



Кружковое
движение



ОБРАЗОВАНИЕ
БУДУЩЕГО

СЕРТИФИКАТ

Настоящим подтверждается, что

Виктория Сергеевна Натобова

принял(а) участие в мероприятии
«Школа наставников: развиваем
технологические компетенции».

Андрей Швецов

Андрей Швецов
Заместитель министра
образования и науки
РСО-Алания

Валерия Кирышева

Валерия Кирышева
Руководитель проекта
«Молодежная школа
наставников»



Период



ЕВРАЗИА
ALANIA
ЦЕНТР МОЛОДЕЖНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

ШКОЛА НАСТАВНИКОВ

1-2 декабря 2023 г.
г. Владикавказ

Министерство образования и науки Республики Северная Осетия-Алания
Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Республиканский дворец детского творчества им.Б.Е.Кабалоева»



Грамота

Награждается

Натобова

Виктория Сергеевна

за высокий научно-методический уровень подготовки и проведения
XVIII Республиканского конкурса молодых исследователей
«СТУПЕНЬ В НАУКУ»,
в рамках Федеральной научно-образовательной программы
творческого и научно-технического развития
детей и молодежи
«НАЦИОНАЛЬНОЕ ДОСТОЯНИЕ РОССИИ»



Министр

Л.В. Башарина
Л.В. Башарина



Владикавказ, февраль 2021 г.

Министерство образования и науки Республики Северная Осетия-Алания
Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Республиканский дворец детского творчества имени Билара Емазаевич Кабалоева»



Грамота

Награждается

Натобова

Виктория Сергеевна

за высокий научно-методический уровень подготовки и проведения
XX Республиканского конкурса молодых исследователей
«СТУПЕНЬ В НАУКУ»,
в рамках Федеральной научно-образовательной программы
творческого и научно-технического развития
детей и молодежи
«НАЦИОНАЛЬНОЕ ДОСТОЯНИЕ РОССИИ»

Министр



Э.М.Алибекова



Владикавказ, январь 2023 г.

Министерство образования и науки Республики Северная Осетия-Алания
Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Республиканский дворец детского творчества им.Б.Е.Кабалоева»



Благодарность

Награждается

Натобова

Виктория Сергеевна

за высокий научно-методический уровень подготовки и проведения
XIX Республиканского конкурса молодых исследователей
«СТУПЕНЬ В НАУКУ»,
в рамках Федеральной научно-образовательной программы
творческого и научно-технического развития
детей и молодежи
«НАЦИОНАЛЬНОЕ ДОСТОЯНИЕ РОССИИ»

Министр



Э.М.Алибекова

Владикавказ, январь 2022 г.



НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ

Интеллектуальный центр дистанционных технологий

СВИДЕТЕЛЬСТВО

члена экспертного совета конкурса

настоящим подтверждает, что

Натобова Виктория Сергеевна

Педагог дополнительного образования

ГБУ ДО "Республиканский дворец детского творчества им.Б.Е.Кабалоева"

РСО-Алания, Владикавказ

участвовал(а) в работе экспертного совета

Всероссийского конкурса начального технического моделирования и
конструирования "Конструкторские идеи - 2023"

на сайте <http://new-gi.ru>

Генеральный директор
ООО "Директ-Медиа"

К.Н.Костюк

Председатель организационного
комитета к.п.н, доцент

Т.Б.Великжанина



г. Москва

Лицензия на образовательную деятельность № 040318 от 09.09.2019

11.11.2023

СМИ: ЭЛ № ФС 77-71621

ДП-0 № 147388



**ИНТЕЛЛЕКТ
БУДУЩЕГО**
малая академия наук

СВИДЕТЕЛЬСТВО

Настоящим свидетельством подтверждается, что

Натובה Виктория Сергеевна

(РДДТ, Владикавказ)

подготовил(а) **лауреата II степени**

в номинации «Робототехника (оценка)»

(Григорян Давид)

Всероссийский проект «Юный исследователь (весенний конкурс)»

2021 - 2022 учебный год

Робототехника

Тема работы: «Роботизированная подставка для книг»

Регистрационный номер: 18506668/2

Лауреат премии Правительства РФ
в области образования, Председатель
Общероссийской Малой академии наук
«Интеллект будущего»



Л. Ю. Ляшко

г. Обнинск

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Республиканский дворец детского творчества имени Б.Е.Кабалоева

УТВЕРЖДАЮ
Директор РДТ
А.С. Мзокова
« 27 » мая 20 21 г.



