

Администрация Петрозаводского городского округа
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Петрозаводского городского округа
«Дом творчества детей и юношества №2»

Программа рассмотрена на
методическом совете МОУ ДО
«Дом творчества детей и
юношества №2» и
рекомендована к утверждению
Протокол №1
от «29» августа 2025 года

Утверждаю:
Директор МОУ ДО
«Дом творчества детей и юношества №2»

/Жмурин И.В./
« 29» августа 2025 года

**Рабочая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности**

«Основы робототехники»

Уровень: стартовый (ознакомительный)
Возраст учащихся: 7 - 10 лет
Срок реализации: 4 года

Авторы программы:

Гринькова Елена Сергеевна
(учитель начальных классов)

г. Петрозаводск, 2025г.

Пояснительная записка.

Нормативная база программы:

- Закон «Об образовании в РФ» от 29.12.2012г. № 273-ФЗ (ред. От 28.12. 2024 г.);
- Конституция Российской Федерации;
- Конвенция ООН о правах ребенка;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. № 678-р).
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
 - Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р г. Москва «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
 - План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р);
 - Распоряжение правительства РФ от 25 октября 2014 г. N 2125-р г. Москва «Концепция создания единой системы учета обучающихся по основным и дополнительным образовательным программам»;
 - Указ Президента РФ от 07 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
 - Постановление Главного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
 - Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 года № ДГ – 245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);
 - Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»);
 - Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;

- Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 года N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановление Правительства Республики Карелия от 20.06.2014 № 196-П «Об утверждении государственной программы Республики Карелия «Развитие образования» на 2014-2025 годы».
- «Закон об образовании Республики Карелия» 20 декабря 2013 года № 1755-ЗРК; (с изменениями на 25 декабря 2023 года).

Направленность программы.

Программа относится к технической направленности.

Актуальность программы.

«Робототехника» - прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. В общем виде это достаточно сложная дисциплина, которая вбирает в себя научные знания из электроники, механики и программирования. В наиболее полном смысле робототехника применяется на предприятиях различной сферы для автоматизации процесса.

Большую значимость среди учебных роботов в настоящее время имеют LEGO – конструкторы. Они приглашают ребят в увлекательный мир роботов, позволяют погрузиться в сложную среду информационных технологий.

В окружающем нас мире встречается много роботов: в производстве автомобилей, различные манипуляторы, роботы помощники в медицине они повсюду сопутствуют человека. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволяет развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность данной программы обусловлена тем, что образовательный процесс направлен на оптимальное развитие личности на основе: педагогической поддержки индивидуальности учащегося и его искреннем интересе в выполнении заданий в условиях социально организованной образовательной деятельности, накопления учащимися социального опыта, обогащения навыками общения и совместной деятельности в процессе освоения программы. В процессе обучения у детей развиваются не только интеллектуальные и творческие способности, но и воспитываются определённые качества личности. Появляется оптимизм, потому что с помощью педагога дети учатся организовывать свой досуг весело, интересно, обретают бодрый эмоциональный настрой. Деятельная дружественная атмосфера в коллективе помогает пробудить у них чувство радости от общения друг с другом, интерес к жизни других людей.

Отличительные особенности программы.

Отличие и новизна данной программы заключается в том, что использование образовательных конструкторов LEGO WeDo в обучении является на сегодняшний день одной наиболее перспективных и актуальных. Данный конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен в первую очередь для детей 7-10 лет. Работая индивидуально, парами, или в командах, ребята могут создавать и программировать модели. Работа с конструкторами позволяет детям в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – что является вполне естественным.

Программа структурирована на интеграции и опережении с предметами общеобразовательной школы:

- математикой (геометрические фигуры, измерения, вычисления, понятия о плоских и объемных телах, деление целого на части);
- естествознанием (картина мира, бионика в технике и производстве);
- развитием речи (монологической, диалогической);
- технологией (владение методами проектной деятельности, и их защита, использование технологических карт, создание и программирование действующих моделей);
- физикой (понятия о простейших механизмах и явлениях, связь между диаметром и скоростью вращения, проведение опытов и исследований);
- изобразительным искусством (развитие индивидуальных творческих способностей учащихся, формирование устойчивого интереса к творческой деятельности; развитие пространственного мышления);
- элементарные знания черчения (понятия о техническом рисунке, сборочном чертеже).

Адресаты программы.

Данная программа предназначена для обучающихся младшего школьного возраста. Специальный отбор на программу не предусмотрен. По ней могут заниматься все желающие дети данного возраста. В течение четырех лет по данной программе возможно обучение **детей с ограниченными возможностями здоровья (ЗПР)**. К каждому ребенку предполагается индивидуальный подход. Они проходят обучение по индивидуальному образовательному маршруту.

Для более **талантливых** детей задания носят индивидуализированный характер с преобладанием знаний на повышенном уровне сложности, где ребенок максимально проявляет свои способности. В таком случае, ребенок, почувствовавший склонность и интерес к данному виду деятельности, увидевший свою успешность в нем, после освоения программы продолжит обучение в соответствующих кружках и студиях с более углубленным изучением предмета и сможет обучаться по индивидуальному образовательному маршруту.

материал на занятиях подбирается с расчетом создания одинаковых условий для работы всей группы, что дает возможность с наибольшей полнотой выявить творческую индивидуальность каждого ребенка.

Форма обучения

очная форма (ФЗ № 273, гл. 2, ст. 17, п. 2).

Срок освоения программы и объем программы.

Программа "Основы робототехники" рассчитана на 4 года (36 недель в год), по 1 часу в неделю.

Режим занятий.

Занятия проводятся один раз в неделю по 1 (академических) часа.

1 академический час равен 40 минутам (для детей с ОВЗ и младших школьников).

Условия реализации дополнительной образовательной программы соответствуют Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.3172-14 в части определения рекомендуемого режима занятий.

Особенности организации образовательного процесса.

Образовательный процесс в системе дополнительного образования детей представляет собой специально организованную деятельность педагогов и учащихся, направленную на решение задач обучения, воспитания, развития личности. Дополнительное образование детей, ориентируясь на гуманистические общечеловеческие ценности, осуществляет целостный образовательный процесс, развивает творческий потенциал учащихся в соответствии с их природными задатками, склонностями, интересами. Главной частью образовательного процесса в системе дополнительного образования является **учебное занятие**. В ходе проведения занятия главным для педагога является выявление их жизненного опыта, включение в сотворчество с педагогом, друг с другом, родителями, в активный поиск знаний с приобретением умений, навыков, а в итоге – формирование творческой самореализации учащихся. Такие занятия – переход в иное психологическое состояние, это другой стиль общения, положительные эмоции, ощущение себя в новом качестве. Все это – возможность развивать свои творческие способности, оценивать роль знаний и увидеть их применение на практике, ощутить взаимосвязь разных искусств, это самостоятельность и совсем другое отношение к труду.

Организация образовательного процесса регламентируется учебными планами, годовыми календарными учебными графиками и расписанием занятий, разрабатываемыми и утвержденными учреждением самостоятельно. Продолжительность учебных занятий по общеобразовывающей программе составляет 36 недель в год.

