

Муниципальная автономная организация
дополнительного образования
«Центр детского творчества «Хибины» города Кировска»

Принята на заседании
педагогического совета
от «21» апреля 2022 г.
Протокол № 3

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОДО ЦДТ «Хибины»
Е.В. Каравасева
«22» апреля 2022 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«РОБО-ТАЙМ»

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 9-11 лет
Срок реализации программы: 1 год (144 часа)

Составитель:
педагог дополнительного образования
Маргаритова Дина Николаевна

г. Кировск,
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.....	3
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	6
1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН	6
1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА	8
1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	12
II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	13
2.2 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ	14
2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	15
2.5 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	19
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	21
Приложение 1.....	22
Календарный учебный график на учебный год.....	22

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На сегодняшний день стратегия развития в России сконцентрирована на технологическом прорыве. Наиболее приоритетными его направлениями являются автоматизация, техническое оснащение промышленности, подготовка высококлассных инженерных кадров. Именно поэтому очень важно, начиная с раннего школьного возраста у детей формировать и развивать творческую активность, аналитический ум, техническое мышление, формировать интегративные качества личности.

Особое внимание, как в основном, так и в дополнительном образовании должны уделяться материально-техническим условиям и информационно-коммуникационным технологиям, так как они являются универсальными средствами формирования представлений детей по различным образовательным областям.

В настоящее время для вовлечения детей в возрасте 9-11 лет в процесс технического творчества, большую популярность приобретают робототехника. Робототехника позволяет детям легче и эффективнее перейти и адаптироваться от игровой деятельности к учебной. Конструирование моделей позволяет опытным путем осваивать элементарные основы физики и механики, а программирование действий и поведения моделей объединяют игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью. Кроме этого, при объяснении работы модели происходит активное развитие словарного запаса и коммуникативных навыков ребенка. В итоге робототехника позволяет заложить на раннем этапе образования начальные технические навыки и истоки профессионально-ориентированной работы, направленной на пропаганду профессий инженерно-технической направленности.

Направленность (профиль) программы – техническая.

Уровень программы – базовый.

Тип программы: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая.

Программа построена на основе анализа общеобразовательных программ в области робототехники. Программа адаптирована под детей указанного возраста с учетом современных интересов подростков.

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 9 ноября 2018 г. N 196 «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 молодежи»;
- 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 молодежи»;

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 программы заключается в том, что в современном мире активно развивается робототехника, являющаяся важнейшей технической основой развития производства. Робототехника широко используется в промышленности, строительстве, сельском хозяйстве, медицине, авиации, космонавтике и многих других отраслях. В ближайшие годы в области использования робототехнических автоматизированных систем будут стремительно расширяться. Именно поэтому, нужно уже сейчас задуматься о подготовке высококвалифицированных кадров, способных развивать эту отрасль.

Отличительные особенности программы заключаются в использовании электронных методических комплексов, для повышения качества образования. Использование на занятиях новых технологий преподавания формирует у ребенка общее умение решать задачи, создавать и использовать электронные устройства, программировать и управлять ими.

Программа построена на обучении в процессе практики. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же задачу. Уже на начальной стадии приобщения к процессу творчества при репродуктивном конструировании (по готовым инструкциям и схемам) и сборке робота по образцу и подобию существующих, обучающиеся приобретают для себя немало новых научных и технических знаний.

Программа позволяет детям учиться решать реальные технические задачи на базе учебно-методического комплекса Lego Education WeDo 2.0. Преподавание курса предполагает использование планшетов (телефонов), ноутбуков с установленным на них учебно-методическим комплексом Lego Education WeDo 2.0, представляющим собой комплект учебно-методических материалов, информационной среды, среды программирования и моделирования, при помощи которого происходят: исследование (обучающиеся изучают задачу), создание (обучающиеся конструируют и программируют) и обмен результатами (обучающиеся документируют проект и устраивают его презентацию). Таким образом, обучающиеся осваивают базовые проектные и исследовательские умения и формируют универсальные учебные действия.

