

Управление образования администрации Яшкинского муниципального округа
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом творчества Яшкинского муниципального округа»

Принята на заседании
педагогического совета
от «08» июня 2023г.
Протокол № 4



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности

«Робототехника для младших школьников»
стартовый уровень

Возраст обучающихся: 7-11 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Лузик Игорь Михайлович,
педагог дополнительного образования

Яшкино, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2.1. Цель и задачи программы.....	4
1.2.2 Содержание программы	5
1.3.1. Учебно-тематический план	5
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана.....	7
1.4. Планируемые результаты	13
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	14
2.1. Календарный учебный график	14
2.2. Условия реализации программы	15
2.3. Формы аттестации / контроля	16
2.4. Оценочные материалы.....	16
2.5 Методические материалы.....	16
2.5. Список литературы	18

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника для младших школьников» имеет техническую направленность и направлена на развитие интереса обучающихся к техническому моделированию, на развитие образного и логического мышления, на освоение ими навыков конструирования.

Программа соответствует требованиям нормативно-правовых документов Российской Федерации и Кемеровской области - Кузбасса, регламентирующих образовательную деятельность учреждений дополнительного образования.

Нормативные документы, на основании которых разработана программа:

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
- Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018 – 2025 гг. (постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. №1642);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030г. (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28 СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015г.);
- Региональные и муниципальные документы по ПФДО (Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей» (от 05.04.2019 г. № 740);
- Устав и локальные нормативные акты МБУ ДО «Дом творчества».

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника представляет технологии 21 века, способствует развитию коммуникативных способностей детей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Отличительные особенности программы обусловлены тем, что она способствует осуществлению межпредметных связей, в частности, знакомству с элементами физики, черчения, углублению знаний по математике, закреплению вычислительных навыков. Соединение обучения, труда и игры в единое целое обеспечивает увлекательное решение познавательных, практических и игровых задач.

Адресаты программы – обучающиеся 7-11 лет.

Объем и срок освоения программы – количество учебных часов 144 часа.

Режим занятий, периодичность и продолжительность: 2 академических часа (2 занятия по 45 минут учебного времени и обязательный 15-минутный перерыв в соответствии с СанПиН 2.4.3648-20). Занятия проводятся 2 раза в неделю.

Форма обучения – очная, численный состав — до 15 человек.

Особенности организации образовательного процесса.

Для развития навыков конструкторской и творческой работы обучающихся, предусмотрены методы, применяемые в ходе реализации программы:

- словесные (рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, лекция, работа с книгой);

– наглядные (предлагается образцы, схемы, которые обучающиеся рассматривают, анализируют и работают над их изготовлением).

– практические (обучение поискам самостоятельного решения творческих замыслов, выбор соответствующих техник, использование материала, конструирование собственных моделей). Этот метод направлен на развитие конструкторских умений и творческого мышления.

Формы занятий: занятие – знакомство, занятие-творчество, занятие-фантазия, занятие-конкурс, творческая выставка, игра.

Согласно закону Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ) в программе имеет место использование дистанционных образовательных технологий для продолжения обучения в периоды действия ограничительных мероприятий (погодные условия, эпидемиологическая обстановка, состояние здоровья и др.). Для организации обучения с использованием дистанционных образовательных технологий используются такие сервисы как Скайп, Ватсап, Сферум, Ютуб, Ленинг апс, ВКонтакте.

При использовании дистанционных образовательных технологий занятия проводятся в форме видео уроков, чат-занятий (синхронная работа педагога и обучающихся), выполнение обучающимися электронных заданий для самостоятельной работы, вебинары, тестовые задания, онлайн-конкурсы, интерактивные кроссворды.

Типы занятий:

– комбинированные – изложение материала, проверка пройденного материала, закрепление полученных знаний;

– изучение нового материала;

– повторение и усвоение пройденного материала – анализ полученных результатов;

– закрепление знаний, умений и навыков – постановка задачи и самостоятельная работа обучающегося под руководством педагога;

– применение полученных знаний и навыков – прикладная работа обучающегося, использующего на практике приобретенных знаний.