Программа построена так, чтобы дать учащимся ясные представления о системе взаимодействия искусства с жизнью. Предусматривается широкое привлечение жизненного опыта младших детей, примеров из окружающей действительности. Работа на основе наблюдения и эстетического переживания окружающей реальности является важным условием освоения детьми программного материала. Стремление к выражению своего отношения к действительности должно служить источником развития образного мышления.

Программа реализуется в **сетевой форме взаимодействия** с МОУ «Средняя школа №7»

Цели и задачи программы.

Цель Развитие у детей научно – технического мышления, интереса к техническому творчеству и обучение их конструированию через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.

Задачи.

- научить строить объекты окружающего мира: по схемам, инструкциям, образцам, условиям (заданным педагогом), с применением проектной технологии;
- познакомить с программированием в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo;
- развить познавательные процессы (внимание, мышление), интерес к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- формировать интерес к профессиональной деятельности технической направленности;
- способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта.

Учебно-тематический план программы.

1 класс

0	Название темы, раздела	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		теория	практика	общее	
Учебный (тематический) план «Введение»					
1	Тема 1. Вводное занятие. Правила техники безопасности, правила поведения на занятиях.	1	0	1	Собеседование. Педагогическое наблюдение.
2	Тема 2 Знакомство с набором, программным обеспечением. Основные Lego детали.	1	0	1	Собеседование. Педагогическое наблюдение.
3	Тема 3. История появления lego	1	0	1	Собеседование. Педагогическое наблюдение.
4	Тема 4. История развития робототехники.	1	0	1	Собеседование. Педагогическое наблюдение.
5	Тема 5. Робототехника в современном мире	1	0	1	Педагогическое наблюдение.

6	Тема 6. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Зубчатые передачи	1	0	1	Педагогическое наблюдение.
7	Тема 7 Датчик наклона и датчик расстояния	0,5	0,5	1	Педагогическое наблюдение.
8	Тема 8 Шкивы и ремни. Ременные передачи. Повышение и понижение скорости	0,5	0,5	1	Педагогическое наблюдение.
9	Тема 9 Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача	0,5	0,5	1	Педагогическое наблюдение.
10	Тема 10 Кулачок и Рычаг	0,5	0,5	1	Педагогическое наблюдение.
11	Тема 11 Блок «Цикл»	0,5	0,5	1	Педагогическое наблюдение.
12	Тема 12 Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана»	0,5	0,5	1	Педагогическое наблюдение.

Учебный (тематический) план «Основы робототехники»

8	Тема 8 Правила и приёмы безопасной работы с конструктором.	1	0	1	Знакомство с элементами конструктора.
9	Тема 9 Изучение среды управления и программирования	1	0	1	Знакомство с элементами конструктора
10	Тема 10 Модель "Танцующие птицы".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
11	Тема 11 Модель "Умная вертушка"	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
12	Тема 12 Модель "Обезьянка-барабанщица".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
13	Тема 13 Модель "Голодный аллигатор".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
14	Тема 14 Модель "Рычащий лев"	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
15	Тема 15 Модель "Порхающая птица"	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
16	Тема 16 "Ноги футболиста".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
17	Тема 17 Модель "Вратарь". Сборка модели.	1	1	2	Сборка модели. Практическая работа.
18	Тема 18 Модель "Ликующие болельщики".	1	1	2	Сборка модели. Практическая работа.

19	Тема 19 Модель "Аэроплан".	1	1	2	Сборка модели. Практическая работа.
20	Тема 20 Модель "Спасение от великана".	1	1	2	Сборка модели. Практическая работа.
21	Тема 21 Модель "Непотопляемый парусник". Сборка модели.	1	1	2	Сборка модели. Практическая работа.
22	Тема 22 Создание своих моделей .	1	2	3	Практическая работа.
23	Тема 23 Защита проектов	0	2	2	Беседа. Практическая работа Защита творческого проекта Выставка
				36	

2 класс

Название темы, раздела	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
	теория	практика	общее	
Учебный (тематический) план «Введение»				
Тема 1. Вводное занятие. Правила техники безопасности, правила поведения на занятиях.	1	0	1	Собеседование. Педагогическое наблюдение.
Тема 2 Знакомство с набором, программным обеспечением. Основные Lego детали.	1	0	1	Собеседование. Педагогическое наблюдение.
Тема 3. История появления lego	1	0	1	Собеседование. Педагогическое наблюдение.
Тема 4. История развития робототехники.	1	0	1	Собеседование. Педагогическое наблюдение.
Тема 5. Робототехника в современном мире	1	0	1	Педагогическое наблюдение.
Тема 6. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Зубчатые передачи	0.5	0.5	1	Педагогическое наблюдение.
Тема 7 Датчик наклона и датчик расстояния	0.5	0.5	1	Педагогическое наблюдение.

Тема 8 Шкивы и ремни. Ременные передачи. Повышение и понижение скорости	0.5	0.5	1	Педагогическое наблюдение.
Тема 9 Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача	0.5	0.5	1	Педагогическое наблюдение.
Тема 10 Кулачок и Рычаг	0.5	0.5	1	Педагогическое наблюдение.
Тема 11 Блок «Цикл»	0.5	0.5	1	Педагогическое наблюдение.
Тема 12 Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана»	0.5	0.5	1	Педагогическое наблюдение.

Учебный (тематический) план «Основы робототехники»

Тема 8 Правила и приёмы безопасной работы с конструктором.	1	0	1	Знакомство с элементами конструктора.
Тема 9 Изучение среды управления и программирования	1	0	1	Знакомство с элементами конструктора
Тема 10 Модель "Веселая карусель"	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 11 Модель "Карусель для птичек"	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 12 Модель "Большие качели".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 13 Модель "Лягушка".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 14 Модель "Дракон".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 15 Модель "Счастливый бычок".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 16 Модель "Гоночная машина".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 17 Модель "Машина с двумя моторами".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 18 Модель "Дом и машина".	1	1	2	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 19 Модель "Катер".	1	1	2	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 20 Модель "Канатная дорога".	1	1	2	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 21 Модель "Аттракцион колесо".	1	1	2	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 22 Составление программы.	0	2	2	Тестирование модели
Тема 23 Создание своих моделей	0	2	2	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 24 Выставка моделей.	0	2	2	Беседа. Практическая работа Защита творческого проекта. Выставка

3 класс

Название темы, раздела	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
	теория	практика	общее	
Учебный (тематический) план «Введение»				
Тема 1. Вводное занятие. Правила техники безопасности, правила поведения на занятиях.	1	0	1	Собеседование. Педагогическое наблюдение.
Тема 2 Знакомство с набором, программным обеспечением. Основные Lego детали.	1	0	1	Собеседование. Педагогическое наблюдение.
Тема 3. История появления lego	1	0	1	Собеседование. Педагогическое наблюдение.
Тема 4. История развития робототехники.	1	0	1	Собеседование. Педагогическое наблюдение.
Тема 5. Робототехника в современном мире	1	0	1	Педагогическое наблюдение.
Тема 6 Названия и назначения всех деталей конструктора. Работа с инструкцией.	1	1	2	Педагогическое наблюдение. Выполнение практической работы
Тема 7 Зубчатая передача. Ведущее и ведомое зубчатые колеса. Повышающая и понижающая зубчатые передачи.	1	1	2	Педагогическое наблюдение. Выполнение практической работы
Тема 8 Колеса и оси. Сила трения	0,5	0,5	1	Педагогическое наблюдение. Выполнение практической работы
Тема 9 Рычаги. Рычаги первого, второго и третьего рода.	1	1	2	Педагогическое наблюдение. Выполнение практической работы
Учебный (тематический) план «Основы робототехники»				

