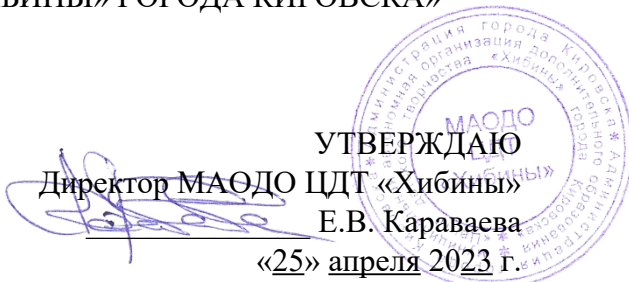


Администрация муниципального округа города Кировска  
с подведомственной территорией Мурманской области

МУНИЦИПАЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «ХИБИНЫ» ГОРОДА КИРОВСКА»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «24» апреля 2023 г.  
Протокол № 4

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОДО ЦДТ «Хибинь»  
Е.В. Каравасва  
«25» апреля 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«ПЕРВОРОБОТ»**

Направленность: техническая  
Уровень программы: стартовый  
Возраст обучающихся: 8-9 лет  
Срок реализации программы: 1 год (144 часа)

Составитель:  
педагог дополнительного образования  
Маргаритова Дина Николаевна

г. Кировск,  
2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	7
1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	9
1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	9
1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА.....	17
1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	24
II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	26
2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	26
2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	26
2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ.....	27
2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	29
2.5 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	30
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	35
Приложение 1. Календарно учебный график на учебный год.....	36

# **I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

## **1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Процесс глубоких перемен, происходящих в современном образовании, выдвигает в качестве приоритетной – проблему творчества, развития способностей, формирующих творческий потенциал личности, отличающейся неповторимостью и оригинальностью. Это обусловлено качественными изменениями социального заказа общества, потребностями в творчески мыслящих людях с нестандартным взглядом на проблемы.

На сегодняшний день научно-технический прогресс достиг высокого уровня, робототехника уже выделена в отдельную отрасль. Главным условием деятельности дополнительного образования является выполнение социального заказа общества на обучение детей в направлениях, способствующих реализации основных задач научно-технического прогресса. Развитие технического творчества детей невозможно без робототехники и робототехнического конструирования. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения уже для детей младшего школьного возраста. Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи.

Лидирующие позиции в области робототехники на сегодняшний день занимает фирма LEGO (подразделение LEGO Education), которая разработала методическое сопровождение для занятий, как базового уровня, так и повышенного. Наиболее эффективным путем развития устойчивого интереса детей к науке и технике станут занятия по программе «Перворобот», которая основана на использовании данного конструктора и программного обеспечения к нему.

Конструктор «LEGO WeDo» в линейке роботов LEGO предназначен именно для детей младшего школьного возраста. Работая индивидуально, парами или в командах, обучающиеся могут учиться собирать не только стандартные модели простейших роботов, программировать их и проводить исследования, но и конструировать самостоятельно. Обучение происходит легко и успешно, т.к. ребенок заинтересован в создании нового, интересного и значимого изделия.

**Направленность (профиль) программы** – техническая.

**Уровень программы** – стартовый.

**Тип программы:** дополнительная общеобразовательная общеразвивающая.

При составлении ДООП «Перворобот» за основу были взяты учебно-методические комплекты:

1. ПервоРобот LEGO® WeDo™ - книга для учителя (Электронный ресурс).
2. Учебные проекты WeDo - Комплект заданий Lego (2009585)

Настоящая программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

– «Методические рекомендации по разработке разноуровневых программ дополнительного образования ГАОУ ВО «МГПУ» АНО ДПО «Открытое образование»;

– Постановление 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 молодёжи»;

– Постановление 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»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22 мая 2020 г. № 15 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.3597-20 «Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;

– Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих образовательных программ МАОДО «ЦДТ «Хибины» г. Кировска.

**Актуальность данной программы** обусловлена противоречием между социальным запросом на получение дополнительного образования детьми младшего школьного возраста в области инженерной робототехники и отсутствием рекомендованных дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ по данному направлению дополнительного образования.

#### **Отличительные особенности программы.**

ДООП «Перворобот» предлагает использование конструкторов нового поколения: LEGO WeDo как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию и носит практико-ориентированный характер. В процессе работы с конструктором дети учатся использовать базовые датчики и двигатели комплектов для изучения основ программирования. Курс предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью, его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в итоге увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу. Обучаясь по программе, дети проходят путь от простого к сложному с учетом возврата к пройденному материалу на новом более сложном творческом уровне.

Размышлениям и желание творить. Каждая встреча – это своеобразное настроение, творческий миг деятельности и полет фантазии, собственного осознания и понимания.

**Педагогическая целесообразность программы** объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служит для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления собранной моделью.

Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ

управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Кроме этого использование конструкторов LEGO в образовательной деятельности повышает мотивацию ребенка на приобретение знаний практически из всех образовательных областей, а робототехника находится на стыке различных областей знания: конструирование, программирование, технический дизайн, механика, электроника.

Педагогические принципы, на которых построено обучение:

Систематичность реализуется через структуру программы, а так же в логике построения каждого конкретного занятия. В программе подбор тем обеспечивает целостную систему знаний в области начальной робототехники, включающую в себя знания из областей основ механики, физики и программирования. Последовательность расположения тем программы обуславливается логикой преемственного наращивания количества и качества знаний о принципах построения и программирования управляемых моделей на основе знаний об элементах и базовых конструкциях модели, этапах и способах сборки.

Гуманистическая направленность педагогического процесса состоит в том, что программа разработана с учетом одного из приоритетных направлений развития в сфере информационных технологий и возрастающей потребности общества в высококвалифицированных специалистах инженерных специальностей, и реализует начальную профориентацию обучающихся, осуществляет связь педагогического процесса с жизнью и практикой.

Обучение по программе базируется на принципе практического обучения: центральное место отводится разработке управляемых моделей на базе конструктора LEGO WeDo и подразумевает сначала обдумывание, а затем создание моделей.

Принцип сознательности и активности обучающихся реализуется в программе через целенаправленное активное восприятие знаний в области конструирования и программирования, их самостоятельное осмысление, творческую переработку и применение.

Принцип прочности реализуется закреплением умений и навыков по конструированию и программированию моделей, которое достигается неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой в ходе анализа конструкции моделей, продумывания возможных модификаций исходных моделей и разработки собственных. Наглядность обучения: объяснение техники сборки робототехнических средств проводится на конкретных изделиях и программных продуктах: к каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев, чтобы проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Принцип проблемности обучения реализуется через постановку перед обучающимися задач различной степени сложности, результатом решения которых является работающий механизм или управляемая модель, что способствует развитию у учащихся таких качеств как индивидуальность, инициативность, критичность, самостоятельность, а также ведет к повышению уровня интеллектуальной, мотивационной и других сфер.

Принцип воспитания личности реализуется через приобретение обучающимися знаний, наработки навыков, а так же развития своих способностей, умственных и моральных качеств, таких как умение работать в команде, умение подчинять личные интересы общей цели, настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность и др.