Мастер-класс
**Обучение детей младшего школьного возраста основам проектной
деятельности с использованием оборудования Lego WeDo 2.0**
(в рамках реализации федерального проекта «Успех каждого ребенка»)

Подготовил: педагог дополнительного
образования Есипова Н.А.
методист Натобова В.С.

г. Владикавказ, 2021 г

Мастер-класс для руководителей творческих объединений Лего-конструирования, реализующих дополнительные общеобразовательные программы «Инженерные навыки для младших школьников».

Цель: Продемонстрировать ход проектного занятия в объединений Лего-конструирования с использованием оборудования Lego WeDo 2.0

Задачи:

- передача опыта путем прямого и комментированного показа последовательности действий по проведению проектного занятия;
- показать использование набора Lego We Do 2.0 в ходе проведения занятия

Вид мастер-класса: практическая работа.

Структура мастер-класса:

1. Организационный момент.
2. Основная часть:
 - план действий,
 - поэтапная реализация.
3. Представление выполненной работы.

Материалы и инструменты: Ноутбуки, интерактивная панель с мобильной стойкой, набор LEGO WeDo 2.0, комплект учебных материалов и ПО WeDo 2.0

Ход мастер-класса:

1. Организационный момент: приветствие, вступительное слово, постановка целей и задач.
2. Основная часть.

Теоретическая часть: краткие сведения о структуре проектной деятельности, этапах работы над проектом.

Практическая работа: реализация проекта.

3. Презентация результатов. Заключительное слово.

1. Хочу поприветствовать всех присутствующих. Сегодня мы проводим мастер-класс по применению на практике метода проектной деятельности с использованием оборудования Lego WeDo 2.0 на занятии объединения Лего-конструирования для обучающихся 8-10 лет. Его целью является демонстрация опыта работы педагога в творческом объединении «Занимательная инженерия» РДЦТ. **Задача** состоит в проведении проектного занятия с применением набора Lego We Do 2.0.

2. Основная часть.

Теоретическая часть. Решая задачу формирования проектной компетенций обучающихся, организуя их проектную деятельность, необходимо четко представлять структуру проектной деятельности, владеть технологией учебного проектирования. Учебный проект — это проблемное задание на проектирование. Он задается предъявлением проблемной ситуации.

Цель проекта – найти способ решения проблемы.

Результат проектирования – способ разрешения проблемной ситуации.

Продукт проектирования – средства наглядности, которые используются для представления результата проектирования, то есть способы решения проблемы.

Технология проектирования заключается в последовательности этапов по поиску способа решения проблемы.

Этапы работы над проектом:

Исследование: установление взаимосвязей и обсуждение

Учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения.

Создание: построение, программа, изменение.

Учащиеся собирают, программируют и модифицируют модель

Обмен результатами: документирование, презентация.

Учащиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели LEGO и документ с результатами исследований.

Практическая работа:

Спасательный десант. Как организовать спасательную операцию после опасного погодного явления?

Исследование

Вступительный ролик

Серьёзные явления, связанные с погодой, могут стать причиной масштабных разрушений в различных районах. В этом случае люди и животные могут подвергаться опасности:

1. Грозы становятся причиной множества природных пожаров.

2. Когда начинается пожар, он может очень быстро уничтожить среду обитания.
3. Сильные ветры и наводнения также могут представлять опасность.
4. В крайних случаях власти организуют спасательные операции.
5. Вертолеты можно использовать, чтобы поднимать и перемещать по воздуху животных и людей из опасных районов или доставлять предметы первой необходимости.

Вопросы для обсуждения

1. Опасные погодные явления какого типа происходят в вашем или других районах?

Ответ на этот вопрос будет зависеть от вашего местоположения. Некоторые возможные ответы: лесные пожары, наводнения, ураганы или торнадо.