Новизна дополнительной общеразвивающей программы «Робо-Тайм» заключается в обучении учащихся творческому подходу при решении конструкторских задач, то есть поиску нестандартных, оригинальных по форме и содержанию технических решений, содержащих элементы новизны и их воплощению, основам рационализации и изобретательства.

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат 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 Education WeDo 2.0 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.

Занятия по ДООП «Робо-Тайм» позволяют заложить фундамент для подготовки будущих специалистов нового склада, способных к совершению инновационных прорывов в современной науке и технике.

Адресат программы: программа рассчитана для обучающихся 9-11 лет (возможно зачисление на программу и в более раннем возрасте, при том условии, что ребенок завершил обучение по программе «Перворобот»).

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 WeDo2.0.
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: Знакомство с основами программирования, создание своих собственных проектов, решение алгоритмических задач с помощью конструктора Lego Education WeDo 2.0.

Задачи программы:

Обучающие:

- Ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов.
- обучение работе в программной среде Lego Education WeDo 2.0;
- формирование навыков проектной деятельности.

Воспитательные:

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.
- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата.

Развивающие:

- Развитие у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования и программирования.
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности.
- Развитие креативного мышления и пространственного воображения обучающихся.
- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	0	Беседа
Раздел 1. Lego Education WeDo 2.0: конструирование простых механизмов.					
2	Профессия инженер - конструктор. Знакомство с набором конструктора Lego Education WeDo 2.0.	2	1	1	Входящая Диагностика - наблюдение, опрос, беседа
3	Изучение деталей конструктора Lego Education WeDo 2.0: название, применение.	2	1	1	Наблюдение, беседа

	Изучение способов соединения деталей.				
4	Конструкции. Создание элементов конструкций.	2	1	1	Наблюдение, беседа
5	Рычаг: определение и применение. Создание моделей рычагов 1, 2, 3 рода.	4	1	3	Наблюдение, беседа
6	Колесо и оси/ Создание моделей с разделенными и закрепленными осями.	4	1	3	Наблюдение, беседа
7	Блоки (шкивы): определение и применение. Создание моделей с различными видами ременной передачи.	4	1	3	Наблюдение, беседа
8	Зубчатое колесо и зубчатая передача: определение, виды и области применения. Создание моделей с повышающей и понижающей передачей.	4	1	3	Тестирование, опрос, викторина
Раздел 2. Lego Education WeDo 2.0: первые шаги в Робототехнике.					
9	Робототехника: определение и области применения. Знакомство с УМК Lego Education WeDo 2.0.	2	1	1	Входящая диагностика-наблюдение, опрос, беседа
10	Изучение программного обеспечения Lego Education WeDo 2.0. Изучение блоков - операторов. Подключение смарт-хаба.	4	1	3	Наблюдение, беседа
11	Задание с пошаговыми инструкциями «Улитка-фонарик».	4	1	3	Наблюдение, беседа
12	Задание с пошаговыми инструкциями «Вентилятор».	4	1	3	Наблюдение, беседа
13	Задание с пошаговыми Инструкциями «Движущийся спутник»	4	1	3	Наблюдение, беседа
14	Задание с пошаговыми инструкциями «Робот шпион».	4	1	3	Наблюдение, беседа
15	Задание с пошаговыми инструкциями «А. Майло, научный вездеход».	4	1	3	Наблюдение, беседа
16	Задание с пошаговыми	4	1	3	Наблюдение, беседа