Тема 8 Правила и приёмы безопасной работы с конструктором.	1	0	1	Знакомство с элементами конструктора.
Тема 9 Изучение среды управления и программирования	1	0	1	Знакомство с элементами конструктора
Тема 10 Модель "Легозахват".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 11 Модель "Грузоподъёмник	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 12 Модель "Трамбовщик".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 13 Модель "Тыква".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 14 Модель "Цветок Венерина Мухоловка	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 15 Модель "Крутящийся цветок".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 16 Модель "Вертолёт".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 17 Модель "Самолёт".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 18 Модель "Истребитель".	1	1	2	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 19 Модель "Батискаф	1	1	2	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 20 Модель "Биплан".	1	1	2	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 21 Модель "Ветряная мельница".	1	1	2	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 22 Составление программы.	0	2	2	Тестирование модели
Тема 23 Создание своих моделей	0	2	2	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 24 Выставка моделей.	0	2	2	Беседа. Практическая работа Защита творческого проекта. Выставка

4 класс

Название темы, раздела	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
	теория	практика	общее	
Учебный (тематический) план «Введение»				
Тема 1. Вводное занятие. Правила техники безопасности, правила поведения на занятиях.	1	0	1	Собеседование. Педагогическое наблюдение.

Тема 2 Знакомство с набором, программным обеспечением. Основные Lego детали.	1	0	1	Собеседование. Педагогическое наблюдение.
Тема 3. История появления lego	1	0	1	Собеседование. Педагогическое наблюдение.
Тема 4. История развития робототехники.	2	0	2	Собеседование. Педагогическое наблюдение.
Тема 5. Робототехника в современном мире	1	0	1	Педагогическое наблюдение.
Тема 6. Перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая передачи.	1	1	2	Педагогическое наблюдение. Выполнение практической работы
Тема 7 Датчик расстояния — принцип работы, программирование. Блоки «Вход датчик расстояния», «Экран», «Вход текст» и «Вход число».	1	1	2	Педагогическое наблюдение. Выполнение практической работы
Тема 8 Блок «Начать при получении письма». Маркировка мотора.	1	1	2	Педагогическое наблюдение. Выполнение практической работы

Учебный (тематический) план «Основы робототехники»

Тема 8 Правила и приёмы безопасной работы с конструктором.	1	0	1	Знакомство с элементами конструктора.
Тема 9 Изучение среды управления и программирования	1	0	1	Знакомство с элементами конструктора
Тема 10 Модель "Механический молоток".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 11 Модель "Ветряк".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 12 Модель "Качалка"	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 13 Модель "Кит".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.

Тема 14 Модель "Горилла"	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 15 Модель "Подводная черепаха"	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 16 Модель "Пожарная машина".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 17 Модель "Подъемный кран".	0	1	1	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 18 Модель "Манипулятор".	1	1	2	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 19 Модель "Лифт".	1	1	2	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 20 Модель "Щипцы захват".	1	1	2	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 21 Модель "Колесо обозрения".	0	2	2	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 22 Составление программы	0	2	2	Тестирование модели
Тема 23 Создание своих моделей	0	2	2	Сборка модели. Практическая работа.
Тема 24 Выставка моделей	0	2	2	Беседа. Практическая работа Защита творческого проекта.Выставка

Содержание программы

1 модуль «Базовый»

Тема 1.1 Введение. Знакомство с набором, программным обеспечением. Основные Lego детали.

Теория: Введение. Показ презентации «Введение в программу «Робототехника» и документального мультфильма «История развития LEGO».

Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и организации. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся. Ознакомление с примерными образцами изделий, предлагаемыми для изготовления по программе. Беседа: «Роботы – наши помощники».

Практика: Знакомство с набором. Основные Lego детали. Правила работы с конструктором. Программное обеспечение Робот LEGO WeDo. Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора.

Тема 1.2 Изучение основных конструкций «Первые шаги». Основные ременные передачи. Работа с моделью «Танцующие птицы».

Теория: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Знакомство с системой шкивов и ремней (ременных передач), работающих в модели. Повышающая и понижающая ременные передачи. Анализ влияния смены ремня на направление и скорость движения модели. Понимание того, как изменение диаметра шкивов влияет на скорость движений модели.

Практика: Работа с моделью «Танцующие птицы». Заполнение таблицы с тестовым заданием. Установление соотношения между диаметром и скоростью вращения (числом оборотов).

Тема 1.3 Изучение основных конструкций «Первые шаги». Датчик наклона. Работа с моделью «Порхающая птица».

Теория: Изучение рычажного механизма, работающего в модели. Применение терминов – плечо силы, плечо груза и основа опоры. Условия, обеспечивающие устойчивое движение модели. Понятие о центре тяжести. Датчик наклона.

Практика: Работа с моделью «Порхающая птица». Усложнение поведения птицы путем установки на модель датчика расстояния и программирования воспроизведения звуков, синхронизированных с движением птицы. Использование числового способа представления звука и продолжительности работы мотора с точностью до десятой доли секунды.

Тема 1.4 Изучение основных конструкций «Первые шаги». Работа с моделью «Рычащий лев».

Теория: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение потребностей животных. Изучение влияния зубчатых колес на изменение направления движения. Устное и письменное общение с использованием специальных терминов.

Практика: Правила работы с конструктором. Работа с моделью «Рычащий лев». Знакомство с работой зубчатых колес. Усложнение поведения льва путем установки и использования датчика наклона для движения модели.

Тема 1.5 Изучение основных конструкций «Первые шаги». Датчик расстояния. Работа с моделью «Голодный аллигатор».

Теория: Обучение системному подходу при работе с комплектами конструктора LEGO WeDo. Объекты техники и технологические процессы.

Изучение панели инструментов программирования, их обозначения. Основные сведения о перечне терминов, вкладки связи, содержания, проекта и экрана. Последовательность работы с программой.

Практика: Правила работы с конструктором. Работа с моделью «Голодный аллигатор». Программное обеспечение Робот LEGO WeDo. Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Основные идеи построения и программирования моделей. Изучение жизни животных. Изучение систем шкивов и ремней (ременная передача). Использование числового способа представления звука и продолжительности работы мотора.

Тема 1.6 Изучение процесса передачи движения с помощью кулачка. Работа с моделью «Обезьянка-барабанщица».

Теория: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение рычажного механизма и влияние конфигурации кулачкового механизма на ритм барабанной дроби.

Практика: Конструирование модели «Обезьянка-барабанщица». Модификация конструкции модели путём изменения кулачкового механизма с целью изменения ритма движений рычагов. Программирование соответствующего звукового сопровождения, чтобы поведение модели стало более эффектным. Заполнение таблицы с тестовым заданием.