2. Как опасные погодные явления влияют на животных или людей?

Ответ на этот вопрос будет зависеть от вашего местоположения, но, вероятно, частью ответа может быть использование инструментов, машин и роботов.

3. Опишите различные способы использования вертолѐта во время опасного погодного явления.

Преимущества использования вертолѐта заключаются в его способности быстро перемещаться из одного места в другое. Он может подбирать или доставлять людей и материалы.

Создание

Постройте и запрограммируйте спасательный вертолѐт

1. Постройте вертолѐт, следуя инструкции Программного обеспечения LEGO Education We Do 2.0: Главная страница – Проекты для работы в классе – Проекты с пошаговыми инструкциями – 7. Десантирование и спасение. В модели проекта используется шкив для передачи движения от оси мотора на ось троса.
2. Запрограммируйте вертолѐт для перемещения вверх и вниз по тросу. При выборе блока «Начало» первый раз мотор вращается в одном направлении в течение двух секунд. После выбора блока «Начало» второй раз мотор начинает вращаться в другом направлении.

Модифицируйте вертолет

Предложите учащимся создать по крайней мере **два решения** для одной из ситуаций, которые можно было бы сравнить.

1. Постройте устройство для перемещения животного, подвергнувшегося опасности.

Учащиеся могут построить платформу, коробку или носилки для подъема животного. Убедитесь, что животное не выпадет во время транспортировки.

2. Постройте устройство для сброса материалов для помощи людям.

Учащиеся могут построить корзину, сетку или носилки для спуска материалов.

Убедитесь, что материалы не выпадут во время транспортировки.

3. Постройте устройство для сброса воды при тушении пожара.

Эта модификация может стать основой для новой конструкции корпуса вертолета, где мотор используется для сброса воды, а не для перемещения троса.

Представление результатов

В данном проекте попросите учащихся представить две свои конструкции и объяснить, почему эти решения соответствуют или не соответствуют данным критериям.

Чтобы расширить презентации учащихся, выполните следующее:

- попросите их объяснить, как решение используется в выбранной спасательной операции;
- попросите учащихся добавить контекст в объяснение;
- попросите их описать, что происходит, в каких условиях, а также какие проблемы безопасности им нужно было решить.

3. Презентация результатов. Заключительное слово.

Проведем обсуждение слушателями представленного опыта в форме пресс-конференции (вопросов в адрес педагога).

В заключении могу сказать, что данный мастер-класс был полезен для педагогов, как в плане знакомства с использованием в практике работы метода проектов, так и в плане знакомства с использованием набора Lego We Do 2.0.

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Республиканский дворец детского творчества им. Б.Е. Кабалаева

ПРИНЯТО

Методическим советом РДДТ

« 18 » февраля 20 2022 г.
Протокол № 2.



конкурс «РОБО-УМНИК»

(Методическая разработка для педагогов дополнительного образования
по работе с детьми младшего школьного возраста)

Составитель: Натобова Виктория Сергеевна
педагог дополнительного
образования

Данный конкурс рекомендуется проводить на школьных каникулах среди обучающихся творческого объединения «Робототехника» или как итоговое занятие в группах.

Он способствует развитию познавательного интереса к робототехнике, учит умению работать в коллективе, в группах, излагать мысли, выявляет индивидуальные творческие способности учащихся, развивает логическое мышление учащихся.

Возраст: 6 – 10 лет.

Цель:

- развитие творческих способностей обучающихся в процессе конструирования и проектирования.
- представить в игровой форме изученный материал и проверить полученные знания учащихся.

Задачи:

воспитательные:

-воспитание аккуратности, дисциплинированности, чувства ответственности; формирование культуры общения, взаимодействия в команде.

развивающие:

-развитие логического мышления, способности рассуждать, убеждать, логически доказывать;

образовательные:

-закрепление пройденного материала.

Рекомендации к проведению мероприятия:

- В качестве членов жюри приглашаются свободные педагоги.
- Рекомендуется заранее разбить обучающихся на команды, командам выбрать капитанов, а капитаны должны собрать робота, способного переносить небольшие предметы .

