоритмического мышления. Ветвление	Каб. № 9	Наблюдение
5.	сентябрь			Комбинированное занятие.	2	Основы алгоритмического мышления. Ветвление	Каб. № 9	Наблюдение, опрос
6.	сентябрь			Комбинированное занятие.	2	Основы алгоритмического мышления. Цикл	Каб. № 9	Наблюдение
7.	сентябрь			Комбинированное занятие.	2	Основы алгоритмического мышления. Цикл	Каб. № 9	Наблюдение
8.	сентябрь			Комбинированное занятие.	2	Манипуляторы	Каб. № 9	Наблюдение, опрос
9.	октябрь			Комбинированное занятие.	2	Создание инструкционной карты сборки своей модели	Каб. № 9	Наблюдение
10.	октябрь			Комбинированное занятие.	2	Создание инструкционной карты сборки своей модели	Каб. № 9	Наблюдение

11.	октябрь			Комбинированное занятие.	2	Сборка моделей по инструкционным картам	Каб. № 9	Наблюдение
12.	октябрь			Комбинированное занятие.	2	Сборка моделей по инструкционным картам	Каб. № 9	Наблюдение
13.	октябрь			Комбинированное занятие.	2	Свободное конструирование	Каб. № 9	Наблюдение
14..	октябрь			Комбинированное занятие.	2	Свободное конструирование	Каб. № 9	Наблюдение
15.	октябрь			Комбинированное занятие.	2	Кейс «Предотвращение наводнения»	Каб. № 9	Наблюдение, опрос
16.	октябрь			Комбинированное занятие.	2	Кейс «Предотвращение наводнения»	Каб. № 9	Наблюдение
17.	октябрь			Комбинированное занятие.	2	Кейс «Десантирование и спасение»	Каб. № 9	Наблюдение, опрос
18.	ноябрь			Практикум	2	Кейс «Десантирование и спасение»	Каб. № 9	Наблюдение
19.	ноябрь			Комбинированное занятие.	2	Кейс «Сортировка для переборки»	Каб. № 9	Наблюдение
20.	ноябрь			Комбинированное занятие.	2	Кейс «Сортировка для переборки»	Каб. № 9	Наблюдение, соревнование
21.	ноябрь			Комбинированное занятие.	2	Творческая работа «Дом»	Каб. № 9	Наблюдение
22.	ноябрь			Комбинированное занятие.	2	Творческая работа «Дом»	Каб. № 9	Наблюдение
23.	ноябрь			Комбинированное занятие.	2	Кейс «Транспорт будущего»	Каб. № 9	Наблюдение, соревнование
24.	ноябрь			Комбинированное занятие	2	Кейс «Транспорт будущего»	Каб. № 9	Наблюдение, соревнование
25.	ноябрь			Комбинированное занятие	2	Кейс «Ветряная мельница»	Каб. № 9	Наблюдение

26.	ноябрь			Комбинированное занятие	2	Кейс «Ветряная мельница»	Каб. № 9	Наблюдение
27.	декабрь			Комбинированное занятие	2	Кейс «Динозавр»	Каб. № 9	Наблюдение
28.	декабрь			Практикум	2	Кейс «Динозавр»	Каб. № 9	Наблюдение
29.	декабрь			Комбинированное занятие.	2	Свободное конструирование	Каб. № 9	Наблюдение
30.	декабрь			Комбинированное занятие	2	Свободное конструирование	Каб. № 9	Наблюдение
31.	декабрь			Комбинированное занятие.	2	Кейс «Елочка»	Каб. № 9	Наблюдение, опрос
32.	декабрь			Практикум	2	Кейс «Новогодняя модель»	Каб. № 9	Наблюдение
33.	декабрь			Комбинированное занятие	2	Кейс «Новогодняя модель»	Каб. № 9	Наблюдение
34.	декабрь			Комбинированное занятие	2	Творческая работа «Спортивная площадка»	Каб. № 9	Наблюдение
35.	январь			Комбинированное занятие	2	Творческая работа «Спортивная площадка»	Каб. № 9	Защита
36.	январь			Практикум	2	Конкурс конструкторских идей	Каб. № 9	
37.	январь			Комбинированное занятие	2	Конкурс конструкторских идей	Каб. № 9	
38.	январь			Комбинированное занятие	2	Викторина «Знатоки Робототехники»	Каб. № 9	
39.	январь			Комбинированное занятие	2	Интерфейс программы Lego Digital Designer	Каб. № 9	
40.	январь			Практикум	2	Интерфейс программы Lego Digital Designer	Каб. № 9	
41.	январь			Комбинированное	2	Интерфейс программы Lego	Каб. № 9	