	Инструкциями «В. Датчик перемещения Майло».				
17	Задание с пошаговыми Инструкциями «С. Датчик наклона Майло».	4	1	3	Наблюдение, беседа
18	Задание с пошаговыми инструкциями «D. Совместная работа».	4	1	3	Тестирование, опрос, викторина
Раздел 3. Lego Education WeDo 2.0: первые проекты в Робототехнике.					
19	Проект «Робот-тягач».	8	1	7	Входящая диагностика - наблюдение, опрос, беседа
20	Проект «Гоночный автомобиль».	8	1	7	Наблюдение, беседа
21	Проект «Робот-Рыба».	6	1	5	Наблюдение, беседа
22	Проект «Робот-Лягушка».	6	1	5	Наблюдение, беседа
23	Проект «Робот-Гусеница».	6	1	5	Наблюдение, беседа
24	Проект «Пчела и цветок».	6	1	5	Наблюдение, беседа
25	Проект «Робот-Змея».	8	1	7	Наблюдение, беседа
26	Проект «Вертолет».	8	1	7	Наблюдение, беседа
27	Проект «Вилочный подъемник».	8	1	7	Наблюдение, беседа
28	Проект «Подметально-уборочная машина».	8	1	7	Наблюдение, беседа
29	Проект «Луноход».	8	1	7	Наблюдение, беседа
30	Подведение итогов.	2	0	2	Тестирование, опрос, викторина
Итого		144	30	114	

1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Тема 1. Введение. Инструктаж по технике безопасности. – 2 часа.

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Мотивационный этап (демонстрация): демонстрация видеоролика про роботов и робототехнику.

Раздел 1. Lego Education WeDo 2.0: конструирование простых механизмов.

Тема 2. Профессия инженер-конструктор. Знакомство с набором конструктора Lego Education WeDo 2.0 – 2 часа.

Теория. Знакомство с набором конструктора Lego Education WeDo 2.0.

Практика. Изучение деталей, способов их соединения и применения.

Тема 3. Изучение деталей конструктора Lego Education WeDo 2.0: название, применение. Изучение способов соединения деталей – 2 часа.

Теория. Знакомство с набором конструктора Lego Education WeDo 2.0.

Практика. Изучение деталей, способов их соединения и применения.

Тема 4. Конструкции. Создание элементов конструкций – 2 часа.

Теория. Основы конструирования.

Практика. Сборка модели по инструкции.

Тема 5. Рычаг: определение и применение. Создание моделей рычагов 1,2,3 рода – 4 часа.

Теория. Изучение простых механизмов: рычаг.

Практика. Сборка моделей по инструкции, тестирование моделей.

Тема 6. Колесо и оси. Создание моделей с разделенными и закрепленными осями – 4 часа.

Теория. Изучение простых механизмов: колесо и ось.

Практика. Сборка моделей по инструкции, тестирование моделей.

Тема 7. Блоки (шкивы): определение и применение. Создание моделей с различными видами ременной передачи – 4 часа.

Теория. Изучение простых механизмов: шкив. Знакомство с ременной передачей.

Практика. Сборка моделей по инструкции, тестирование моделей.

Тема 8. Зубчатое колесо и зубчатая передача: определение, виды и области применения. Создание моделей с повышающей и понижающей передачей – 4 часа.

Теория. Изучение простых механизмов: зубчатое колесо. Зубчатая передача.

Практика. Сборка моделей по инструкции, тестирование моделей. Итоговое занятие раздела (викторина, тестирование).

Раздел 2. Lego Education WeDo 2.0: первые шаги в робототехнике.

Тема 9. Робототехника: определение и области применения. Знакомство с УМК Lego Education WeDo 2.0 – 2 часа.

Теория. Робототехника и области ее применения.

Практика. Знакомство с УМК Lego Education WeDo 2.0.

Тема 10. Изучение программного обеспечения Lego Education WeDo 2.0. Изучение блоков-операторов. Подключение смарт-хаба – 4 часа.

Теория. Изучение среды программирования, функций блоков-операторов.

Практика. Изучение среды программирования, функций блоков-операторов.

Тема 11. Задание с пошаговыми инструкциями «Улитка-фонарик» – 4 часа.

Теория. Изучение заданий с пошаговыми инструкциями.

Практика. Сборка механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

Тема 12. Задание с пошаговыми инструкциями «Вентилятор» – 4 часа.

Теория. Изучение заданий с пошаговыми инструкциями.

Практика. Сборка механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

Тема 13. Задание с пошаговыми инструкциями «Движущийся спутник» – 4 часа.

Теория. Изучение заданий с пошаговыми инструкциями.

Практика. Сборка механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

Тема 14. Задание с пошаговыми инструкциями «Робот шпион» – 4 часа.