Тема 1.7 Закрепление процесса передачи движения с помощью кулачка. Работа с моделью «Лягушка».

Теория: Закрепление процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Закрепление передач.

Практика: Конструирование модели «Лягушка». Программирование.

Тема 1.8 Итоговое занятие.

Теория: Подведение итогов по модулю. Деление на группы с целью закрепления усвоенного материала по конструированию и программированию различных моделей.

Практика: Защита созданных моделей в группах. Объяснение применения различных механизмов при конструировании моделей. Краткая презентация о жизни животных их местах обитания.

Формы и виды контроля: Оценка качества изделий. Проведение игр на взаимоконтроль с изготовленными моделями. Тестирование.

2 модуль «Основной»

Тема 2.1 Виды зубчатых передач. Работа с моделью «Умная вертушка».

Теория: Изучение зубчатой передачи и установление взаимосвязи между параметрами зубчатого колеса (диаметром и количеством зубьев) и продолжительностью вращения волчка.

Практика: Конструирование модели «Умная вертушка». Модификация конструкции модели (установка различных зубчатых колёс) с целью изменения скорости и продолжительности вращения волчка. Сравнение большого и маленького зубчатых колёс, установление соотношения между их диаметром, количеством зубьев и скоростью вращения. Проведение эксперимента и заполнение полученных результатов в итоговую таблицу.

Тема 2.2 Изучение механизма «Рычаг». Работа с моделью «Спасение от великана».

Теория: Изучение процесса передачи движения и преобразования электрической энергии в энергию механическую. Изучение работы шкивов и зубчатых колёс в данной модели.

Практика: Конструирование модели «Спасение от великана». Изменение поведения модели: установка датчика расстояния и программирование реакции великана на появление вблизи него каких-либо объектов. Использование чисел для определения звуков и продолжительности работы мотора.

Тема 2.3 Изучение сигналов от датчиков наклона и движения. Работа с моделью «Спасение самолета».

Теория: Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Применение и отображение работы датчиков наклона и движения.

Практика: Конструирование модели «Спасение самолета». Построение модели самолёта, испытание её движения и уровня мощности мотора. Усовершенствование модели самолёта путём программирования звуков, зависящих от показаний датчика наклона.

Тема 2.4 Передача движения и преобразование энергии в модели. Работа с моделью «Непотопляемый парусник».

Теория: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели. Построение модели лодки, испытание её в движении и проверка работы мотора при разных уровнях мощности.

Практика: Работа с моделью «Непотопляемый парусник». Установка датчика наклона и программирование воспроизведения звуков синхронно с сигналами, поступающими от датчика для усложнения поведения модели лодки. Установление взаимосвязи между скоростью вращения мотора и продолжительности воспроизведения звуков с ритмом покачивания лодки. Использование показаний датчика наклона для управления продолжительностью работы мотора и выбора воспроизводящихся звуков. Заполнение судового журнала. Отгадывание кроссворда.

Тема 2.5 Преобразование энергии в модели. Работа с моделью «Катер».

Теория: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Построение модели катера, испытание её в движении и проверка работы мотора при разных уровнях мощности.

Практика: Работа с моделью «Катер». Программирование модели по условию.

Тема 2.6 Итоговое занятие.

Теория: Изготовление макетов, моделей и игрушек из плоских и объёмных деталей. Работа с наборами готовых деталей конструктора LEGOWeDo. Основные части модели: двигатель, передающий механизм, механизм управления и контроля, основание.

Практика: Решение технических задач на деталях конструктора LEGO. Задания на развитие технической смекалки и воображения. Использование при моделировании образца модели либо технологической схемы или инструкционной карты к набору «Конструктор LEGOWeDo». Конструирование модели Спасательный вертолёт без инструкции.

Формы и виды контроля: Оценка качества изделий. Проведение игр на взаимоконтроль с изготовленными моделями. Тестирование.

3 модуль «Экспериментальный»

Тема 3.1 Основные принципы испытаний. Работа с моделью «Футбол: Нападающий».

Теория: Изучение системы рычагов, работающих в модели. Построение модели футболиста и испытание её в действии. Изменение поведения футболиста путём установки на модель датчика расстояния.

Практика: Конструирование модели «Футбол: Нападающий». Предварительная оценка и измерение дальности удара (расстояние, на которое улетает бумажный шарик после удара) в сантиметрах. Использование чисел при программировании длительности работы мотора и понимание сути этой операции. Заполнение таблицы с тестовым заданием.

Тема 3.2 Программирование системы счёта. Работа с моделью «Футбол: Вратарь».

Теория: Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели. Понимание того, как сила трения влияет на работу модели. Программирование с использованием блоков «экран», «фон экрана», «вращение мотора по часовой стрелке», «ждать», «цикл» и т.д.

Практика: Конструирование модели «Футбол: Вратарь». Построение модели механического вратаря и испытание её в действии. Использование Входа Случайное число для установления обратной связи. Усложнение поведения вратаря путём установки на модель датчика расстояния и программирования системы автоматического ведения счёта игры. Использование чисел при программировании системы автоматического ведения счёта игры. Заполнение таблицы соревнований.

Тема 3.3 Основные принципы испытания. Работа с моделью «Футбол: Ликующие болельщики».

Теория: Изучение кулачкового механизма, работающего в модели. Понимание основных принципов проведения испытаний и их обсуждение.

Практика: Работа с моделью «Футбол: Ликующие болельщики». Использование Блоков «Выключить мотор», «Мотор по часовой стрелке», «Звук» и «Ждать». Установка на модель датчика расстояния в соответствии с пошаговой инструкцией. Изменение поведения болельщиков путём установки на модель датчика расстояния. Подключение датчика расстояния и мотора к любому порту LEGO - коммутатора.

Тема 3.4 Итоговое занятие.

Теория: Подведение итогов по модулю. Деление на группы с целью закрепления усвоенного материала по конструированию и программированию различных моделей.

Практика: Конструирование моделей по теме «Футбол». Защита созданных моделей в группах. Объяснение применения различных механизмов при конструировании моделей. Понимание и применение принципов количественной оценки качественных параметров. Организация соревнований «Футбольный турнир» с использованием моделей «Вратарь», «Нападающий», «Футбол: Ликующие болельщики». Краткая презентация о футболе и спортивной жизни игроков футбольных команд.

Формы и виды контроля: Оценка качества изделий. Проведение соревнования с изготовленными моделями. Защита проектов по модулю. Тестирование.

4 модуль «Углубленный»

Тема 4.1 Парк развлечений

4.1.1 Начальные представления о механизмах и их назначение. Работа с моделью «Аттракцион».

Теория: Общее представление об аттракционах, их назначение. Понятие о механизмах. Виды механизмов по их функциональному назначению. Механизация труда человека.

Практика: Конструирование и моделирование при работе с моделью «Аттракцион». Исследование работы модели.

4.1.2 Работа с моделью «Качели и карусели».

Теория: Общее представление о качелях и каруселях, их назначение. Понятие о механизмах. Виды механизмов по их функциональному назначению. Механизация труда человека. Конструирование и программирование модели качели и карусели, которое содержит зубчатые колеса, мотор и ось.