				занятие		Digital Designer		
42.	февраль			Комбинированное занятие	2	Интерфейс программы Lego Digital Designer	Каб. № 9	
43.	февраль			Комбинированное занятие	2	Юные исследователи	Каб. № 9	
44.	февраль			Комбинированное занятие	2	Юные исследователи	Каб. № 9	
45.	февраль			Практикум	2	Юные исследователи	Каб. № 9	
46.	февраль			Комбинированное занятие	2	Моделируем людей	Каб. № 9	
47.	февраль			Комбинированное занятие	2	Моделируем людей	Каб. № 9	
48.	февраль			Комбинированное занятие	2	Моделируем людей	Каб. № 9	
49.	февраль			Комбинированное занятие	2	Моделируем транспорт	Каб. № 9	
50.	февраль			Комбинированное занятие	2	Моделируем транспорт	Каб. № 9	
51.	март			Практикум	2	Моделируем транспорт	Каб. № 9	
52.	март			Комбинированное занятие	2	Моделируем транспорт	Каб. № 9	
53.	март			Комбинированное занятие	2	Моделируем транспорт	Каб. № 9	
54.	март			Комбинированное занятие	2	Моделируем здания и сооружения	Каб. № 9	
55.	март			Комбинированное занятие	2	Моделируем здания и сооружения	Каб. № 9	
56.	март			Комбинированное	2	Моделируем здания и сооружения	Каб. № 9	

				занятие				
57.	март			Комбинированное занятие	2	Моделируем здания и сооружения	Каб. № 9	
58.	март			Комбинированное занятие	2	Моделируем здания и сооружения	Каб. № 9	
59.	апрель			Практикум	2	Свободная сборка	Каб. № 9	
60.	апрель			Комбинированное занятие	2	Свободная сборка	Каб. № 9	
61.	апрель			Комбинированное занятие	2	Свободная сборка	Каб. № 9	
62.	апрель			Комбинированное занятие	2	Создание творческого проекта	Каб. № 9	
63.	апрель			Комбинированное занятие	2	Создание творческого проекта	Каб. № 9	
64.	апрель			Практикум	2	Создание творческого проекта	Каб. № 9	
65.	апрель			Практикум	2	Создание творческого проекта	Каб. № 9	
66.	апрель			Практикум	2	Создание творческого проекта	Каб. № 9	
67.	апрель			Практикум	2	Создание творческого проекта	Каб. № 9	
68.	май			Практикум	2	Создание творческого проекта	Каб. № 9	
69.	май			Практикум	2	Создание творческого проекта	Каб. № 9	
70.	май			Практикум	2	Создание творческого проекта	Каб. № 9	
71.	май			Практикум	2	Создание творческого проекта	Каб. № 9	
72	vfq			Проектная работа	2	Итоговое занятие	Каб. № 9	

Диагностическая форма учёта результатов контроля первого года обучения

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА

Детское объединение:

Дата проведения:

Форма проведения:

Итоговый контроль:

Срок реализации программы: __ года

Год обучения: __ Группа ____

№	Ф.И.О. ребенка	Теоретические задания		Практическая подготовка		Уровень развития и воспитанности	Уровень знаний (Высокий, Средний, Низкий)
		- Правила безопасного пользования оборудованием; - основные сферы применения робототехники и мехатроники	- Знание элементной базы образовательного конструктора LEGO WeDo 1.0 и WeDo 2.0; - основные принципы работы с элементами образовательного конструктора LEGO WeDo 1.0 и WeDo 2.0;	- Соблюдать технику безопасности; -организовывать рабочее место	Разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов	Культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, взаимодействие в коллективе	
1.							
2.							
3.							

Диагностическая форма учёта результатов контроля второго года обучения

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА

Детское объединение:

Бюджет/платный сертификат/внебюджет (подчеркнуть)

Дата проведения:

Форма проведения:

Итоговый контроль:

Срок реализации программы: __ года

Год обучения: __ Группа __

№	Ф.И.О. ребенка	Теоретические задания		Практическая подготовка		Уровень развития и воспитанности	Уровень знаний (Высокий , Средний, Низкий)
		- Основные компоненты конструкторов LEGO WeDo 1.0 и WeDo 2.0;	- знать порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;	- создавать программы для робототехнических средств; - планировать ход выполнения задания;	- создавать простейшие программы для робототехнических средств по алгоритмам с использованием ветвлений и циклов и т.д.	Культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, взаимодействие в коллективе	
1.							
2.							

3.							
----	--	--	--	--	--	--	--