Принцип индивидуального подхода реализуется в возможности каждого обучающегося работать в своем режиме за счет большой вариативности исходных

заданий и уровня их сложности, при подборе которых педагог исходит из индивидуальных особенностей детей

**Адресат программы.**

Обучение по данной программе будет актуально для детей 8-9 лет. Дети этого возраста очень подвижны, энергичны, полностью признают авторитет взрослого человека, почти безоговорочно принимают его оценки. Даже характеризуя себя как личность, младший школьник в основном лишь повторяет то, что о нем говорит взрослый. Это напрямую касается такого важного личностного образования, закрепляющего в данном возрасте, как самооценка. Она непосредственно зависит от характера оценок, даваемых взрослым ребенку и его успехам в различных видах деятельности. Качество личности формируется из опыта коллективной жизни, появляется способность к самоорганизации своей деятельности, развивается образное мышление и потребность в активной деятельности.

**Срок освоения программы:** 1 год.

**Объем программы:** 144 часа.

Предусматривается возможность завершения занятий на любой ступени и добор на любой уровень на основе входящей аттестации.

**Режим занятий:** Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (академический час длится 45 минут) с перерывом в 10 минут. Режим занятий соответствует требованиям СанПиН. Соблюдается режим проветривания помещений, санитарное содержание помещений и площадок проведения занятий.

**Наполняемость группы** – 12-15 человек.

**Формы организации образовательного процесса.**

Формами организации познавательной деятельности обучающихся являются групповые, парные и индивидуальные. Основная форма работы – групповая, но в связи с различным уровнем развития и личностными качествами детей занятия строятся на индивидуальном общении. Индивидуальный подход – одно из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества. Кроме этого важен принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях. Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

Первоначальное использование конструкторов LEGO требует наличия готовых шаблонов.

В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Основные этапы разработки LEGO -проекта:

1. Обозначение темы проекта.
2. Цель и задачи представляемого проекта.
3. Разработка механизма на основе конструктора LEGO WeDo .
4. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой и индивидуальной формой работы.

**Методы обучения:**

- устный;
- проблемный;
- частично-поисковый;

- исследовательский;
- проектный.

**Основные формы и приемы работы с обучающимися:**

- беседа;
- познавательная игра;
- ролевая игра;
- задание по образцу (с использованием инструкции);
- творческое моделирование (создание модели-рисунка);
- самостоятельная работа;
- создание ситуаций творческого поиска;
- дискуссия;
- стимулирование (поощрение);
- викторина;
- проект;
- соревнование;
- организация выставки лучших работ;
- представлений собственных моделей.

## 1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель** – создание условий для формирования у обучающихся теоретических знаний и практических навыков начального технического конструирования и программирования, развитие логического и творческого мышления при создании действующей модели, выработка навыка взаимодействия в группе, развитие словарного запаса и навыков общения в процессе представления действующих моделей.

**Задачи.**

Обучающие:

- получение представлений об основных принципах механики;
- приобретение знаний об основах проектирования и конструирования в ходе построения движущихся моделей из деталей конструктора;
- приобретение знаний об основах программирования в ходе разработки алгоритмов поведения робота/модели в компьютерной среде моделирования «LEGO Education».

Развивающие:

- развитие умений излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие образного, технического мышления и умения выразить свой замысел в технической модели или тематической конструкции;
- развитие индивидуальных способностей ребенка;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- развитие мелкой моторики.

Воспитательные:

- формирование активного отношения к творческой деятельности, дисциплинированности, трудолюбия,
- развитие умений плодотворно общаться со сверстниками и взрослыми, умений

работать в коллективе;

- воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, аккуратности;
- формирование бережного отношения к оборудованию.

**Получение предметных результатов.** Обучающиеся будут знать:

- правила безопасной работы на занятии с образовательной робототехникой;
- понятия: рычаг, шкив, зубчатое колесо, передача, сила трения;
- способы передачи движения;
- способы преобразования энергии;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- принципы работы и использования датчиков, входящих в конструктор LEGO

WeDo;

- этапы решения задач на компьютере;
- основы конструирования и программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo.

Обучающиеся будут уметь:

- собирать конкретные модели, пользуясь инструкцией;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- создать и испытывать действующие модели;
- запрограммировать действия модели;
- использовать простые переменные для счетных операций и случайные числа в диапазоне от 1 до 10;
- модифицировать модели путем изменения конструкции или создания обратной связи при помощи датчиков;
- формулировать проблему и выстраивать схемы решения этой проблемы.

Обучающиеся будут иметь представление:

- об этапах разработки проекта модели;
- о том, как животные пользуются частями своего тела как инструментами;
- об организации мозговых штурмов для поиска новых решений;
- о принципах совместной работы и обмена идеями;
- об анализе изменений с разных точек зрения;
- о применении технологий для выработки идей.

**1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**  
**1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел 1. Введение в робототехнику.</b>					
1	Инструктаж по технике безопасности. Охрана труда. Правила поведения. О сборке и программировании. LEGO-конструктор «Лего «Перворобот».	2	2	0	Входящая аттестация. Тест. Наблюдение педагога. Индивидуальный контроль.
2	Что такое робот. Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире.	2	2	0	Наблюдение педагога
<b>Итого</b>		0	0	0	
<b>Раздел 2. Первые шаги в робототехнику.</b>					
3	Работа с деталями среды «LEGO».	4	1	3	Оценка правильности собранной конструкции.
4	Знакомство с панелью инструментов программы «WEDO».	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
5	Мотор и ось.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
6	Зубчатое колесо.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
7	Промежуточное зубчатое колесо.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
8	Понижающая зубчатая передача.	2	1	1	Оценка правильности собранной

					конструкции. Наблюдение педагога.
9	Повышающая зубчатая передача.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
10	Датчик движения.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
11	Датчик наклона.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
12	Червячная зубчатая передача.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
13	Кулачок.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
14	Перекрестная ременная передача.	2	1	1	Комбинированный контроль. Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
15	Ременная передача. Способы снижения скорости.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
16	Ременная передача. Способы увеличения скорости.	2	1	1	Оценка правильности

					собранной конструкции. Наблюдение педагога.
17	Коронное зубчатое колесо.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
18	Червячная передача движения.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
19	Рычаг.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
20	Цикл.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
21	Блоки.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
22	Блок «Начать при получении письма».	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
<b>Итого</b>		0	0	0	
<b>Раздел 3. Моделирование и конструирование (базовый уровень)</b>					
23	Модель «Танцующие птицы».	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции.
24	Модель «Умная вертушка».	2	1	1	Оценка правильности собранной

					конструкции. Наблюдение педагога.
25	Модель «Обезьянка-барабанщица».	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
26	Модель «Голодный аллигатор».	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
27	Модель «Рычащий лев».	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
28	Модель «Порхающая птица».	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
29	Модель «Нападающий».	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
30	Модель «Вратарь».	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
31	Модель «Ликующие болельщики».	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
32	Модель «Спасение самолета».	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции.