Практика: Конструирование и моделирование при работе с моделью «Качели и карусели». Остановка и запуск качелей и каруселей производятся по сигналу от датчика расстояния. Исследование работы модели. Работа с инструментом оценки. Правила установки двигателей на моделях. Конструирование и программирование модели «Карусель», которая вращается на своей платформе, используя коронное зубчатое колесо. В зависимости от показаний датчика наклона модель будет вращаться с разной скоростью и в разных направлениях.

4.1.3 Работа с моделью «Качалка-лошадка».

Теория: Общее представление о качелях, их назначение. Понятие о механизмах. Виды механизмов по их функциональному назначению. Конструирование и программирование модели качели, которое содержит зубчатые колеса, мотор и ось.

Практика: Конструирование и моделирование при работе с моделью «Качалка-лошадка» по образцу. Исследование работы модели.

4.1.4 Итоговое занятие.

Конструирование модели, ее программирование самостоятельно.

Теория: Подведение итогов по модулю. Деление на группы с целью закрепления усвоенного материала по конструированию и программированию различных моделей Парка развлечений.

Практика: Защита созданных моделей в группах. Объяснение применения различных механизмов при конструировании моделей Парка развлечений самостоятельно. Краткая презентация Парк развлечений.

Формы и виды контроля: Оценка качества изделий. Проведение игр на взаимоконтроль с изготовленными моделями. Тестирование.

Тема 4.2 Автомобильный транспорт

4.2.1 Способы построения механизмов и виды передач движения. Работа с моделью «Легковой автомобиль».

Теория: Правила и приёмы монтажа. Виды передач движения зубчатых колёс. Способы построения механизмов. Понижающая и повышающая зубчатые передачи в механизмах конструктора. Виды ременных передач. Сопоставление формы окружающих предметов и их частей с геометрическими телами. Форма, пропорции, цвет как средства выразительности для создания образа в объёмных игрушках.

Беседы: «Роботы облегчают труд человека», «Роботы на заводе».

Практика: Конструирование модели «Легковой автомобиль». Творческая самостоятельная работа. Оценка качества изготовленных устройств.

4.2.2 Передний привод. Работа с моделью «Линия финиша».

Теория: Конструирование и программирование модели автоматизированной линии финиша, которая взмахивает флагом, используя систему рычагов. Флагок, управляемый датчиком расстояния, подает сигнал о том, что гонщик выиграл гонку. Объяснение чем отличается модель на переднем приводе.

Практика: конструирование с моделью «Линия финиша». Исследование работы модели. Заполнение рабочего листа по теме. Работа с инструментом оценки. Создание модели автомобиля на основе переднего привода.

4.2.3 Создание модели с двумя моторами.

Теория: Рациональная последовательность операций при сборке моделей из готовых деталей. Приёмы сборки моделей из деталей конструктора LEGO WeDo.

Практика: Работа с моделью машина с двумя моторами по инструкции. Сборка машины, механизмов из готовых деталей. Тренировочный запуск модели. Использование числового способа представления и продолжительности работы мотора с точностью до десятой доли секунды.

4.2.4 Итоговое занятие.

Теория: Изготовление макетов, моделей и игрушек из плоских и объёмных деталей. Работа с наборами готовых деталей конструктора LEGO WeDo. Основные части модели: двигатель, передающий механизм, механизм управления и контроля, основание.

Тематика проектов. Посещение технических выставок. Анализ увиденных конструкций. Просмотр научно-популярных фильмов, технических журналов и книг для детей.

Оборудование для проведения игр. Назначение игры, правила игры и соревнования, составление протокола, оформление результатов.

Практика: Конструирование моделей и ее программирование по заданному условию. Сборка машин, механизмов из готовых деталей (с наибольшей самостоятельностью): а) по образцам; б) по

рисункам из альбомов; в) по собственному замыслу с элементами дополнения. Сборка моделей по чертежу и схеме. Тренировочные запуски моделей. Использование числового способа представления и продолжительности работы мотора с точностью до десятой доли секунды.

Формы и виды контроля: Защита творческих проектов по темам модуля.

Итоговая выставка работ обучающихся.

Тема 4.3 Специальная техника

4.3.1 Макеты как точная копия объекта. Работа с моделью «Подъемник - погрузчик».

Теория: Макеты как точная копия объекта и его частей, например, автомобиля, трактора, самолета. Конструирование моделей и макетов из готовых, объемных форм. Отделочные работы в моделировании. Техника безопасной работы при изготовлении технических объектов.

Беседы: «Мир техники в моделях».

Практика: Работа с моделью «Подъемник – погрузчик». Понимание основных принципов проведения испытаний и их обсуждение. Исследование работы модели. Заполнение рабочего листа по теме.

4.3.2 Работа с моделью «Трамбовщик».

Теория: Макеты как точная копия объекта и его частей, например, автомобиля, трактора, самолета.

Техника безопасной работы при изготовлении технических объектов.

Беседы: «Мир техники в моделях».

Практика: Конструирование и сборка модели строительной техники. Работа с моделью «Трамбовщик». Понимание основных принципов проведения испытаний и их обсуждение. Исследование работы модели.

4.3.3 Работа с моделью «Грузовик».

Теория: Макеты как точная копия объекта и его частей, например, автомобиля, трактора, самолета.

Техника безопасной работы при изготовлении технических объектов.

Беседы: «Мир техники в моделях». «Грузовые автомобили».

Практика: Работа с моделью «Грузовик». Понимание основных принципов проведения испытаний и их обсуждение. Исследование работы модели.

4.3.4 Итоговое занятие.

Теория: Чтение литературы, поиск информации о достижениях в технике, о рационализаторах, изобретателях в различных системах, использование сети Интернет. Анализ развития модельной техники роботов и появление перспективных моделей. Тематический перечень проектов.

Викторина на знание терминов и механизмов.

Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Построение модели, испытание её

движения и уровня мощности мотора. Усовершенствование модели путём программирования, зависящих от показаний датчиков.

Практика: Конструирование и сборка моделей и их программирование по видеофрагменту. Понимание основных принципов проведения испытаний и их обсуждение. Изготовление и коррекция конструкции изделия. Проверка качества конструкторско-технологической документации и выполненного изделия. Применение принципов количественной оценки качественных параметров. Оценка проекта.

Формы и виды контроля: Практическая работа. Оценка качества изделий. Проведение игр с изготовленными моделями.

5 модуль «Творческий»

Тема 5.1 Выбор и утверждение темы проекта. Работа с моделью по схеме.

Теория: Учебный макет (воспроизведение внешнего вида объекта с точным соблюдением пропорций). Понятие о модели, макете и технической игрушке. Что такое «изобретение» и можно ли научиться изобретать? Инженер изучает природу. Машина как механизм, созданный человеком для преобразования энергии в полезную работу.

Выбор и обоснование проекта. Что такое проект. Проекты – творческая, самостоятельная работа. Виды проектов.

Беседа: «Машина – творение человеческого разума».