Теория. Изучение заданий с пошаговыми инструкциями.

Практика. Сборка механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

Тема 15. Задание с пошаговыми инструкциями «А. Майло, научный вездеход» – 4 часа.

Теория. Изучение заданий с пошаговыми инструкциями.

Практика. Сборка механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

Тема 16. Задание с пошаговыми инструкциями «В. Датчик перемещения Майло» – 4 часа.

Теория. Изучение заданий с пошаговыми инструкциями.

Практика. Сборка механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

Тема 17. Задание с пошаговыми инструкциями «С. Датчик наклона Майло» – 4 часа.

Теория. Изучение заданий с пошаговыми инструкциями.

Практика. Сборка механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

Тема 18. Задание с пошаговыми инструкциями «D. Совместная работа» – 4 часа.

Теория. Изучение заданий с пошаговыми инструкциями.

Практика. Сборка механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей. Итоговое занятие раздела (викторина, тестирование).

Раздел 3. Lego Education WeDo 2.0: первые проекты в робототехнике.

Тема 19. Проект «Робот-тягач» – 8 часа.

Теория. Конструирование и программирование роботов с различными механизмами движения и вращения. Конструирование моделей по инструкции, по образцу, по замыслу. Техническое творчество.

Практика. Сборка движущихся механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

Тема 20. Проект «Гоночный автомобиль» – 8 часа.

Теория. Конструирование и программирование роботов с различными механизмами движения и вращения. Конструирование моделей по инструкции, по образцу, по замыслу. Техническое творчество.

Практика. Сборка движущихся механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

Тема 21. Проект «Робот-Рыба» – 6 часов.

Теория. Конструирование и программирование роботов с различными механизмами движения и вращения. Конструирование моделей по инструкции, по образцу, по замыслу. Техническое творчество.

Практика. Сборка движущихся механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

Тема 22. Проект «Робот-Лягушка» – 6 часов.

Теория. Конструирование и программирование роботов с различными механизмами движения и вращения. Конструирование моделей по инструкции, по образцу, по замыслу. Техническое творчество.

Практика. Сборка движущихся механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

Тема 23. Проект «Робот-Гусеница» – 6 часов.

Теория. Конструирование и программирование роботов с различными механизмами движения и вращения. Конструирование моделей по инструкции, по образцу, по замыслу. Техническое творчество.

Практика. Сборка движущихся механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

Тема 24. Проект «Пчела и цветок» – 6 часов.

Теория. Конструирование и программирование роботов с различными механизмами движения и вращения. Конструирование моделей по инструкции, по образцу, по замыслу. Техническое творчество.

Практика. Сборка движущихся механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

Тема 25. Проект «Робот-Змея» – 8 часов.

Теория. Конструирование и программирование роботов с различными механизмами движения и вращения. Конструирование моделей по инструкции, по образцу, по замыслу. Техническое творчество.

Практика. Сборка движущихся механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

Тема 26. Проект «Вертолет» – 8 часов.

Теория. Конструирование и программирование роботов с различными механизмами движения и вращения. Конструирование моделей по инструкции, по образцу, по замыслу. Техническое творчество.

Практика. Сборка движущихся механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

Тема 27. Проект «Вилочный подъемник» – 8 часов.

Теория. Конструирование и программирование роботов с различными механизмами движения и вращения. Конструирование моделей по инструкции, по образцу, по замыслу. Техническое творчество.

Практика. Сборка движущихся механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

28. Проект «Подметально-уборочная машина» – 8 часов.

Теория. Конструирование и программирование роботов с различными механизмами движения и вращения. Конструирование моделей по инструкции, по образцу, по замыслу. Техническое творчество.

Практика. Сборка движущихся механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

Тема 29. Проект «Луноход» – 8 часов.

Теория. Конструирование и программирование роботов с различными механизмами движения и вращения. Конструирование моделей по инструкции, по образцу, по замыслу. Техническое творчество.

Практика. Сборка движущихся механизмов по инструкциям. Программирование моделей. Тестирование моделей.