					Наблюдение педагога.
33	Модель «Спасение от великана».	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
34	Модель «Непотопляемый парусник».	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
<b>Итого</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Раздел 4. Подведение итогов. Создание проекта.</b>					
35	Создание собственной модели.	8	2	6	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.
<b>Итого</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	
<b>Раздел 5. Моделирование и конструирование (продвинутый уровень).</b>					
36	Модель «Колесо обозрения».	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.
37	Модель «Кран».	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.
38	Модель «Дом и машина».	4	1	3	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение

					педагога.
39	Автоматический отбиватель мяча.	4	1	3	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.
40	Бесконечное движение.	4	1	3	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.
41	Легобаллиста.	4	1	3	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.
42	Мышеловка.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.
43	Попади в ворота.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.
44	Робот – охотник.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.

45	Раздатчик.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.
46	Катапульта.	4	1	3	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.
47	Шагающий робот.	4	1	3	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.
48	Легопушка.	4	1	3	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.
49	Автомобильный подъемник.	4	1	3	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.
50	Автовышка.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.
51	Автокран.	2	1	1	Оценка

					правильности собранной конструкции. Представление модели.
52	Вертолет.	4	1	3	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.
53	Эвакуатор.	4	1	3	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.
54	Экскаватор.	2	1	1	Оценка правильности собранной конструкции. Представление модели. Наблюдение педагога.
<b>Итого</b>		0	0	0	
<b>Раздел 6. Подведение итогов. Создание проекта.</b>					
55	Подведение итогов. Создание проекта машины – помощника.	8	2	6	Оценка собранных моделей. Анализ педагогом созданных обучающимися моделей в рамках выставки Итоговая аттестация. Тестирование. Опрос.
<b>Итого</b>		0	2	6	
<b>Итого часов</b>		144	49	95	

### 1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

#### Раздел 1. Введение в робототехнику. – 4 часа.

**Тема 1. Инструктаж по технике безопасности. Охрана труда. Правила поведения. О сборке и программировании. LEGO-конструктор «Лего «Перворобот».**

Теория. Правила поведения, учащихся в компьютерном классе, соблюдении мер противопожарной безопасности. Правила работы с наборами LEGO Education WeDo и его комплектующими. История робототехники.

**Тема 2. Что такое робот. Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире.**

Теория. Обзор программы курса. Понятия «Робот», «Модель», «Программа». Основные приемы работы в ПО Lego Education WeDo. Блоки рабочей палитры. Знакомство с основными составляющими частями среды LEGO-конструктора «Перворобот». Правила использования деталей конструктора. Конструирование модели по собственному замыслу с целью знакомства с деталями конструктора.

#### Раздел 2. Первые шаги в робототехнику. – 42 часа.

**Тема 3. Работа с деталями среды «LEGO».**

Теория. Работа с деталями ЛЕГО-конструктора.

Практика. Сбор модели по образцу.

**Тема 4. Знакомство с панелью инструментов программы «WEDO».**

Теория. Знакомство с блоками, с названиями и функциями.

Практика. Создание программ для работы модели.

**Тема 5. Знакомство с мотором и осью.**

Теория. Понятие «Мотор и ось». Функции мотора. Направление вращения мотора (по часовой стрелке или против) и его мощность.

Практика. Сборка модели по образцу. Создание программы работы в разных направлениях.

**Тема 6. Зубчатое колесо.**

Теория. Знакомство с зубчатым колесом. Способы соединения с осью и балками. Применение в жизни.

Практика. Использование зубчатого колеса в модели. Зубчатая передача.

**Тема 7. Промежуточное зубчатое колесо.**

Теория. Понятие Назначение. Способы соединения с механическими деталями. Применение в жизни.

Практика. Сбор модели с использование промежуточного зубчатого колеса. Тестирование модели. Создание программ для работы модели.

**Тема 8. Понижающая зубчатая передача.**

Теория. Понятие Принцип действия. Назначение. Применение в жизни.

Практика. Сбор модели с применением Понижающей передачи. Создание программы для работы модели.

### **Тема 9. Повышающая зубчатая передача.**

Теория. Понятие Принцип действия. Назначение. Применение в жизни.

Практика. Сбор модели с применением повышающей скорости передачи. Создание программы для работы модели.

### **Тема 10. Управление датчиками и моторами при помощи программы. Датчик движения.**

Теория. Принцип работы датчика движения. Назначение. Применение в жизни.

Практика. Создание программ для работы с датчиком движения.

### **Тема 11. Управление датчиками и моторами при помощи программы. Датчик наклона.**

Теория. Принцип работы датчика движения. Назначение. Применение в жизни.

Практика. Создание программ для работы с датчиком наклона.

### **Тема 12. Червячная зубчатая передача.**

Теория. Использование комбинации 24-зубого колеса и червячного колеса. Функции червячного колеса. Функции зубчатого колеса. Влияние количества зубьев шестерни и диаметра шкива на скорость движения.

Практика. Сбор модели «Червячная шестерня». Создание программ для работы модели.

### **Тема 13. Кулачок.**

Теория. Принцип использования кулачка. Назначение. Применение в жизни. Колебательное движение колеса и его оси.

Практика. Сбор модели «Кулачок». Создание программ для работы модели.

### **Тема 14. Перекрестная ременная передача.**

Теория. Понятие. Сборка при помощи шкивов и ремней. Назначение.

Практика. Сборка модели с применением прямой и перекрестной передачи. Тестирование направления движения составляющих модели.

### **Тема 15. Способы снижения скорости.**

Теория. Знакомство со способами снижения скорости при помощи составляющих зубчатой и ременной передачи движения.

Практика. Сравнение понижающих зубчатой и ременной передач движения. Выявление причин.

### **Тема 16. Способы увеличения скорости.**

Теория. Знакомство со способами увеличения скорости при помощи составляющих зубчатой и ременной передачи движения.

Практика. Сравнение повышающей зубчатой и ременной передач движения. Выявление причин.

### **Тема 17. Коронное зубчатое колесо.**

Теория. Знакомство. Принцип сборки. Практическое применение в жизни.

Практика. Сборка модели с использованием коронной передачи движения. Тестирование. Составление программы.

### **Тема 18. Червячная передача движения.**

Теория. Знакомство. Принцип сборки. Практическое применение в жизни.

Практика. Сборка модели с использованием червячной передачи движения.

Тестирование. Составление программы.

### **Тема 19. Рычаг.**

Теория. Понятие механизма «Рычаг». Назначение. Применение в жизни.

Практика. Сбор модели «Рычаг». Создание программ для работы модели.

### **Тема 20. Цикл.**

Теория. Понятие «Цикл». Отличие работы Блока Цикл со Входом и без него.

Практика. Создание программы с использованием блока «Цикл».

### **Тема 21. Блоки.**

Теория. Понятие блока. Блок «Экран». Функции блока «Экран». Применение программы счета. Применение программы прямого и обратного счета.

Практика. Составление программы с использованием блока «Экран». Изменение цифровых значений в изучаемых блоках.