Практика: Конструирование и сборка модели «Звездолёт». Изучение зубчатой передачи и установление взаимосвязи между параметрами зубчатого колеса (диаметром и количеством зубьев) и продолжительностью вращения волчка. Модификация конструкции модели (установка различных зубчатых колёс) с целью изменения скорости. Выбор темы личного проекта.

Тема 5.2 Разработка и конструирование модели, её программирование.

Теория: Варианты эскизов или технических рисунков проектируемого изделия. Анализ и обоснование выбора одного из вариантов изделия. Выбор материалов и инструментов. План работы по изготовлению изделия.

Практика: Самостоятельная творческая работа по проектированию изделия по любой теме модуля. Создание образа модели технического объекта с применением деталей конструктора LEGO WeDo, поиском оригинальной или усовершенствованной формы и конструкции. Изготовление технической модели робота и его испытание.

Тема 5.3 Конструирование модели, её программирование. Самооценка проекта.

Теория: Разработка рекламы. Самооценка проекта. Критерии, которые предъявляются к защите творческого проекта.

Практика: Виртуальные экскурсии технического творчества и ознакомление с экспонатами в различной технике исполнения. Посещение районных, городских, республиканских выставок технического творчества по робототехнике. Оформление собственного замысла с учётом

особенностей формы и назначения проекта. Усложнение путем установки на модель датчика расстояния и программирования воспроизведения звуков.

Тема 5.4 Итоговое занятие.

Теория: Интенсивное использование в окружающем мире роботов, в быту, на производстве и поле боя. Современные знания в области управления роботами. Развитие новых, умных, безопасных и более продвинутых автоматизированных систем.

Беседы: «Техника будущего», «Роботы вокруг нас».

Практика: Доработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка качества изготовленных устройств. Демонстрация подвижных частей моделей. Использование панели инструментов при программировании. Использование числового способа представления звука и продолжительности работы мотора.

Формы и виды контроля: Защита творческого проекта по темам модуля.

Итоговая выставка работ обучающихся.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:

Предметные:

- формирование умений и навыков конструирования;
- приобретение опыта при решении конструкторских задач по механике, знакомство и освоение программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WEDO;
- формирование умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- обучение основам конструирования и программирования;
- стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

Метапредметные:

- развитие творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;
- развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- развитие внимания, памяти, воображения, мышления (логического, творческого);
- умения излагать мысли в четкой логической последовательности;
- развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
- развитие мелкой моторики.

Личностные:

- формировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;

- воспитывать гармонично развитую, общественно активную личность, сочетающую в себе духовное богатство, моральную чистоту и физиологическое совершенство;
- способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта.

В результате обучения учащиеся знают:

- правила безопасной работы;
- основных компонентов конструктора LEGO WeDo;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов, роботов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования LEGO WeDo;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

В результате обучения учащиеся умеют:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы;
- корректировать программы при необходимости;
- излагать мысли, находить ответы на вопросы, анализировать рабочий процесс;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Способы проверки ожидаемых результатов:

Программа предусматривает 3 этапа мониторинга: начальный, промежуточный и итоговый.

Методы начального этапа мониторинга: педагогическое наблюдение, диагностика избирательности внимания (Тест Мюнстерберга), диагностика способности к обобщению (мышление) «Исключение лишнего», беседа, карта интересов для младших школьников.

Методы промежуточного этапа мониторинга: педагогическое наблюдение.

Методы итогового этапа мониторинга: педагогическое наблюдение, диагностика избирательности внимания (Тест Мюнстерберга), диагностика способности к обобщению (мышление) «Исключение лишнего», беседа, карта интересов для младших школьников.

Комплекс организационно-педагогических условий.

Календарный учебный график определяет продолжительность годовой, 36-часовой программы «Основы робототехники»:

36 - Учебных недель.

36 - Академических часов.

36 - Учебных дней.

36 недель - 1 учебный часа в неделю.

40 мин. - Продолжительность учебного часа

Календарный график на 2025-2026 учебный год

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.2025	31.05.2026	36 недель	36 часов в год	Занятия проводятся один раз в неделю по 1 часу

Условия реализации программы.

1. Материально-технические условия реализации программы

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов с автоматизированными рабочими местами учащихся.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект мебели для учащихся;
- комплект мебели для преподавателя.

Технические средства обучения:

- конструктор LEGO WeDo;
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- доступ к сети Интернет;
- мультимедийный проектор;

2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Помещение для занятий должно быть достаточно просторным, с оптимальным, стандартным освещением, с раздвижными шторами. Столы, стулья должны соответствовать с численностью группы, а оборудование с современным техническим уровнем.

Возросшие технические возможности и требования безопасности, предъявляемые к современным персональным компьютерам и прикладным программам, делают необходимым приобретение ноутбуков, пакета программы LEGO WeDo. Только наличие такой базы дает возможность создать комфортные условия для коллектива юных конструкторов.

Учащихся следует научить пользоваться компьютерной техникой и соблюдать технику безопасности.

Необходимым минимумом является наличие компьютеров, конструкторских комплектов LEGO WeDo, интерактивной доски.

Формы аттестации учащихся

На основании Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программм (приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 года №196) организаций, осуществляющие образовательную деятельность, определяют формы, порядок и периодичность проведения промежуточной аттестации учащихся. В целях контроля выполнения образовательных программ, определения уровня теоретической подготовки обучающихся и выявления у них степени сформированности практических знаний, умения и навыков по реализации данной программы проводится текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся. Порядок ее проведения устанавливается "Положением о проведении промежуточной аттестации учащихся и осуществлении текущего контроля освоения образовательной программы". Для отслеживания динамики освоения дополнительной общеобразовательной программы и анализа результатов образовательной деятельности разработан педагогический мониторинг. Мониторинг осуществляется в течение всего учебного года и включает первичную диагностику, а также промежуточную и итоговую аттестацию.

Виды контроля:

Вводный контроль (первичная диагностика) проводится в начале учебного года (сентябрь) для определения уровня подготовки обучающихся. Форма проведения – собеседование.

Текущий контроль осуществляется в процессе проведения каждого учебного занятия и направлен на закрепление теоретического материала по изучаемой теме и на формирование практических умений.

Промежуточная аттестация (подведение итогов) проводится 1 раз в конце обучения при защите ребенком итогового проекта. Проводится собеседование, позволяющее определить уровень освоения знаний и умений.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов
(зарегистрированных в учебном (тематическом) плане):**

- ✓ Устный опрос.
- ✓ Выполнение контрольных упражнений.
- ✓ Беседа.
- ✓ Педагогическое наблюдение.
- ✓ Выполнение контрольных упражнений.
- ✓ Тестирование.
- ✓ Выставка.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов.

- ✓ готовая работа.
- ✓ отзыв детей и родителей;
- ✓ перечень готовых работ;

На основании Положения о проведении промежуточной аттестации учащихся и осуществлении текущего контроля освоения данной образовательной программы проводятся:

Текущий контроль – ежемесячно. Критериями оценки результативности обучения являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки:
 - ✓ соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям;
 - ✓ широта кругозора;
 - ✓ свобода восприятия теоретической информации;
 - ✓ развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- критерии оценки уровня практической подготовки:
 - ✓ соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям;
 - ✓ свобода владения специальным оборудованием и оснащением;
 - ✓ качество выполнения практического задания;
 - ✓ технологичность практической деятельности;
- критерии оценки уровня личностного развития детей:
 - ✓ культура организации практической деятельности;
 - ✓ культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания;
 - ✓ аккуратность и ответственность при работе;
 - ✓ развитость специальных способностей.