При разработке программы учитывались принципы построения: принцип гуманизации; принцип природосообразности; принцип культуросообразности; принцип личностно-ориентированной направленности; принцип увлекательности творчества; принцип от простого к сложному; принцип системности; принцип доступности; принцип последовательности.

1.2.1. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи:

Предметные:

– формировать познавательный интерес к техническому творчеству;

– создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;

– учить программировать простые действия и реакции механизмов;

– обучать решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;

– формировать расширение знаний обучающихся об окружающем мире, о мире техники;

– формировать умение самостоятельно решать вопросы, развивать коммуникативные способности детей, уметь работать в группе, аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения .

Метапредметные:

– расширить информированность в области технического творчества;

– развивать у обучающихся кругозор, мелкую моторику, глазомер и наблюдательность;

– познакомить с элементарными понятиями технического творчества, развить навыки конструирования, моделирования, элементарного программирования;

Личностные:

- учить правилам общения в совместной деятельности
- воспитывать уверенность в своих силах и стремление к самостоятельной деятельности;
- воспитывать трудолюбие, аккуратность, усидчивость, целесообразное расходование времени на занятиях, а так же доводить начатое дело до конца;
- формировать уважение к труду и людям труда, чувства гражданственности и патриотизма.

1.2.2 Содержание программы

1.3.1. Учебно-тематический план

№	Тема. Содержание.	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Тест «Робот»
2	Основы конструирования.	18	2	16	
2.1	История робототехники.	2	1	1	Устный опрос
2.2	Манипуляционные системы.	2	1	1	Анализ работ
2.3	Классификация роботов	2	-	2	Устный опрос
2.4	Основные определения.	2	-	2	Наблюдение
2.5	Детали конструктора LEGO	2	-	2	Устный опрос
2.6	Зубчатые колеса.	2	-	2	Анализ работ
2.7	Датчик наклона.	2	-	2	Устный опрос
2.8	Промежуточное зубчатое колесо	2	-	2	Наблюдение
2.9	Постройка башни	2	-	2	Тестирование
3	Рычажные механизмы	20	2	18	
3.1	Изготовление качелей	2	-	2	Устный опрос
3.2	Изготовление катапульты	2	-	2	Анализ работ
3.3	Сборка тележки	2	-	2	Устный опрос
3.4	Понижающая зубчатая передача.	2	-	2	Наблюдение
3.5	Повышающая зубчатая передача.	2	-	2	Устный опрос
3.6	Способы передачи движения	2	-	2	Анализ работ
3.7	Редукция	2	1	1	Устный опрос
3.8	Мультипликатор	2	-	2	Наблюдение
3.9	Запуск волчка	2	1	1	Устный опрос
3.10	Шкивы и ремни	2	-	2	Тестирование
4	Управляющий блок EV3	20	2	18	
4.1	Управляющий блок EV3	2	-	2	Устный опрос

4.2	Создание одноmotorной тележки	2	-	2	Анализ работ
4.3	Перетягивание каната	2	-	2	Устный опрос
4.4	Свободное конструирование	2	1	1	Наблюдение
4.5	Электроконструктор.	2	1	1	Устный опрос
4.6	Перекрестная переменная передача.	2	-	2	Анализ работ
4.7	Шкивы и ремни	2	-	2	Устный опрос
4.8	Природа электрического тока	2	-	2	Наблюдение
4.9	Источники питания	2	-	2	Устный опрос
4.10	Источники света	2	-	2	Тестирование
5	Последовательное соединение	30	-	30	
5.1	Снижение скорости.	2	-	2	Устный опрос
5.2	Увеличение скорости	2	-	2	Анализ работ
5.3	Светодиод	2	-	2	Устный опрос
5.4	Лампа с измеряемой яркостью	2	-	2	Наблюдение
5.5	Лампа, включаемая светом	2	-	2	Устный опрос
5.6	Зуммер, включаемый светом	2	-	2	Анализ работ
5.7	Датчик расстояния.	2	-	2	Устный опрос
5.8	Мигающая лампа	2	-	2	Наблюдение
5.9	Сигналы пожарной машины	2	-	2	Устный опрос
5.10	Мигающая лампа, управляемая светом	2	-	2	Анализ работ
5.11	Лампа с сенсорным управлением	2	-	2	Устный опрос
5.12	Лампа, управляемая звуком	2	-	2	Наблюдение
5.13	Коронное зубчатое колесо	2	-	2	Устный опрос
5.14	Две лампы с миганием	2	-	2	Анализ работ
5.15	Лампа с регулируемой яркостью	2	-	2	Тестирование
6	Мигающая цветная лампа	32	-	32	
6.1	Мигающая цветная лампа	2	-	2	Устный опрос
6.2	Задувание лампы	2	-	2	Анализ работ
6.3	Лампа с выдержкой времени	2	-	2	Устный опрос
6.4	Червячная зубчатая передача	2	-	2	Наблюдение
6.5	Звуки пулемёта	2	-	2	Устный опрос
6.6	Звуки со световым сопровождением	2	-	2	Анализ работ
6.7	Звуки звёздных войн	2	-	2	Устный опрос