### **Тема 22. Блок «Начать при получении письма».**

Теория. Функции блока «Начать при получении письма».

Практика. Создание программы с использованием блока «Начать при получении письма». Подключение к Lego-коммулятору нескольких моторов и датчиков. Создание программ с использованием блока «Маркировка». Запуск нескольких программ.

## **Раздел 3. Моделирование и конструирование (базовый уровень). – 24 часа.**

### **Тема 23. Работа с комплектом заданий «Забавные механизмы» Фокус-Модель «Танцующие птицы».**

Теория. Знакомство с моделью «Танцующие птицы». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Анализ влияния смены ремня на направление и скорость движения модели.

Практика. Сбор модели «Танцующие птицы». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

### **Тема 24. Работа с комплектом заданий «Забавные механизмы» Фокус-Модель «Умная вертушка».**

Теория. Знакомство с моделью «Умная вертушка». Изучение зубчатой передачи и установление взаимосвязи между параметрами зубчатого колеса и продолжительностью вращения волчка.

Практика. Сбор модели «Умная вертушка». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

### **Тема 25. Работа с комплектом заданий «Забавные механизмы» Фокус – Модель «Обезьяна-барабанщица».**

Теория. Знакомство с моделью «Обезьяна-барабанщица». Изучение рычажного механизма и влияние конфигурации кулачкового механизма на ритм барабанной дроби.

Практика. Сбор модели «Обезьяна-барабанщица». Создание программы для работы модели. Рефлексия. Изготовление барабанов из разных материалов.

**Тема 26. Работа с комплектом заданий «Забавные механизмы» Знакомство с технологией понимания того, как собирать по схеме модель «Голодный аллигатор».**

Теория. Знакомство с моделью «Голодный аллигатор». Изучение систем шкивов и ремней и механизма замедления, работающих в модели.

Практика. Сбор модели «Голодный аллигатор». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

**Тема 27. Работа с комплектом заданий «Забавные механизмы» Знакомство с технологией понимания того, как собирать по схеме модель «Рычащий лев».**

Теория. Знакомство с технологией, пониманием того, что система должна реагировать на свое окружение. «Рычащий лев».

Практика. Сборка модели. Составление программы и тестирование модели. Установка датчика расстояния. Программирование на три последовательных действия.

**Тема 28. Работа с комплектом заданий «Забавные механизмы» Знакомство с технологией понимания того, как собирать по схеме модель модель «Порхающая птица».**

Теория. Знакомство с моделью «Порхающая птица». Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели.

Практика. Сбор модели «Порхающая птица». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

**Тема 29. Работа с комплектом заданий «Забавные механизмы» Знакомство с технологией понимания того, как собирать по схеме модель модель «Нападающий».**

Теория. Знакомство с моделью «Нападающий». Изучение системы рычагов, работающих в модели. Предварительная оценка и измерение дальности удара в сантиметрах.

Практика. Сбор модели «Нападающий». Создание программы для работы модели.

**Тема 30. Работа с комплектом заданий «Забавные механизмы» Знакомство с технологией понимания того, как собирать по схеме модель модель «Вратарь».**

Теория. Знакомство с моделью «Вратарь». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели. Сила трения в работе модели.

Практика. Сбор модели «Вратарь». Создание программы для работы модели. Рефлексия. Соревнование ранее созданных моделей.

**Тема 31. Модель «Ликующие болельщики».**

Теория. Знакомство с моделью «Ликующие болельщики». Изучение кулачкового механизма, работающего в модели.

Практика. Сбор модели «Ликующие болельщики». Создание программы для работы модели. Рефлексия. Создание макета «Футбольный матч».

**Тема 32. Работа с комплектами заданий. Модель «Спасение самолета».**

Теория. Знакомство с моделью «Спасение самолета». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.

Практика. Сбор модели «Спасение самолета». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

**Тема 33. Работа с комплектами заданий. Модель «Спасение от великана».**

Теория. Знакомство с моделью «Спасение от великана». Изучение работы шкивов и зубчатых колес в данной модели.

Практика. Сбор модели «Спасение от великана». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

**Тема 34. Работа с комплектами заданий. Модель «Непотопляемый парусник».**

Теория. Знакомство с моделью «Непотопляемый парусник». Изучение зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Непотопляемый парусник». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

**Раздел 4. Подведение итогов. Создание проекта. – 8 часов.**

**Тема 35. Создание собственной модели.**

Теория. Создание эскиза собственной модели и обсуждение эскиза в группе. Написание сценария с использованием собственной модели. Обсуждение. Подведение итогов.

Практика. Конструирование (сборка) проекта. Измерения, расчеты, оценка возможностей модели. Проведение эксперимента. Выставка авторских работ.

**Раздел 5. Моделирование и конструирование (продвинутый уровень). – 58 часов.**

**Тема 36. Модель «Колесо обозрения».**

Теория. Знакомство с моделью «Колесо обозрения». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Колесо обозрения». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

**Тема 37. Модель «Кран».**

Теория. Знакомство с моделью «Кран». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи, датчика наклона работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Кран». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

**Тема 38. Модель «Дом и машина».**

Теория. Знакомство с моделью «Дом и машина». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Дом и машина». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

**Тема 39. Модель «Автоматический отбиватель мяча».**

Теория. Знакомство с моделью «Автоматический отбиватель мяча». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Автоматический отбиватель мяча Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **Тема 40. Модель «Бесконечное движение».**

Теория. Знакомство с моделью «Бесконечное движение». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, датчика наклона работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Бесконечное движение». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **Тема 41. Модель «Легобаллиста».**

Теория. Знакомство с моделью «Легобаллиста». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Легобаллиста». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **Тема 42. Модель «Мышеловка».**

Теория. Знакомство с моделью «Мышеловка». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Мышеловка» Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **Тема 43. Модель «Попади в ворота».**

Теория. Знакомство с моделью «Попади в ворота». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, датчика наклона работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Попади в ворота». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **Тема 44. Модель «Робот – охотник».**

Теория. Знакомство с моделью «Колесо обозрения». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Робот - охотник Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **Тема 45. Модель «Раздатчик».**

Теория. Знакомство с моделью «Раздатчик Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Раздатчик». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **Тема 46. Модель «Катапульта».**

Теория. Знакомство с моделью «Катапульта» Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Катапульта». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

**Тема 47. Модель «Шагающий робот».**

Теория. Знакомство с моделью «Шагающий робот». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Шагающий робот». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

**Тема 48. Модель «Легопушка» Теория. Знакомство с моделью «Легопушка».**

Теория. Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи, датчика наклона работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Легопушка». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

**Тема 49. Модель «Автомобильный подъемник».**

Теория. Знакомство с моделью «Автомобильный подъемник». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи, датчика наклона работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Автомобильный подъемник». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

**Тема 50. Модель «Автовышка».**

Теория. Знакомство с моделью « Автовышка». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Автовышка». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

**Тема 51. Модель «Автокран».**

Теория. Знакомство с моделью Автокран». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Автокран» Создание программы для работы модели. Рефлексия.