План урока:

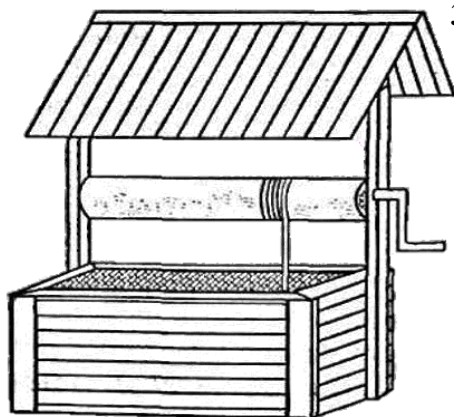
1. Объявление целей и задач конкурса.
2. Конкурс «Буквояд» (10 мин)
3. Конкурс «Построй колодец». (20 мин)
4. Конкурс «Ромашка» (20 мин)
5. Конкурс «Домино». (10 мин)
6. Конкурс «Башня». (20 мин)
7. Подведение итогов. Награждение команд.

Конкурс «РОБО-умник»

1. Ведущий объявляет о начале конкурса, представляет команды.

2. Конкурс «Буквоед».

Командам необходимо составить как можно больше слов используя буквы из слова РОБОТОТЕХНИКА. За каждое слово начисляется 1 балл. (Робот, техника, кино, бот, ник, тихо, бита, хит, ботинок, кино, опека, река, корона, хакер, ...)



3. Конкурс «Построй колодец».

Каждой команде дается коробка с конструктором. Из произвольных деталей необходимо построить модель колодца.

Критерии оценки:

- прочность - 10 баллов
- устойчивость – 10 баллов
- соответствие образцу – 10 баллов

4. Конкурс «Ромашка»

На листах бумаги (в виде лепестков ромашки) написаны вопросы для участников, команды по очереди вытягивают лепестки и отвечают на вопросы. Результаты выполнения каждого задания оценивается жюри. В конкурсе побеждает команда, набравшая большее количество баллов. (правильный ответ – 1 балл).

Вопросы для конкурса:

1. Что такое Робототехника? (Наука о роботах)
2. Кем было придумано слово «робот»? (Чешским писателем Карелом Чапеком и его братом Йозефом в 1920 году)
3. Сформулируйте один из законов робототехники.
 1. *Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинён вред.*
 2. *Робот должен повиноваться всем приказам, которые даёт человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону.*
 3. *Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому или Второму Законам.*
4. Кто придумал три закона робототехники? (Айзек Азимов)
5. Как называется человекоподобный робот? (Андроид)
6. Самый знаменитый робот из фильма «Звездные войны»? (R2-D2)
7. Как назывался робот, которого сыграл Арнольд Шварценеггер в фильме «Терминатор»? (Т-800)
8. Как обычно называются конечности робота? (Манипуляторы)
9. Деталь конструктора Lego , предназначенная для программирования точных и мощных движений робота. (Мотор)
10. Устройством, позволяющим роботу определять расстояние до объекта и реагировать на движение является...(Ультразвуковой датчик)

11. Полный привод – это... (Конструкция, позволяющая передавать вращение, создаваемое двигателем, на все колеса)
12. Деталь конструктора We Do 2.0, соединяющая компьютер и робота по технологии Bluetooth...(Смарт Хаб)
13. Сколько портов имеет Смарт Хаб? (2)
14. Датчик движения конструктора We Do 2.0 использует для обнаружения препятствия.. (Инфракрасное излучение).
15. Источником питания для Смарт Хаба являются (Аккумуляторы).
16. Сколько датчиков можно подключить к контролеру конструктора Lego Mindstorms?
17. Сервомотор – это... (устройство для движения робота)

5. Конкурс «Домино».

Учащимся раздаются конверты с карточками домино, учащиеся должны собрать домино. За каждое соответствие команде дается 1 балл.

6. Конкурс «Башня».

Каждой команде дается коробка с набором деталей конструктора, из которых необходимо построить устойчивую и максимально высокую башню. Результат оценивается по двум критериям (высота и устойчивость, максимальный балл – 10).

Подведение итогов.

По окончании конкурса жюри подводит итоги и награждает команды-победители.