6.8	Подведение итогов	2	-	2	Наблюдение
6.9	Свободное конструирование	2	-	2	Устный опрос
6.10	Блок "Цикл"	2	-	2	Анализ работ
6.11	Работа за ПК	2	-	2	Устный опрос
6.12	Развитие мировой робототехники	2	-	2	Наблюдение
6.13	Процесс создания конструкций.	2	-	2	Устный опрос
6.14	Конструктор MINDSTORMS	2	-	2	Наблюдение
6.15	Знакомство с набором	2	-	2	Устный опрос
6.16	Блок "Прибавить к экрану"	2	-	2	Тестирование
7	Знакомство с деталями	14	2	12	
7.1	Знакомство с деталями	2	1	1	Устный опрос
7.2	Классификация по цвету	2	-	2	Анализ работ
7.3	Классификация по назначению	2	-	2	Устный опрос
7.4	Техника соединения	2	-	2	Наблюдение
7.5	Блок "Вычесь из Экрана"	2	1	1	Устный опрос
7.6	Правила укладки	2	-	2	Анализ работ
7.7	Изучение механизмов	2	-	2	Тестирование
8	Конструирование роботов	8	-	8	
8.1	Конструирование роботов	2	-	2	Анализ работ
8.2	Выбор и запуск программ	2	-	2	Устный опрос
8.3	Дистанционное управление	2	-	2	Наблюдение
8.4	Конкурс "Роби"	2	-	2	Конкурс "Роби"
Итого		144	9	136	

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. Вводное занятие (2 часа)

Теория: Введение в образовательную программу. Правила безопасной работы на занятии.

Практика: Тест «Робот»

Форма контроля: Тест «Робот»

Раздел 2. Основы конструирования.

2.1. История робототехники.

Теория: История робототехники.

Практика: Сборка модели.

Форма контроля: Устный опрос

2.2. Манипуляционные системы.

Теория: Манипуляционные системы.

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Анализ работ

2.3. Классификация роботов

Теория: Классификация роботов

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

2.4. Основные определения.

Теория: Основные определения.

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Наблюдение

2.5 Детали конструктора LEGO

Теория: Детали конструктора LEGO

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

2.6 Зубчатые колеса.

Теория: Зубчатые колеса.

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Анализ работ

2.7 Датчик наклона.

Теория: Датчик наклона.

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

2.8 Промежуточное зубчатое колесо

Теория: Промежуточное зубчатое колесо

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Наблюдение

2.9 Постройка башни

Теория: Постройка башни

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Тестирование

Раздел 3. Рычажные механизмы

3.1. Изготовление качелей

Теория: Изготовление качелей

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

3.2. Изготовление катапульты

Теория: Изготовление катапульты

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Анализ работ

3.3. Сборка тележки

Теория: Сборка тележки

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

3.4. Понижающая зубчатая передача.

Теория: Понижающая зубчатая передача.

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Наблюдение

3.5. Повышающая зубчатая передача.

Теория: Повышающая зубчатая передача.

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

3.6. Способы передачи движения

Теория: Способы передачи движения

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Анализ работ

3.7. Редукция

Теория: Редукция

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

3.8. Мультипликатор

Теория: Мультипликатор

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Наблюдение

3.9. Запуск волчка

Теория: Запуск волчка

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

3.10. Шкивы и ремни

Теория: Шкивы и ремни

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Тестирование

Раздел 4. Управляющий блок EV3

4.1. Управляющий блок EV3

Теория: Управляющий блок EV3

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

4.2. Создание одноmotorной тележки

Теория: Создание одноmotorной тележки

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Анализ работ

4.3. Перетягивание каната

Теория: Перетягивание каната

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

4.4. Свободное конструирование

Теория: Свободное конструирование

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Наблюдение

4.5. Электроконструктор.