**Тема 52. Модель «Вертолет».**

Теория. Знакомство с моделью «Вертолет». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи, датчика наклона работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Вертолет». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

**Тема 53. Модель «Эвакуатор».**

Теория. Знакомство с моделью «Эвакуатор» Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Эвакуатор». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **Тема 54. Модель «Экскаватор».**

Теория. Знакомство с моделью «Экскаватор» Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колес и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

Практика. Сбор модели «Экскаватор» Создание программы для работы модели. Рефлексия.

### **Раздел 6. Подведение итогов. Создание проекта. – 8 часов.**

#### **Тема 55. Создание собственной модели. Машина – помощник.**

Теория. Создание эскиза собственной модели и обсуждение эскиза в группе. Написание сценария с использованием собственной модели. Обсуждение. Подведение итогов.

Практика. Конструирование (сборка) проекта. Измерения, расчеты, оценка возможностей модели. Проведение эксперимента. Выставка авторских работ.

### **1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Для успешного продвижения ребенка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия.

#### **Формирующиеся УУД:**

##### *Личностные:*

- Использование приобретённых знаний в учении и повседневной жизни для исследования предметов среды;
- Развитие интереса к окружающему миру;
- Накопление опыта прямого индуктивного доказательства;
- Развитие умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, мотивация к творческому труду, работе на результат;
- Привитие навыки работы в паре, распределения обязанностей;

##### *Метапредметные:*

##### *Коммуникативные:*

- Планирование учебного сотрудничества со сверстниками и учителем;
- Постановка вопросов для поиска и сбора информации;
- Умение точно и полно выражать свои мысли, обосновывать свою точку зрения, внимательно слушать одноклассников и учителя;

##### *Познавательные:*

- Применение обще учебных умений анализа, синтеза, сравнения, обобщения;
- Определение предметов по заданному основанию;
- Анализ несложных объектов, практических действий с последующим элементарным выводом;
- Моделирование жизненных ситуаций;
- Синтез элементарной научной картины;

- Осознанное и произвольное построение умозаключения, вывода;
- Установление причинно-следственных связей;
- Построение логической цепи рассуждений;
- Создание способов разрешения противоречий, творческих задач;

*Регулятивные:*

- Целеполагание (постановка учебной задачи);
- Планирование хода рассуждений и последовательностей несложных практических действий;
- Пошаговый контроль правильности практических действий;
- Коррекция ошибок и разрешение простейших противоречий;

*Предметные:*

- Освоение основ грамотности конструирования, норм здоровьесберегающего поведения в социальной среде;
- Освоение доступных способов изучения (наблюдение, измерение, опыт, сравнение, классификация, рассуждение, вывод и т.д.)
- Формирование практических навыков работы с конструктором.

## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Занятия по программе проводятся со второй недели сентября по 31 мая каждого учебного года, включая каникулярное время, кроме летнего периода и праздничных дней

Учебный график рассчитан на 36 учебных недель – 144 академических часа.

Занятия проводятся в соответствии с календарно-учебным графиком (Приложение 1).

### 2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Помещение, отводимое для занятий детского объединения, должно соответствовать СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи», должно быть сухим, светлым, с естественным доступом воздуха для проветривания.

Общее освещение кабинета лучше обеспечить люминисцентными лампами. Эти лампы создают освещение, близкое к естественному свету, что очень важно при наборе бисера. Оформление кабинета должно способствовать воспитанию хорошего вкуса у учащихся, в целом в помещении должно быть удобно и приятно работать. В оформлении стендов желательно использовать образцы изделий.

Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами. В кабинете 12 посадочных мест. Кабинет оборудован раковиной для мытья рук с подводкой горячей и холодной воды, укомплектован медицинской аптечкой для оказания доврачебной помощи. При организации занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательного процесса.

Столы для работы с конструктором LEGO должны быть с ровной поверхностью, без наклона.

#### **Материально-технические:**

Для успешного выполнения образовательной программы необходимо:

Персональные ноутбуки с рабочим USB – 12 штук.

Установленное на каждый ноутбук программное обеспечение LEGO® Education WeDo™ Software с комплектом заданий.

Конструктор 9580 Базовый набор LEGO Education WeDo – 12 штук.

Конструктор 9585 Ресурсный набор LEGO Education WeDo –12 штук.

Рабочий стол для сборки моделей – 8 штук.

Стулья – 12 штук.

Шкаф для хранения наборов.

Комплект измерительных инструментов: линейка или рулетка, секундомер.

Компьютер для педагога с установленным программным обеспечением LEGO® Education WeDo™ Software с комплектом заданий.

Мультимедийный проектор. Интерактивная доска.

Магнитная доска.

## 2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

### Способы проверки результатов обучения и формы подведения итогов

Показателем эффективности занятий по курсу являются данные диагностики, в начале, середине и конце года, прослеживая динамику освоения детьми содержания программы.

Для отслеживания результатов предусматриваются следующие формы контроля:

- *стартовый*, позволяющий определить исходный уровень знаний обучающихся (результаты первичной диагностики);
- *текущий*: прогностический, то есть проигрывание всех операций учебного действия до начала его реального выполнения;
- *пооперационный*, то есть контроль за правильностью, полнотой и последовательностью выполнения операций, входящих в состав действия;
- рефлексивный, контроль, обращенный на ориентировочную основу, «план» действия и опирающийся на понимание принципов его построения;
- контроль по результату, который проводится после осуществления учебного действия методом сравнения фактических результатов или выполненных операций с образцом.

*Итоговый* контроль в формах

- практических работах;
- творческих работах учащихся;
- самооценке и самоконтроле определение учеником границ своего «знания незнания», своих потенциальных возможностей, а также осознание тех проблем, которые еще предстоит решить в ходе осуществления деятельности.

Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребенком и не допускает сравнения его с другими детьми.

### **Формы выявления, фиксации и предъявления результатов:**

- выставки и соревнования по итогам изученных тем;
- защита творческих проектов;
- участие обучающихся в конкурсах, научно-технических конференциях, фестивалях и выставках технического творчества различного уровня.

Система определения результативности основана на компетентностном подходе, ориентирующем образовательный процесс на получение обучающимися о вещественных результатов решения конкретных задач для достижения определенной компетентности в конструктивной деятельности.

Первоначальная оценка компетентности производится при поступлении в объединение, когда проводится *первичное* собеседование, тестирование общих знаний, беседы с родителями. Взаимодействие с родителями является важным в реализации программы. Работа с родителями начинается с выяснения тех задач, которые они хотели бы решить, направляя ребенка в объединение, и продолжается на каждом этапе его продвижения.

Мониторинг роста компетентности обучающегося производится в середине и конце каждого учебного года (определенного этапа обучения), а также по прохождении программы. Результативность образовательной деятельности определяется способностью обучающихся на каждом этапе расширять круг задач на основе использования полученных в ходе обучения информации, коммуникативных навыков, социализации в общественной жизни.

В систему определения результативности входит тестирование в середине

учебного года и конце, а также защита творческих работ (собственных конструкций, проектов).