Тема 30. Подведение итогов – 2 часа.

Практика. Итоговое занятие раздела: викторина, тестирование, опрос.

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Реализация программы способствует приобретению опыта осуществления практической деятельности, овладению навыком рефлексии, развитию опыта коммуникативной культуры, учит:

- осознавать мотивы образовательной деятельности, определять её цели и задачи;
- использовать полученные знания, умения и навыки для выполнения самостоятельной работы;
- задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать своё понимание и непонимание по отношению к изучаемому материалу;
- владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;
- ориентироваться в правах и обязанностях как члена коллектива.

Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления: формирование универсальных учебных действий, соответствующих современным образовательным требованиям: (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), опыт проектной деятельности, навыки работы с информацией.

Личностные образовательные результаты:

- умение использовать полученные знания в повседневной жизни;
- умение высказывать свое мнение, отношение к услышанному или увиденному.
- способность обучающихся к самообразованию, саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Метапредметные образовательные результаты:– умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

Предметные образовательные результаты:

По окончании обучения учащиеся должны:

знать:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов Lego Education WeDo 2.0 и порядок их сборки;
- конструктивные особенности различных моделей, механизмов;
- информационную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- основные приемы конструирования роботов;
- порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств.

уметь:

- проводить сборку робототехнических средств, с применением конструктора Lego Education WeDo 2.0;
- создавать программы для робототехнических средств;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования;
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- руководить работой группы или коллектива, рационально распределять обязанности между членами группы.

Критерием освоения материала обучающимися является успешное выполнение

поставленных педагогом задач и итоговое занятие. По завершении освоения программы обучающийся может быть рекомендован педагогом на программу технической направленности «Робототехника».

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

Санитарно-гигиенические:

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 люминесцентными лампами. Эти лампы создают освещение, близкое к естественному свету, что очень важно при работе с оборудованием. Оформление кабинета должно способствовать воспитанию хорошего вкуса у учащихся, в целом в помещении должно быть удобно и приятно работать. В оформлении стендов желательно использовать справочную информацию и наглядный материал.

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

Материально – технические:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- интерактивная доска – 1 шт.
- проектор – 1 шт.
- ноутбуки – 6 шт.
- наборы обучающих конструкторов Lego Education WeDo 2.0 арт. 45300 – 6 шт.

Методическое и дидактическое обеспечение:

- методические разработки, методические указания и рекомендации к практическим занятиям;
- учебная, методическая, дополнительная, специальная литература;
- развивающие и диагностические материалы: тестовые задания, игры, викторины;
- дидактические материалы: графические рисунки, технологические схемы, модели
- схемы, образцы моделей, устройств;
- фото-каталоги творческих работ, фотоальбомы, иллюстрации;
- раздаточный материал (инструкции).

2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Формы аттестации/контроля:

Для оценки качества и степени подготовки, обучающихся в период обучения проводится проверка теоретических и практических навыков. Знания оцениваются по зачётной системе. Теоретическая часть включает ответы на вопросы.

Практическая часть включает демонстрацию навыков работы с оборудованием при выполнении проектов.

Основными формами подведения итогов для всех годов обучения являются:

– текущая диагностика знаний, умений и навыков после изучения ключевых тем программы;

– тестирование;

– контрольные упражнения для оценки теоретических знаний;

– опрос;

– микровыставки.

В течение периода обучения предусмотрена аттестация учащихся.

В течение периода обучения предусмотрена аттестация учащихся.

Входящая аттестация: с 15 по 25 сентября;

Промежуточная аттестация: с 20 по 26 декабря;

Итоговая аттестация: с 12 по 19 мая.

Во время занятий применяется поурочный, тематический и итоговый контроль. Уровень усвоения материала выявляется в беседах, выполнении творческих индивидуальных заданий, применении полученных на занятиях знаний на практике.

Занятия не предполагают отметочного контроля знаний, поэтому целесообразнее применять различные критерии, такие как:

– текущая оценка достигнутого самим ребенком;

– оценка законченной работы;

– участие в соревнованиях, конкурсах, конференциях и т.д.