Теория: Праздник

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

4.6. Перекрестная переменная передача.

Теория: Перекрестная переменная передача.

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Анализ работ

4.7. Шкивы и ремни

Теория: Шкивы и ремни

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

4.8. Природа электротока

Теория: Природа электротока

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Наблюдение

4.9. Источники питания

Теория: Источники питания

Практика: Сборка модели
Форма контроля: Устный опрос

4.10. Источники света

Теория: Источники света
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Тестирование

Раздел 5. Последовательное соединение

5.1 Снижение скорости.

Теория: Снижение скорости.
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Устный опрос

5.2. Увеличение скорости

Теория: Увеличение скорости
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Анализ работ

5.3. Светодиод

Теория: Светодиод
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Устный опрос

5.4. Лампа с измеряемой яркостью

Теория: Лампа с измеряемой яркостью
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Наблюдение

5.5. Лампа, включаемая светом

Теория: Лампа, включаемая светом
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Устный опрос

5.6. Зуммер, включаемый светом

Теория: Зуммер, включаемый светом
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Анализ работ

5.7. Датчик расстояния.

Теория: Датчик расстояния.
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Устный опрос

5.8. Мигающая лампа

Теория: Мигающая лампа
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Наблюдение

5.9. Сигналы пожарной машины

Теория: Сигналы пожарной машины
Практика: Изготовление машины
Форма контроля: Устный опрос

5.10. Мигающая лампа, управляемая светом

Теория: Мигающая лампа, управляемая светом
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Анализ работ

5.11. Лампа с сенсорным управлением

Теория: Лампа с сенсорным управлением
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Устный опрос

- 5.12. Лампа, управляемая звуком
Теория: Лампа, управляемая звуком
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Наблюдение
- 5.13. Коронное зубчатое колесо
Теория: Ходовая часть автомобиля
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Устный опрос
- 5.14. Две лампы с миганием
Теория: Две лампы с миганием
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Анализ работ
- 5.15. Лампа с регулируемой яркостью
Теория: Лампа с регулируемой яркостью
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Тестирование
- Раздел 6. Мигающая цветная лампа**
- 6.1. Мигающая цветная лампа
Теория: Мигающая цветная лампа
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Устный опрос
- 6.2. Задувание лампы
Теория: Задувание лампы
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Анализ работ
- 6.3. Лампа с выдержкой времени
Теория: Транспортный флот
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Устный опрос
- 6.4. Червячная зубчатая передача
Теория: Червячная зубчатая передача
Практика: Наблюдение
Форма контроля: Устный опрос
- 6.5. Звуки пулемёта
Теория: Звуки пулемёта
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Устный опрос
- 6.6. Звуки со световым сопровождением
Теория: Звуки со световым сопровождением
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Анализ работ
- 6.7. Звуки звёздных войн
Теория: Звуки звёздных войн
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Устный опрос
- 6.8. Подведение итогов
Теория: Подведение итогов
Практика: Сборка модели
Форма контроля: Наблюдение
- 6.9. Свободное конструирование
Теория: Свободное конструирование
Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

6.10. Блок "Цикл"

Теория: Блок "Цикл"

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Анализ работ

6.11 Работа за ПК

Теория: Работа за ПК

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

6.12. Развитие мировой робототехники

Теория: Развитие мировой робототехники

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Наблюдение

6.13. Процесс создания конструкций.

Теория: Процесс создания конструкций.