Основным результатом завершения прохождения программы является создание конкретного продукта (собственный проект и т.д.) реализации собственной компетентности.

Для развития таких личностных характеристик, как самомотивация, устойчивость к разочарованиям, контроль над эмоциональными всплесками, умение отказываться от удовольствий, регулирование настроения и умение не давать переживаниям заглушать способность думать, сопереживать и надеяться, - соревнование - незаменимое средство. И связи с этим любые виды состязания традиционно рассматриваются как действенные пути выявления и реализации неординарных возможностей юных дарований.

Для оценки эффективности занятий можно использовать следующие показатели:

– степень помощи, которую оказывает взрослый детям при выполнении заданий: чем помощь взрослого меньше, тем выше самостоятельность детей и, следовательно, выше развивающий эффект занятий;

– поведение обучающихся на занятиях: живость, активность заинтересованность школьников обеспечивают положительные результаты занятий;

– результаты выполнения тестовых заданий и заданий и конкурса эрудитов, при выполнении которых выявляется, справляются ли обучающиеся с этими заданиями самостоятельно.

Также показателем эффективности занятий по курсу являются данные диагностики, проводимой в начале, середине и конце года, которые позволяют проследить динамику освоения детьми содержания программы.

### **Механизм оценки результатов освоения программы.**

Контроль знаний, умений и навыков учащихся проводится 3 раза в учебный год.

Виды контроля:

*Входящий контроль:* начальный уровень – с 15 по 25 сентября;

*Промежуточная аттестация* – с 20 по 26 декабря;

*Итоговая аттестация* – с 12 по 19 мая.

Контроль ЗУН обучающихся проводится в следующих формах: итоговое занятие, занятие - соревнование, самостоятельное задание, практическая работа, публичная презентация творческих проектов, выставки и соревнования по итогам изученных тем; защита творческих проектов; итоговая выставка творческих работ обучающихся, участие обучающихся в конкурсах, научно-технических конференциях, фестивалях и выставках технического творчества различного уровня.

Методы контроля: опрос, наблюдение, обсуждение, анализ, самоконтроль, взаимоконтроль, оценивание, индивидуальный контроль, собеседование, тестирование. Диагностирование с помощью тестовых заданий позволяет получить наиболее полную картину усвоения программного материала. Тестовые задания, где представлены различные варианты ответов, лучше способствуют возможности ребенка применить свои умения и знания, так как содержат элемент игры и вызывают меньше стрессовых ситуаций.

Задания имеют как теоретический, так и практический характер. Теоретические задания и вопросы призваны проверять не только знания, но и способность к логическому обобщению, умению делать выводы. Практические задания предназначены для проверки умений использовать полученные знания на практике.

Тестирование проводится в условиях программы: Proclass.

Определены критерии и разработаны показатели, которые позволяют по всем

параметрам оценить уровень усвоения образовательной программы.

**Когнитивный** – знания (знание об основных требованиях, предъявляемых к знаниям умениям в выбранной деятельности).

**Действенно-практический** – умения (проявление интереса и склонности к конкретному виду практической деятельности, наличие адекватной самооценки).

**Общетрудовой** – отношение к деятельности (наличие у воспитанников интереса и уважения к любому труду, потребности в трудовой деятельности).

Уровни сформированности критериев и показателей позволяют определить эффективность действующей образовательной программы:

По результатам выполнения всех заданий, определяется уровень конструкторской деятельности обучающихся:

Показатели успешности:

7-10 баллов ставится за 70-100 % правильное выполнение заданий (высокий уровень);

5-6 баллов ставится за 50-69% правильное выполнение заданий (средний уровень);

4-2 баллов ставится за 20-49% правильное выполнение заданий (низкий уровень)

**Критерии оценки ЗУН учащихся в ходе реализации программы.**

- общая осведомленность о конструкторе Лего и деталях, входящих в него;
- навыки конструкторской деятельности (умение скреплять детали и использовать их по назначению);
- умение конструировать по готовой схеме;
- навыки программирования в среде LEGO, владение интерфейсом;
- умение планировать свою деятельность, согласно замыслу;
- композиционное решение Лего постройки в соответствии с придуманной историей.

## 2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы

**Входной мониторинг**

Вопросы для собеседования, анкетирования:

- значение робототехники для человека;
- значение робототехники для России. Вопросы в тестовой проверке.
- Название деталей конструктора ЛЕГО.
- Способы крепления деталей.

**Промежуточная аттестация** по разделам (тест, контрольные вопросы). Проводится в условиях Proclass.

Знакомство с конструктором. Перворобот WEDO 9580

- Интерфейс программы. Перечень терминов.
- Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо.
- Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Датчик расстояния.
- Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение скорости.
- Увеличение скорости.
- Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг.

**Итоговая аттестация** по разделам (тест, контрольные вопросы). Проводится в условиях Proclass.

- Название деталей конструктора «Перворобот WEDO» 9580.

- Способы крепления деталей.
- Интерфейс программы. Перечень терминов.
- Звуки. Фоны экрана. Сочетания клавиш.
- Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо.
- Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик.
- Датчик расстояния.
- Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение скорости.
- Увеличение скорости.
- Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг.
- Блок «Цикл». Блок «Прибавить к Экрану». Блок «Вычесть из Экрана». Блок.
- «Начать при получении письма». Маркировка.

### **Критерии оценки ЗУН:**

Знает:

- правила безопасной работы на занятии с образовательной робототехникой;
- основные понятия и технические термины робототехники, связанные с конструированием и программированием различных исполнительных устройств;
- основные способы передачи механического воздействия Умеет:
- собирать простейшие модели роботов;
- собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками;
- собирать и отлаживать конструкции базовых моделей;
- владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования.

## **2.5 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Современные образовательные технологии, применяемые при реализации ДООП «Перворобот»:

Метод импровизации. Импровизация базируется на синдроме подражания с привнесением своего авторского начала и порождает азарт ребенка к творческой деятельности. В методе импровизации заложен механизм имитационного поведения, выводит на практическую и творческую предприимчивости, противостоит методу натаскивания.

Метод равноправного духовного контакта. Этот метод основан на совместной деятельности педагога и учащихся «на равных» во всем. Педагог и дети – равноправные члены творческого объединения, основанного на демократическом, гуманистическом общении.

Метод игры и игрового тренинга. Способствует раскрытию творческого потенциала каждого ребенка, самовыражению без внешнего побуждения.

Метод состязательности. Это метод активизации творческих сил, стимулирования к поиску, открытию, побед над собой.

### **Образовательные технологии, используемые при реализации программы:**

Игровые технологии (Пидкасистый П.И., Эльконин Д.Б.). Используются для активизации и интенсификации деятельности учащихся с первых занятий для развития чувства восприятия, образной фантазии, эмоционального раскрытия, развития мелкой моторики.

Гуманно-личностная технология (Ш.А. Амонашвили) лежит в основе взаимоотношений педагога с учащимися, развитии их личностного потенциала, создании поддерживающего и мотивирующего микроклимата на занятиях.