– реализация творческих идей.

Методика отслеживания результатов

– наблюдение за детьми в процессе работы;

– аттестация

– тестирование;

– коллективные творческие работы;

– беседы с детьми и их родителями.

Критерии оценки знаний и умений

Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол аттестации, чтобы можно было определить отнесенность обучающихся к одному из трех уровней результативности: **высокий, средний, низкий.**

Критериями оценки результативности обучения также являются:

– критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: 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 обучающихся: 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 развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Примерные вопросы для проведения аттестации учащихся

(Дано 14-15 верных ответов - высокий уровень; 10-13 - средний уровень; 5-9 - низкий уровень; 1-4 - опрос не пройден)

1. Для быстрого доступа к некоторым функциям программного обеспечения LEGO® Education WeDo2.0 используется клавиша Escape. Какое действие она выполняет?

- А) останавливает выполнение программы и работу мотора;
- Б) запускает все Блоки программы;
- В) выполняет маркировку.

2. К какому типу деталей относится деталь на картинке?



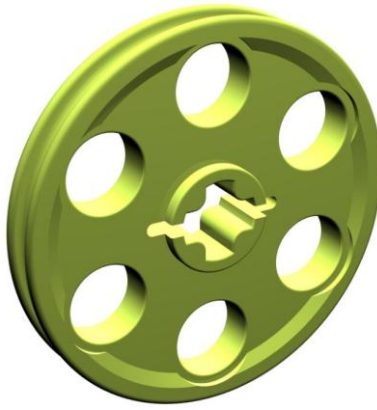
- А) балки;
- Б) пластины;
- В) рамы.

3. Как называется деталь на картинке?



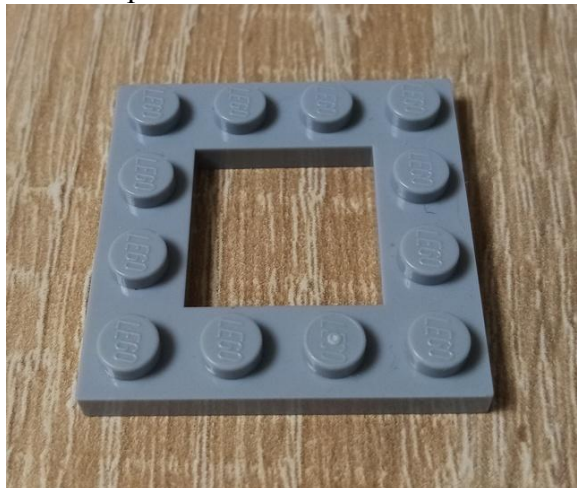
- А) кирпичик 1*16;
- Б) балка с шипами 1*16;
- В) пластина 1*16.

4. Как называется деталь на картинке?



- А) шкив;
- Б) штифт;
- В) окружность.

5. Как называется деталь на картинке?



- А) рамная пластина 4*4;
- Б) пластина с отверстием 4*4;
- В) пластина 4*4.

6. Как называется деталь на картинке?



- А) поворотная пластина;
- Б) втулка;
- В) шкив;

7. Как называется деталь на картинке?



- А) кирпич 1*2 с соединительным штифтом;
- Б) кирпич 1*2 с отверстием;
- В) кирпич 1*2.

8. Как называется деталь?



- А) кирпич 2*2 с соединительным штифтом;
- Б) кирпич 2*2 с шаровым соединением;
- В) кирпич 2*2 с шарикоподшипниковым соединением.

9. Как называется деталь?



- А) кирпич 2*2 с шарикоподшипниковым соединением;
- Б) кирпич 2*2 с соединительным штифтом;
- В) кирпич 2*2.

10. К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- А) ось;
- Б) балка;
- В) штифт.

11. Как называется деталь?



- А) зубчатое колесо;
- Б) ось;
- В) шкив.

12. Как называется деталь на картинке?



- А) ось;
- Б) червячное колесо;
- В) штифт.

13. К какому типу деталей относится деталь на картинке?



- А) соединительные элементы;
- Б) балки;
- В) оси.