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

6.14. Конструктор MINDSTORMS

Теория: Конструктор MINDSTORMS

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Наблюдение

6.15. Знакомство с набором

Теория: Знакомство с набором

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

6.16. Блок "Прибавить к экрану"

Теория: Блок "Прибавить к экрану"

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Тестирование

Раздел 7. Знакомство с деталями

7.1 Знакомство с деталями

Теория: Знакомство с деталями

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

7.2 Классификация по цвету

Теория: Классификация по цвету

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Анализ работ

7.3 Классификация по назначению

Теория: Классификация по назначению

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

7.4 Техника соединения

Теория: Техника соединения

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Наблюдение

7.5. Блок "Вычесть из Экрана"

Теория: Блок "Вычесть из Экрана"

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

7.6. Правила укладки

Теория: Правила укладки

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Анализ работ

7.7. Изучение механизмов

Теория: Изучение механизмов

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Тестирование

Раздел 8. Конструирование роботов

8.1 Конструирование роботов

Теория: Конструирование роботов

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Анализ работ

8.2 Выбор и запуск программ

Теория: Выбор и запуск программ

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Устный опрос

8.3. Дистанционное управление

Теория: Дистанционное управление

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Наблюдение

8.4. Конкурс “Роби”

Теория: Конкурс “Роби”

Практика: Сборка модели

Форма контроля: Конкурс “Роби”

1.4. Планируемые результаты

По окончании обучения обучающиеся будут знать:

- технику безопасности работы с инструментами и приспособлениями;
- основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов;
- основы конструирования;
- основы программирования.

будет уметь:

- создавать и запускать программы для простых механизмов;
- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- подключать и задействовать датчики и двигатели;
- собирать базовые модели роботов.

В результате обучения по программе обучающиеся приобретут такие личностные качества как:

- готовность и способность обучающихся к формированию познавательного интереса к техническому творчеству;
- владение правилами безопасного индивидуального и коллективного поведения;
- уважительное отношение к труду и людям труда, чувство гражданственности и патриотизма;

В результате обучения по программе у обучающихся будут сформированы такие метапредметные компетенции как:

- развитие мотивации к определённому виду деятельности;
- потребности в саморазвитии, самостоятельности, ответственности, активности, аккуратности и т.п.; работать индивидуально и в группе.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 36

Количество учебных дней – 72

Календарно-тематический план

№	Тема. Содержание.	Количество часов			Дата проведения	Примечание
		всего	теория	практика		
1	Вводное занятие	2	1	1		
2	Основы конструирования.	18	2	16		
2.1	История робототехники.	2	1	1		
2.2	Манипуляционные системы.	2	1	1		
2.3	Классификация роботов	2	-	2		
2.4	Основные определения.	2	-	2		
2.5	Детали конструктора LEGO	2	-	2		
2.6	Зубчатые колеса.	2	-	2		
2.7	Датчик наклона.	2	-	2		
2.8	Промежуточное зубчатое колесо	2	-	2		
2.9	Постройка башни	2	-	2		
3	Рычажные механизмы	20	2	18		
3.1	Изготовление качелей	2	-	2		
3.2	Изготовление катапульты	2	-	2		
3.3	Сборка тележки	2	-	2		
3.4	Понижающая зубчатая передача.	2	-	2		
3.5	Повышающая зубчатая передача.	2	-	2		
3.6	Способы передачи движения	2	-	2		
3.7	Редукция	2	1	1		
3.8	Мультипликатор	2	-	2		
3.9	Запуск волчка	2	1	1		
3.10	Шкивы и ремни	2	-	2		
4	Управляющий блок EV3	20	2	18		
4.1	Управляющий блок EV3	2	-	2		
4.2	Создание одномоторной тележки	2	-	2		
4.3	Перетягивание каната	2	-	2		
4.4	Свободное конструирование	2	1	1		
4.5	Электроконструктор.	2	1	1		
4.6	Перекрестная переменная передача.	2	-	2		
4.7	Шкивы и ремни	2	-	2		
4.8	Природа электротока	2	-	2		
4.9	Источники питания	2	-	2		
4.10	Источники света	2	-	2		
5	Последовательное соединение	30	-	30		
5.1	Снижение скорости.	2	-	2		
5.2	Увеличение скорости	2	-	2		
5.3	Светодиод	2	-	2		