Оценочные материалы

Для оценивания результатов текущей и промежуточной диагностики используется

уровневая система: низкий, средний и высокий уровень. В начале учебного года проводиться собеседование, с целью выявления начальных умений и навыков, мотивации поступления в объединение. Во время всего периода обучения применяются тесты на развитие памяти, мышления, воображения.

Оценочный лист заполняется педагогом в конце учебного года по результатам наблюдений, тестирования и выполнения практических заданий.

Оценочный лист по итогам обучения по дополнительной общеразвивающей программе

«Основы робототехники»

Критерии оценки	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Знают			
правила безопасной работы;			
основные компоненты конструкторов LEGO;			
конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;			
виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;			
Умеют			
работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);			
самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);			
создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.			

Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

Параметры оценивания	Уровни освоения программы		
	Высокий	Средний	Низкий
Практические навыки работы с конструктором.	Обучающийся самостоятельно собирает робота.	Обучающийся пытается самостоятельно собрать робота, прибегает к помощи педагога.	Обучающийся не знает основ конструирования роботов.

Программирование типовых роботов с помощью «внутреннего» языка программирования.	Обучающийся свободно ориентируется в программном обеспечении. Хорошо владеет навыками составления программ. Последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы.	Обучающийся знает основные элементы программного обеспечения. Удовлетворительно владеет навыками составления программ, но не укладывается в заданные временные сроки. С ошибками отвечает на поставленные вопросы.	Обучающийся испытывает затруднения в нахождении требуемых команд. С трудом демонстрирует навыки составления программ. Не укладывается в заданные временные рамки
--	--	--	--

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПЕДАГОГА

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
3. Игнатьев П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана.
4. Книга учителя LEGO EducationWeDo (электронное пособие).
5. Комплект методических материалов «Первроробот». Институт новых технологий.
6. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
7. Примерные программы по внеурочной деятельности для начальной школы (Из опыта работы по апробации ФГОС)/ авт.-сост.:Н.Б. Погребова, О.Н.Хижнякова, Н.М. Малыгина, – Ставрополь: СКИПКРО, 2010.
8. Чехлова А.В., Якушкин П.А.«Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику».- М.: ИНТ, 2001 г.
9. Интернет ресурсы: <http://www.lego.com/education/>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Большая книга экспериментов для школьников. Под ред. Антонеллы Мейяни; Перевод с итальянского Мотылевош Э.И. – М.: ЗАО «РОСМЭН-Пресс», 2007, с. 260.
2. Игнатьев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана.
3. Минскин Е.М. От игры к знаниям. Развивающие и познавательные игры младших школьников – М.: «Просвещение», 1992.
4. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
5. Ушакова О.Д. Великие изобретения. Справочник школьника. – СПб.: Издательский дом «Литера», 2006.
6. Gramaroformament, электронная энциклопедия. - 2010г.
7. Чехлова А.В., Якушкин П.А. «Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику».- М.: ИНТ,2001 г.
8. Интернет ресурсы: <http://www.lego.com/education/>

Приложение №1

Младший школьник (7 – 10 лет).

Потребности. Ведущая потребность – быть школьником. Она складывается из стремления соответствовать внешне, поведением роли школьника, из желания быть успешным в учебной работе, из ориентации на признание этой «школьности» сначала учителем, а позже (второй – третий класс) и сверстниками, из хотения быть вместе с одноклассниками.

Образ себя отражает осуществленность – неосуществленность этих стремлений. Типичные доминанты восприятия себя младшеклассниками как школьников, как «уже взрослых», как успешных – неуспешных, умеющих – неумеющих в учении и в общении. Еще одни штрихи – социально-педагогическая самокатегоризация Я – второклассник Я – «бэшник», а не «ашник»... Эти черты образа Я отражает мир школьных реалий. Но в личностном развитии младшего школьника существует мощная сила, дополняющая, а то и конкурирующая с миром реалий – мир воображения, мир образов фантастического Я («Я как принцесса», «как герой – черепашка Ниндзя», «как зверушка» и т.д.).

Деятельность. Интенсивное формирование познавательной деятельности (для большинства) как переход от феномена «почемучек» к освоению, как ценности, умений учения (начиная с базовых умений читать, считать, писать).

Развитие коммуникативной, общенческой деятельности как построенного по правилам взаимодействия с учителем, так и учебно-делового общения с одноклассниками.

Неучебное общение же формируется медленнее, стихийно, не являясь чаще всего предметом специальной педагогической заботы.

Привлекательны совместная познавательная и игровая (как ролевая, так и «подвижная») деятельность.

Содержание **межличностного общения** – инструментально – событийно – ситуативное. Разговоры, как правило, о том, что делаем, о том, что происходит сейчас, сегодня; гораздо реже «о вчера и завтра». **Взаимоотношения** в классе дифференцированы относительно несложно и находятся под сильным влиянием оценок учителя. Типичные группы общения – 2-3 человека (это неверно для игровых и организационных ситуаций).

Основные **ожидаемые роли учителя** – судья и защитник.

Потенциалы личностного развития: рефлексия в учении (путь формирования учения как осознанной, осмысленной учебной деятельности); социальная рефлексия как первый этап осознанного отношения к общению к совместной деятельности; укрепление чувства успешности.

Психологические особенности младшего школьного возраста.

Физиологические особенности.

В этом возрасте происходят существенные изменения во всех органах и тканях тела. Так, формируются все изгибы позвоночника – шейный, грудной и поясничный. Однако окостенение скелета еще не

заканчивается, отсюда – его большая гибкость и подвижность, открывающие значительные возможности для правильного физического воспитания и занятий многими видами спорта.

У младших школьников энергично крепнут мышцы и связки, растет их объем, увеличивается общая мышечная сила. Крупные мышцы развиваются раньше мелких. Поэтому дети более способны к сравнительно сильным и размашистым движениям, но им сложнее выполнять мелкие движения, требующие точности. Окостенение фаланг рук заканчивается к девяти – одиннадцати годам, а запястья – к десяти – двенадцати. У него скоро утомляются кисти руки.

У младших школьников интенсивно растет и хорошо снабжается кровью мышцы сердца, поэтому оно сравнительно выносливо.

Изменяется взаимоотношение процессов возбуждения и торможения. Торможение (основа сдерживания, самоконтроля) становится более заметным, чем у дошкольников. Однако склонность к возбуждению еще очень велика, отсюда – непоседливость младших школьников.

Развитие психики младших школьников происходит главным образом на основе ведущей для них деятельности учения. Включаясь в учебную работу, дети постепенно подчиняются ее требованиям, а выполнение этих требований предполагает появление новых качеств психики, отсутствующих у дошкольников. Новые качества возникают и развиваются у младших школьников по мере формирования учебной деятельности.