Технология развития критического мышления обучающихся. Используется с целью

обеспечить развитие критического мышления посредством интерактивного включения обучающихся в образовательный процесс. Критическое мышление – это способность ставить новые вопросы, выработать разнообразные аргументы, принимать независимые продуманные решения. Таким образом у каждого обучающегося появляется возможность, невзирая на авторитеты, вырабатывает свое мнение в контексте образовательной программы.

Технология проектного обучения. В процессе обучения учитываю то, что с большим увлечением ребенком выполняется только та деятельность, которая им выбрана свободно самим. Проектный метод предполагает использование окружающей жизни как «лаборатории», в которой происходит процесс познания со всеми вытекающими из этого положительными результатами.

Здоровьесберегающие технологии. На занятия по работотехнике приходят дети с различными физическими данными. Поэтому возникает необходимость в индивидуальном подходе к физиологическим возможностям обучающихся. Занятия не требуют постоянного нахождения в сидячем положении, дети могут свободно перемещаться во время занятий по кабинету, создавая для своей деятельности нужную среду. Но тем не менее, в целях формирования культуры здоровья сбережения, проводятся динамические паузы и проговариваются правила поведения во время занятия в условиях свободного передвижения по кабинету. Так же в ходе тематических занятий проводятся профилактические беседы о необходимости активного двигательного режима, здорового питания и образа жизни в целом, без вредных привычек.

ИКТ – технологии. Данные технологии применяю при изучении как теоретического, так и практического материала. Обучающиеся учатся программировать собранную модель в разных направлениях: проводя тестирование технических возможностей; в соответствии с техническим заданием. Кроме этого компьютерные технологии используются для качественного, соответствующего современным техническим требованиям участия в конкурсах и соревнованиях.

Технология проблемного обучения. В процессе занятия детям предлагаются задания на сборку модели из определенных деталей и элементов, содержащие определенные передачи движения, выполняющие определенные технические. Важно, чтобы дети максимально могли задействовать свои творческие и технические способности, выйти за рамки шаблона.

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ ДИАГНОСТИКИ.

<p style="text-align: center;"><b>ВОПРОС № 3</b></p> <p style="text-align: center;">Общее название деталей LEGO</p>  <hr/> <p><b>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ</b></p> <p>A) Соединительные штифты    D) Кирпичики            B) Шестерёнки                    E) Пластины            C) Балки</p>	<p style="text-align: center;"><b>ВОПРОС № 4</b></p> <p style="text-align: center;">Общее название деталей LEGO</p>  <hr/> <p><b>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ</b></p> <p>A) Соединительные штифты    D) Кирпичики            B) Шестерёнки                    E) Пластины            C) Балки</p>
<p style="text-align: center;"><b>ВОПРОС № 5</b></p> <p style="text-align: center;">Общее название деталей LEGO</p>  <hr/> <p><b>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ</b></p> <p>A) Соединительные штифты    D) Кирпичики            B) Шестерёнки                    E) Пластины            C) Балки</p>	<p style="text-align: center;"><b>ВОПРОС № 6</b></p> <p style="text-align: center;">Общее название деталей LEGO</p>  <hr/> <p><b>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ</b></p> <p>A) Колёса                            D) Втулки            B) Оси                                E) Пластины            C) Балки</p>
<p style="text-align: center;"><b>ВОПРОС № 7</b></p> <p style="text-align: center;">Общее название деталей LEGO</p>  <hr/> <p><b>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ</b></p> <p>A) Колёса                            D) Втулки            B) Оси                                E) Пластины            C) Балки</p>	<p style="text-align: center;"><b>ВОПРОС № 8</b></p> <p style="text-align: center;">Определите название блока</p>  <hr/> <p><b>ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ</b></p> <p>A) Блок «Начало»                    D) Блок «Мощность мотора»            B) Блок «Мотор по часовой стрелке»    E) Блок «Включить мотор на время»            C) Блок «Выключить мотор»</p>

**ВОПРОС № 9**

Определите название блока




---

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ**

A) Блок «Начало»                    D) Блок «Мощность мотора»  
 B) Блок «Мотор по часовой стрелке»    E) Блок «Включить мотор на время»  
 C) Блок «Выключить мотор»

**ВОПРОС № 10**

Определите название блока




---

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ**

A) Блок «Начало»                    D) Блок «Мощность мотора»  
 B) Блок «Мотор по часовой стрелке»    E) Блок «Включить мотор на время»  
 C) Блок «Выключить мотор»

**ВОПРОС № 11**

LEGO

Определите  
название блока



**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ**

- A) Блок «Начало»
- B) Блок «Мотор по часовой стрелке»
- C) Блок «Выключить мотор»
- D) Блок «Мощность мотора»
- E) Блок «Включить мотор на время»



**ВОПРОС № 12**

LEGO

Определите  
название блока



**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ**

- A) Блок «Начало»
- B) Блок «Мотор по часовой стрелке»
- C) Блок «Выключить мотор»
- D) Блок «Мощность мотора»
- E) Блок «Включить мотор на время»



**ВОПРОС № 13**

LEGO

Определите  
название блока



**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ**

- A) Блок «Ждать»
- B) Блок «Цикл»
- C) Блок «Датчик расстояния»
- D) Блок «Датчик наклона»
- E) Блок «Включить мотор на время»



**ВОПРОС № 14**

LEGO

Определите  
название блока



**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ**

- A) Блок «Ждать»
- B) Блок «Цикл»
- C) Блок «Датчик расстояния»
- D) Блок «Датчик наклона»
- E) Блок «Включить мотор на время»



**ВОПРОС № 15**

LEGO

Определите  
название блока



**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ**

- A) Блок «Ждать»
- B) Блок «Цикл»
- C) Блок «Датчик расстояния»
- D) Блок «Датчик наклона»
- E) Блок «Включить мотор на время»



**ВОПРОС № 16**

LEGO

Определите  
название блока



**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ**

- A) Блок «Ждать»
- B) Блок «Цикл»
- C) Блок «Датчик расстояния»
- D) Блок «Датчик наклона»
- E) Блок «Включить мотор на время»



**LEGO**

**ВОПРОС № 17**



ТИП ПЕРЕДАЧИ

---

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ**

**A)** Зубчатая    **B)** Червячная    **C)** Ременная    **D)** Колёсная

LEGO

**LEGO**

**ВОПРОС № 18**



ТИП ПЕРЕДАЧИ

---

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ**

**A)** Зубчатая    **B)** Червячная    **C)** Ременная    **D)** Колёсная

LEGO

**LEGO**

**ВОПРОС № 19**



Первое колесо ведущее, какой вид передачи?