5.4	Лампа с измеряемой яркостью	2	-	2		
5.5	Лампа, включаемая светом	2	-	2		
5.6	Зуммер, включаемый светом	2	-	2		
5.7	Датчик расстояния.	2	-	2		
5.8	Мигающая лампа	2	-	2		
5.9	Сигналы пожарной машины	2	-	2		
5.10	Мигающая лампа, управляемая светом	2	-	2		
5.11	Лампа с сенсорным управлением	2	-	2		
5.12	Лампа, управляемая звуком	2	-	2		
5.13	Коронное зубчатое колесо	2	-	2		
5.14	Две лампы с миганием	2	-	2		
5.15	Лампа с регулируемой яркостью	2	-	2		
6	Мигающая цветная лампа	32	-	32		
6.1	Мигающая цветная лампа	2	-	2		
6.2	Задувание лампы	2	-	2		
6.3	Лампа с выдержкой времени	2	-	2		
6.4	Червячная зубчатая передача	2	-	2		
6.5	Звуки пулемёта	2	-	2		
6.6	Звуки со световым сопровождением	2	-	2		
6.7	Звуки звёздных войн	2	-	2		
6.8	Подведение итогов	2	-	2		
6.9	Свободное конструирование	2	-	2		
6.10	Блок "Цикл"	2	-	2		
6.11	Работа за ПК	2	-	2		
6.12	Развитие мировой робототехники	2	-	2		
6.13	Процесс создания конструкций.	2	-	2		
6.14	Конструктор MINDSTORMS	2	-	2		
6.15	Знакомство с набором	2	-	2		
6.16	Блок "Прибавить к экрану"	2	-	2		
7	Знакомство с деталями	14	2	12		
7.1	Знакомство с деталями	2	1	1		
7.2	Классификация по цвету	2	-	2		
7.3	Классификация по назначению	2	-	2		
7.4	Техника соединения	2	-	2		
7.5	Блок "Вычесть из Экрана"	2	1	1		
7.6	Правила укладки	2	-	2		
7.7	Изучение механизмов	2	-	2		
8	Конструирование роботов	8	-	8		
8.1	Конструирование роботов	2	-	2		
8.2	Выбор и запуск программ	2	-	2		
8.3	Дистанционное управление	2	-	2		
8.4	Тестирование	2	-	2		
Итого		144	9	136		

2.2. Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение: отдельный кабинет, хорошо освещённый и регулярно проветриваемый, функциональная мебель. В кабинете имеются необходимые инструменты, оборудование и материалы. Компьютеры с выходом в Интернет, проектор, экран. LEGO Education. Программное обеспечение «LEGO Education». Инструкции по сборке.

2. Информационное обеспечение: В кабинете имеется дидактическое обеспечение, информационно – методическая литература.

3. Кадровое обеспечение: Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора.

Образование педагогических работников должно соответствовать направленности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

2.3. Формы аттестации / контроля

1. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

Способы проверки результативности: тестирование, устный опрос, наблюдение, практическое задание, анализ работ, выставка, испытание изделий в действии. Для отслеживания результативности образовательного процесса проводится несколько видов контроля:

- Входной контроль – при формировании группы: собеседование, входной контроль в виде анкеты.
- Текущий контроль – в ходе каждого занятия; устный опрос, анализ работ, наблюдение.
- Промежуточная аттестация - по итогам освоения каждого из разделов программы: тестирование, по усвоению теоретических знаний и анализ практических работ;
- Итоговый контроль - по итогам реализации дополнительной общеобразовательной программы: творческая выставка, испытание изделий в действии.

2. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: в виде выставки готовых работ и испытаний изделий в действии.

2.4. Оценочные материалы

Интерес к робототехнике и развитие познавательной активности в области технического творчества диагностируется путем наблюдений за обучающимися на занятиях. Владение теоретическим материалом оценивается в форме устного опроса, тестирования, выставок, соревнований после прохождения каждого блока программы.