14. Как называется электронный компонент на картинке?



- А) смартхаб;
- Б) датчик наклона;
- В) мотор.

15. Как называется деталь на картинке?



- А) датчик расстояния;
- Б) датчик наклона;
- В) мотор.

2.5 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В работе педагога всегда сочетается несколько методов. Методы всегда как бы взаимно проникают друг в друга, характеризуя с разных сторон то же взаимодействие педагога и обучаемых. В любом акте учебной и воспитательной деятельности всегда сочетается несколько методов.

Для обучения детей конструированию используются **методы и приемы**:

Методы	приемы
Наглядный	Рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.
Информационно-рецептивный	Обследование деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа. Совместная деятельность педагога и ребёнка).
Репродуктивный	Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)

Практический	Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.
Словесный	Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей.
Проблемный	Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование.
Игровой	Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.
Частично-поисковый	Решение проблемных задач с помощью педагога.

Форма проведения занятия:

- рассказ, демонстрация, чтение информационных текстов;
- практическое занятие, викторина, консультация;
- экскурсия.
- познавательные интеллектуальные игры являются ценным методом стимулирования интереса к учению, опираются на создание в учебном процессе игровых ситуаций.

Дидактическое и методическое обеспечение:

- данная образовательная программа;
- методическая литература;
- методические разработки занятий;
- книги, журналы.
- Lego Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов/

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога:

1. Копосов, Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум. / Д.Г. Копосов. – М.: Просвещение/Бином, 2015. – 292 с.
2. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя. Электронный доступ https://wiki.soiro.ru/images/Lego_wedo_pervorobot_kniga_uchitelya.pdf

Литература для детей:

1. Буклет «Лего. Простые механизмы». Электронный доступ <https://roboproject.ru/collection/lego-pervye-mehanizmy>;
2. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.htm>

Календарный учебный график на учебный год

№ п/п	Дата проведения	Форма проведения	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведение	Форма контроля
1	Сентябрь	групповая	2	Введение. Инструктаж по технике безопасности.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Беседа
2		групповая	2	Профессия инженер-конструктор. Знакомство с набором конструктора Lego Education WeDo 2.0.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Входящая диагностика-наблюдение, опрос, беседа
3		групповая	2	Изучение деталей конструктора Lego Education WeDo 2.0: название, применение. Изучение способов соединения деталей.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
4		групповая	2	Конструкции. Создание элементов конструкций.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
5		групповая	2	Рычаг: определение и применение. Создание моделей рычагов 1,2,3 рода.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
6		групповая	2	Рычаг: определение и применение. Создание моделей рычагов 1,2,3 рода.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
7		групповая	2	Колесо и оси. Создание моделей с разделенными и закрепленными осями.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
8		групповая	2	Колесо и оси. Создание моделей с разделенными и закрепленными осями.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
9		Октябрь	групповая	2	Блоки (шкивы): определение и применение. Создание моделей с различными видами ременной передачи.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ

10		групповая	2	Блоки (шкивы): определение и применение. Создание моделей с различными видами ременной передачи.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
11		групповая	2	Зубчатое колесо и зубчатая передача: определение, виды и области применения. Создание моделей с повышающей и понижающей передачей.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
12		групповая	2	Зубчатое колесо и зубчатая передача: определение, виды и области применения. Создание моделей с повышающей и понижающей передачей.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Тестирование, опрос, викторина
13		групповая	2	Робототехника: определение и области применения. Знакомство с УМК Lego Education WeDo 2.0.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Входящая диагностика- наблюдение, опрос, беседа
14		групповая	2	Изучение программного обеспечения Lego Education WeDo 2.0. Изучение блоков-операторов. Подключение смарт-хаба.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
15		групповая	2	Изучение программного обеспечения Lego Education WeDo 2.0. Изучение блоков- операторов. Подключение смарт-хаба.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
16		групповая	2	Задание с пошаговыми инструкциями «Улитка-фонарик».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
17	Ноябрь	групповая	2	Задание с пошаговыми инструкциями «Улитка-фонарик».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
18		групповая	2	Задание с пошаговыми инструкциями «Вентилятор».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
19		групповая	2	Задание с пошаговыми инструкциями «Вентилятор».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа

20		групповая	2	Задание с пошаговыми Инструкциями «Движущийся спутник».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
21		групповая	2	Задание с пошаговыми Инструкциями «Движущийся спутник».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
22		групповая	2	Задание с пошаговыми инструкциями «Робот шпион».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
23		групповая	2	Задание с пошаговыми инструкциями «Робот шпион».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
24		групповая	2	Задание с пошаговыми инструкциями «А. Майло, научный вездеход».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
25	Декабрь	групповая	2	Задание с пошаговыми инструкциями «А. Майло, научный вездеход».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
26		групповая	2	Задание с пошаговыми Инструкциями «В. Датчик перемещения Майло».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
27		групповая	2	Задание с пошаговыми Инструкциями «В. Датчик перемещения Майло».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
28		групповая	2	Задание с пошаговыми Инструкциями «С. Датчик наклона Майло».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
29		групповая	2	Задание с пошаговыми Инструкциями «С. Датчик наклона Майло».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
30		групповая	2	Задание с пошаговыми инструкциями «D. Совместная работа».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
31		групповая	2	Задание с пошаговыми инструкциями «D. Совместная работа».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
32		групповая	2	Проект «Робот-тягач».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины»,	Тестирование,

					КЮТ	опрос, викторина	
33	Январь	групповая	2	Проект «Робот-тягач».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Входящая диагностика- наблюдение, опрос, беседа	
34		групповая	2	Проект «Робот-тягач».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
35		групповая	2	Проект «Робот-тягач».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
36		групповая	2	Проект «Гоночный автомобиль».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
37		групповая	2	Проект «Гоночный автомобиль».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
38		групповая	2	Проект «Гоночный автомобиль».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
39		групповая	2	Проект «Гоночный автомобиль».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
40		групповая	2	Проект «Робот-Рыба».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
41		Февраль	групповая	2	Проект «Робот-Рыба».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
42			групповая	2	Проект «Робот-Рыба».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
43	групповая		2	Проект «Робот-Лягушка».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
44	групповая		2	Проект «Робот-Лягушка».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
45	групповая		2	Проект «Робот-Лягушка».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
46	групповая		2	Проект «Робот-Гусеница».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины»,	Наблюдение, беседа	

					КЮТ		
47		групповая	2	Проект «Робот-Гусеница».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
48		групповая	2	Проект «Робот-Гусеница».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
49	Март	групповая	2	Проект «Пчела и цветок».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
50		групповая	2	Проект «Пчела и цветок».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
51		групповая	2	Проект «Пчела и цветок».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
52		групповая	2	Проект «Робот-Змея».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
53		групповая	2	Проект «Робот-Змея».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
54		групповая	2	Проект «Робот-Змея».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
55		групповая	2	Проект «Робот-Змея».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
56		групповая	2	Проект «Вертолет».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
57		Апрель	групповая	2	Проект «Вертолет».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
58			групповая	2	Проект «Вертолет».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
59	групповая		2	Проект «Вертолет».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	
60	групповая		2	Проект «Вилочный подъемник».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа	

61		групповая	2	Проект «Вилочный подъемник».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
62		групповая	2	Проект «Вилочный подъемник».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
63		групповая	2	Проект «Вилочный подъемник».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
64		групповая	2	Проект «Подметально-уборочная машина».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
65	Май	групповая	2	Проект «Подметально-уборочная машина».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
66		групповая	2	Проект «Подметально-уборочная машина».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
67		групповая	2	Проект «Подметально-уборочная машина».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
68		групповая	2	Проект «Луноход».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
69		групповая	2	Проект «Луноход».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
70		групповая	2	Проект «Луноход».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
71		групповая	2	Проект «Луноход».	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Наблюдение, беседа
72		групповая	2	Подведение итогов.	ул. Дзержинского, д.9а ЦДТ «Хибины», КЮТ	Тестирование, опрос, викторина
Всего часов по программе			144			