Управление своим поведением на основе задаваемых образцов способствует развитию у детей произвольности как особого качества психических процессов. Она проявляется в умении сознательно ставить цели действия и преднамеренно искать и находить средства достижения и преднамеренно искать и находить средства их достижения, преодоления трудности и препятствия.

Необходимость контроля и самоконтроля в учебной деятельности, а также ряд других ее особенностей создают благоприятные условия для формирования у младших школьников способности к планированию и выполнению действия про себя, во внутреннем плане.

Одно из важных требований учебной деятельности состоит в том, что дети должны развернуто обосновывать справедливость своих высказываний и действий. Многие приемы такого обоснования указывает педагог. Необходимость различать образцы рассуждения и самостоятельные попытки их строить предполагают формирование у младших школьников умения как бы со стороны рассматривать и оценивать собственные мысли и действия. Это умение лежит в основе рефлексии как важного качества, позволяющего разумно и объективно анализировать свои суждения и поступки с точки зрения их соответствия замыслу и условиям деятельности.

Усвоение моральных норм и правил поведения.

Моральное воспитание ребенка начинается задолго до школы. Но только в школе он воспринимается с такой четкой и развернутой системой моральных требований, соблюдение которых контролируется постоянно и целенаправленно. Младшим школьникам указывают весьма широкий свод норм и правил поведения, которыми они должны руководствоваться во взаимоотношениях с учителем и взрослыми в разных ситуациях, при общении с товарищами на уроках и переменах и т.д.

Появляется самый опасный враг нормального становления моральной сферы ребенка – представление о том, будто нормы и правила поведения имеют формальный характер и

должны выполняться не из-за их внутренней необходимости, а под влиянием тех или иных внешних обстоятельств, в том числе боязни наказания.

Эмоции и их развитие.

Усвоение новых норм и правил поведения существенно меняет особенности эмоций младших школьников. Как правило, у многих это происходит без отрицательных переживаний и положительно воспринимается самими детьми.

Как и другие психические процессы, в условиях учебной деятельности изменяется общий характер эмоций детей. Учебная деятельность связана с системой строгих требований к совместным действиям, с сознательной дисциплиной, с произвольным вниманием и памятью. На протяжении младшего школьного возраста наблюдается усиление сдержанности и осознанности в проявлениях эмоций, повышение устойчивости эмоциональных состояний. Младшие школьники уже умеют управлять своими настроениями, а иногда даже маскировать их. Они более уравновешены, чем дошкольники, им присуще длительное, устойчивое радостное и бодрое настроение.

Приложение 2

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования Петрозаводского городского округа «Дом творчества детей и юношества № 2».

Рабочая программа воспитания в системе дополнительного образования» педагога дополнительного образования Гриньковой Елены Сергеевны Филатовой Натальи Геннадьевны по образовательной программе «Основы робототехники» на 2025 -2026 учебный год.

Основания для разработки воспитательного плана работы:

- 1.Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- 2.Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»
- 3.Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014г. № 1726-р.
- 4.Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Основные задачи воспитательной работы:

- Формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности.
- Организация инновационной работы в области воспитания и дополнительного образования.
- Организационно-правовые меры по развитию воспитания и дополнительного образования обучающихся.
- Приобщение обучающихся к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и традициям образовательного учреждения.
- Обеспечение развития личности и её социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни.
- Воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде обитания.
- Развитие воспитательного потенциала семьи.
- Поддержка социальных инициатив и достижений обучающихся.
- Развитие общей культуры учащихся через традиционные мероприятия объединения, выявление и работа с одаренными детьми.
- Формирование у детей гражданско-патриотического сознания.
- Выявление и развитие творческих способностей, обучающихся путем создания творческой атмосферы через организацию кружков, секций; совместной творческой деятельности педагогов, учащихся и родителей.
- Создание условий, направленных на формирование нравственной культуры, расширение кругозора, интеллектуальное развитие, на улучшение усвоения учебного материала.
- Пропаганда здорового образа жизни, профилактика правонарушений, социально-опасных явлений.
- Создание условий для активного и полезного взаимодействия МОУ ДО «ДТДиЮ № 2» и семьи по вопросам воспитания учащихся.

Рабочая программа воспитания.

Характеристика «Основы робототехники»

Деятельность объединения имеет техническую направленность.

Количество обучающихся объединения: 12 человек.

Возраст обучающихся: от 7 до 10 лет.

Формы работы: групповые.

Цель воспитания – создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

Задачи воспитания:

1. Создание условий, направленных на формирование нравственной культуры,

расширение кругозора и интеллектуального развития обучающегося;

2. Способствование развитию личности обучающегося, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир и обладающего позитивным отношением к себе;
3. Развитие позитивных отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
4. Выявление и развитие творческих способностей обучающегося путем создания творческой атмосферы через организацию совместной творческой деятельности.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;
- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляющей деятельности;
- проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

Метапредметные результаты:

- умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;
- умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
- проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;
- умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;
- умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

Предметные результаты:

- знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы простейших механизмов, видов механических передач;
- умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;
- понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;
- умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
- умеет демонстрировать технические возможности роботов

**Календарный план
воспитательной работы «Основы робототехники»
на 2025- 2026учебный год**

№	Мероприятие	Форма проведения	Сроки проведения
1.	День знаний	Знакомство детей с праздником	01.09.2025
2.	Международный день грамотности	Рассказ о важности грамотности в жизни людей и общества	08.09.2024
3.	Международный день мира	Беседа о важности поддержания мира	21.09.2025
4.	День работника дошкольного образования	Беседа о профессии	27.09.2025
5.	Международный день пожилых людей	Рассказа о важности уважения пожилых людей	01.10.2025
6.	Международный день пожилых людей	Беседа о важности уважения пожилых людей	01.10.2025
7.	Всемирный день учителя	Беседа о профессии	05.10.2025
8	День народного единства России	Презентация о возникновении праздника	04.11.2025
9.	День компьютерной мыши	Беседа о создании компьютерной мыши (манипулятор)	09.12.2025
10.	Международный день солидарности людей	Презентация, посвящённая дню солидарности	20.12.2025
11.	Праздник «Новый Год»	Выставка работ	26.12.2025
12.	Международный день «спасибо»	Беседа о возникновении и значимости слова «спасибо»	11.01.2026
13.	Международный день конструктора «Лего»	Презентация посвященная истории создания Лего	28.01.2026
14.	Международный день робототехники	Презентация о создании робототехники	07.02.2026
15.	Международный день безопасного Интернета	Презентация о положительных и отрицательных сторонах Интернета	09.02.2026
16.	День защитника Отечества в России	Презентация о возникновении праздника	23.02.2026
17.	Международный женский день	Презентация о возникновении праздника	08.03.2026

18.	День смеха	Викторина	01.04.2026
19	Всемирный день здоровья	Беседа о здоровье	07.04.2026
20.	Всемирный день авиации и космонавтики	Презентация, посвящённая дню космонавтики	12.04.2026
21.	Международный день Земли	Презентация об экологии Земли	22.04.2026
22.	Праздник весны и труда	Беседа о возникновении даты и о важности труда	03.05.2026
23.	День Победы	Беседа о возникновении праздника	10.05.2026