2.5 Методические материалы

№ п/п	Раздел программы, темы	Методический и дидактический материал	Формы и типы занятий	Методы обучения	Формы контроля
1.	Вводное занятие	Наглядные пособия, готовые изделия, фотографии изделий	Занятие-знакомство	Наглядный Словесный (беседа, инструктаж)	Тест «Робот»
2.	Основы конструирования.	Готовые изделия (образцы) Фотографии готовых изделий Технологические карты	Комбинированное занятие. Занятие изучения и формирования новых ЗУН. Занятие – творчество. Занятие комплексного применения	Словесный Наглядный Практический	Устный опрос Анализ работ Наблюдение Тестирование

			ЗУН.		
3.	Рычажные механизмы	Готовые изделия (образцы) Фотографии готовых изделий Технологические карты Иллюстрации простейших авиамоделей	Комбинированное занятие. Занятие изучения и формирования новых ЗУН. Занятие – творчество. Занятие комплексного применения ЗУН.	Словесный Наглядный Практический	Устный опрос Анализ работ Наблюдение Тестирование
4.	Управляющий блок EV3	Готовые изделия (образцы) Фотографии готовых изделий Технологические карты Иллюстрации	Комбинированное занятие. Занятие изучения и формирования новых ЗУН. Занятие – творчество. Занятие комплексного применения ЗУН.	Словесный Наглядный Практический	Устный опрос Анализ работ Наблюдение Тестирование
5.	Последовательное соединение	Готовые изделия (образцы) Технологические карты Иллюстрации, фотографии .	Комбинированное занятие. Занятие изучения и формирования новых ЗУН. Занятие – творчество. Занятие комплексного применения ЗУН.	Словесный Наглядный Практический	Устный опрос Анализ работ Наблюдение Тестирование
6.	Мигающая цветная лампа	Готовые изделия (образцы) Технологические карты Иллюстрации, фотографии .	Комбинированное занятие. Занятие изучения и формирования новых ЗУН. Занятие – творчество. Занятие комплексного применения ЗУН.	Словесный Наглядный Практический	Устный опрос Анализ работ Наблюдение Тестирование
7.	Знакомство деталями	Готовые изделия (образцы) Технологические карты Иллюстрации,	Комбинированное занятие. Занятие	Словесный Наглядный Практический	Устный опрос Анализ работ

		фотографии .	изучения и формирования новых ЗУН. Занятие – творчество. Занятие комплексного применения ЗУН.		Наблюдение Тестирование
8	Конструирование роботов	Готовые изделия (образцы) Технологические карты Иллюстрации, фотографии .	Комбинированное занятие. Занятие изучения и формирования новых ЗУН. Занятие – творчество.	Словесный Наглядный Практический	Устный опрос Анализ работ Наблюдение Конкурс “Роби”

2.5. Список литературы

1. Внеурочная деятельность как условие развития технического творчества младших школьников: методические рекомендации / И. В. Фалалеева, В. А. Воробьева — Курган: ИРОСТ, 2012. http://irostizdat-45.nnovo.ru/katalog/51-Vneurochnaya_deyatelnost_kak_uslovie.htm

2. Образовательная робототехника в начальной школе: учебно-методическое пособие / Т. Ф. Мирошина, Л. Е. Соловьева, А. Ю. Могилева, Л. П. Перфильева; под рук. В. Н. Халамова.; М-во образования и науки Челябинской обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материально-технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл.» (РКЦ) — Челябинск: Взгляд, 2011. — 152 с.: ил.

3. Образовательная робототехника в начальной школе: учеб.-метод. пособие / Н. Н. Зайцева, Т. А. Зубова, О.Г. Копытова, С.Ю. Под рук. В.Н. Халамова — В.Н. Халамов (рук.) и др. — Челябинск, 2012. — 192 с.: ил.

4. Основы легио-конструирования: методические рекомендации / В. А. Калугина, В. А. Тавберидзе, В. А. Воробьева — Курган: ИРОСТ, 2012. http://irostizdat-45.nnovo.ru/katalog/50-Osnovi_legoikonstruirovaniyai_metodicheskie_rekomendatsii.html

5. Програмуем микрокомпьютер NXT в LabVIEW / Л. Г. Белиовская, А. Е. Белиовский. — М.: ДМК Пресс, 2012. — 280 с.

6. Робототехника для детей и их родителей / Ю. В. Рогов; под ред. В. Н. Халамова — Челябинск, 2012. — 72 с.: ил.

7. Робототехника для детей и родителей. / Филиппов С. А. — СПб.: Наука, 2013. 319 с.

8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с.

9. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие / А. С. Злаказов, Г. А. Горшков, С. Г. Шевалдина; под науч. ред. В. В. Садырина, В. Н. Халамова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 120 с.: ил.