---

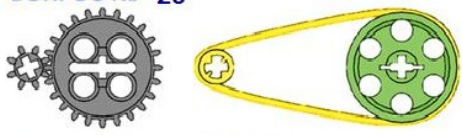
**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ**

**A)** Понижающая    **B)** Устрашающая    **C)** Повышающая

LEGO

**LEGO**

**ВОПРОС № 20**



Более точный вид передачи- это

---

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ**

**A)** Зубчатая    **B)** Ременная    **C)** Одинаково точны

LEGO

**LEGO**

**ВОПРОС № 21**




Правая шестеренка называется-

---

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ**

**A)** Криво зубая    **B)** Прямо зубая    **C)** Коронная    **D)** Вывернутая

LEGO

**LEGO**

**ВОПРОС № 22**



Название детали

---

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ**

**A)** Боб    **B)** Эллипс    **C)** Зуб    **D)** Кулачок

LEGO

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Список литературы для педагогов:

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. – 87 с.
2. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий. / Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум. – М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 250 с.
3. Перворобот LEGO®WeDo™ Книга для учителя по работе с конструктором (LEGO Education WeDo), 2009.
4. Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. – М.: ИНТ, 2018. – 80 с.

### Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Уолкер, Эндрю. Лего. Книга идей. / Эндрю Уолкер. – М.: Эксмо, 2013. – 200 с.
2. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей. / С.А. Филиппов. – СПб.: Наука. 2010. – 195 с.

### Интернет-ресурсы:

1. [https://s5-documents.ozstatic.by/doc/88/505/10/10505088\\_0\\_1460987141.pdf](https://s5-documents.ozstatic.by/doc/88/505/10/10505088_0_1460987141.pdf) Книга для учителей. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный.
2. <http://static2.insales.ru/files/1/2168/968824/original/legowedo.html> LEGO Education WeDo. Межпредметное обучение «из коробки». [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный.
3. <https://legko-shake.ru/moc/wedo-animals/all> Каталог МОС-моделей LEGO Wedo WeDo - животные и птицы.[Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный.
4. <https://legorobot.jimdo.com/методические-материалы/> Методические материалы. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный.

## Календарный учебный график на учебный год

№п/п	Дата проведения	Форма проведения занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения занятий	Форма контроля
1	Сентябрь	групповая	2	Инструктаж по ТБ. Охрана труда. Правила поведения. Краткий курс о сборке и программировании. LEGO конструктор «Перворобот».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Входящая аттестация. Тест. Наблюдение педагога. Индивидуальный контроль.
2		групповая	2	Что такое робот. Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение педагога.
3		групповая	2	Работа с деталями среды «LEGO».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции.
4		групповая	2	Работа с деталями среды «LEGO».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
5		групповая	2	Знакомство с панелью инструментов программы «We Do».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
6		групповая	2	Мотор и ось.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
7		групповая	2	Зубчатое колесо.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
8		групповая	2	Промежуточное и зубчатое колесо.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.

9	Октябрь	групповая	2	Понижающая зубчатая передача.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
10		групповая	2	Повышающая зубчатая передача.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
11		групповая	2	Датчик движения.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
12		групповая	2	Датчик наклона.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
13		групповая	2	Червячная зубчатая передача.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
14		групповая	2	Кулачок.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
15		групповая	2	Перекрестная ременная передача.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
16		групповая	2	Ременная передача. Способы снижения скорости.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
17	Ноябрь	групповая	2	Ременная передача. Способы увеличения скорости.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
18		групповая	2	Коронное зубчатое колесо.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
19		групповая	2	Червячная передача движения.	ул. Дзержинского, д.9а	Оценка правильности собранной

		я			ЦДТ «Хибины», КЮТ	конструкции. Наблюдение педагога.
20		группова я	2	Рычаг.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранный конструкции.
21		группова я	2	Цикл.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранный конструкции. Наблюдение педагога.
22		группова я	2	Блоки.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранный конструкции. Наблюдение педагога.
23		группова я	2	Блок «Начать при получении письма».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранный конструкции. Наблюдение педагога.
24		группова я	2	Модель «Танцующие птицы».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранный конструкции. Наблюдение педагога.
25	Декабрь	группова я	2	Модель «Умная вертушка».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранный конструкции. Наблюдение педагога.
26		группова я	2	Модель «Обезьянка-барабанщица».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранный конструкции. Наблюдение педагога.
27		группова я	2	Модель «Голодный аллигатор».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранный конструкции. Наблюдение педагога.
28		группова я	2	Модель «Рычащий лев».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранный конструкции. Наблюдение педагога.
29		группова я	2	Модель «Порхающая птица».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранный конструкции. Наблюдение педагога.

30		групповая	2	Модель «Нападающий».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
31		групповая	2	Модель «Вратарь».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции.
32		групповая	2	Модель «Ликующие болельщики».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
33	Январь	групповая	2	Модель «Спасение самолета».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
34		групповая	2	Модель «Спасение от великана».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
35		групповая	2	Модель «Непотопляемый парусник».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
36		групповая	2	Создание собственной модели.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
37		групповая	2	Создание собственной модели.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
38		групповая	2	Создание собственной модели.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
39		групповая	2	Создание собственной модели.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
40		групповая	2	Создание собственной модели.	ул. Дзержинского, д.9а	Оценка правильности собранной

		я			ЦДТ «Хибины», КЮТ	конструкции. Наблюдение педагога.
41	Февраль	группова я	2	Создание собственной модели.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
42		группова я	2	Создание собственной модели.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции.
43		группова я	2	Создание собственной модели.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
44		группова я	2	Модель «Колесо обозрения».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
45		группова я	2	Модель «Кран».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
46		группова я	2	Модель «Дом и машина».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
47		группова я	2	Автоматический отбиватель мяча.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
48		группова я	2	Бесконечное движение.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
49	Март	группова я	2	Легобаллиста.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
50		группова я	2	Мышеловка.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.

51		групповая	2	Попади в ворота.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
52		групповая	2	Робот – охотник.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
53		групповая	2	Раздатчик.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции.
54		групповая	2	Катапульта.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
55		групповая	2	Катапульта.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
56		групповая	2	Шагающий робот.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
57	Апрель	групповая	2	Шагающий робот.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
58		групповая	2	Легопушка.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
59		групповая	2	Легопушка.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
60		групповая	2	Автомобильный подъемник.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранной конструкции. Наблюдение педагога.
61		групповая	2	Автомобильный подъемник.	ул. Дзержинского, д.9а	Оценка правильности собранной

		я			ЦДТ «Хибины», КЮТ	конструкции. Наблюдение педагога.
62		группова я	2	Автовышка.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранных конструкций. Наблюдение педагога.
63		группова я	2	Автокран.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранных конструкций. Наблюдение педагога.
64		группова я	2	Вертолет.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранных конструкций.
65	Май	группова я	2	Эвакуатор.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранных конструкций. Наблюдение педагога.
66		группова я	2	Экскаватор.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка правильности собранных конструкций. Наблюдение педагога.
67		группова я	2	Создание проекта машины – помощника.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Оценка собранных моделей. Анализ педагогом созданных обучающимися моделей в рамках выставки. Итоговая аттестация. Тестирование. Опрос.
68		группова я	2	Создание проекта машины – помощника.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	
69		группова я	2	Создание проекта машины – помощника.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	
70		группова я	2	Создание проекта машины – помощника.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	
71		группова я	2	Создание проекта машины – помощника.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	

72		групповая	2	Создание проекта машины – помощника.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	
<b>Всего часов по программе</b>			0			