Карточки для команд

1. Конкурс «Буквоед»

Команда _____

РОБОТОТЕХНИКА

1.	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	10.

Набор карточек Конкурс «Домино»

Датчик касания NXT	
Балка 15- мольдунья	
Штифты	
Моторы	

<p>Контроллер</p>	
<p>Шестерни</p>	
<p>Ноутбук</p>	
<p>Ультразвуковой датчик</p>	
<p>Компьютерная мышь</p>	
<p>Датчик звука</p>	
<p>Смарт Хаб</p>	

Мотор



Датчик движения



Датчик наклона



Шкив



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. LEGO® Education Каталог образовательных решений 2021 года Интернет [Электронное Издание]. – Режим доступа: https://education.lego.com/v3/assets/blt293eea581807678a/bltcc001411943c45b6/60b0d83d01e3276b007a39d7/LEcatalogue2021_RU.pdf
2. Книга учителя «LEGO® Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов педагогов» Интернет [Электронное Издание]. – Режим доступа: <http://legoeducation.com/download>
3. Книга учителя «LEGO® Education. Комплект заданий к набору «Простые механизмы» Интернет [Электронное Издание]. – Режим доступа: <http://legoeducation.com/download>
4. Крицын А.А. Основные тенденции развития образовательной робототехники //Современная школа России. Вопросы модернизации. - 2014.- №9.- с.6-64
5. Сухомлинский В.А Сердце отдаю детям. – М.: Концептуал, 2019. – 320 с.

Протокол № 2
Педагогического Совета Республиканского дворца детского творчества
им. Б.Е. Кабалоева от 30.11.2021 года

Присутствовало: 87 человек.

Отсутствовало по уважительной причине: 37 человек.

Повестка дня

1. «Инновационные преобразования в образовательно – воспитательном процессе ТО спортивно-массового отдела Дворца» (Зав. спортивно-массовым отделом Сокаева Г.В.)
2. «Инновационные преобразования в образовательно – воспитательном процессе ТО худ.-эст. отдела Дворца» (Зав.худ.-эст.отделом Уртаева З.И.)
3. «Инновационные преобразования в образовательно – воспитательном процессе ТО отдела науки и тех. творчества Дворца» (Методист Натобова В.С.)

Ход педсовета:

1. Слушали Сокаеву Г.В., зав. спортивно-массовым отделом РДДТ.

Реформирование Российского образования включает множество направлений, одним из которых является использование инновационных технологий в образовательном процессе.

Современные условия дали толчок к поиску интересных и развивающих методов и технологий в работе с детьми, обеспечивающих комфортное пребывание в условиях дополнительного образования, сохраняющих психическое здоровье каждого ребенка и способствующих развитию творческой интеллектуально развитой личности.

Педагогические технологии имеют особое значение. Здесь важно не "чему учить", а "как учить", т.к. при разнообразии содержания целесообразно не просто расширять набор общеобразовательных программ, а искать такие способы организации деятельности детей, которые обеспечат им комфортные условия развития. Очевидно, что невозможно решать педагогические проблемы устаревшими методами.

Применение инновационных технологий в работе педагога позволяет:

- изменять состояние учебно-воспитательного процесса и его результат, сохраняя здоровье детей;
- повышать профессиональную компетентность, уровень теоретической подготовки педагогов для внедрения инноваций;
- обобщать передовой опыт работы в целях сохранения и повышения педагогического мастерства.

Прогресс не стоит на месте и с каждым днем появляются разнообразные новшества, и не в последнюю очередь инновации в спорте. Стало очевидно, что старые формы физической культуры требуют нововведений. Частое использование прилагательного «инновационная» в различных как научных, так и методических публикациях характеризует инновационные процессы, происходящие в физической культуре. Для понимания этих процессов необходимо определиться в понятиях «новшество», «новация», «инновация». Новшество – это новое (новая идея) в практике какой-либо деятельности, в частности, в образовании. Новация – это первая реализация новшества, которое опробуется в рамках экспериментальной работы. Инновация – это внедренное, распространенное в практике образования новшество. Под инновациями в обучении предлагается понимать новые методики преподавания, новые способы

2. Слушали Уртаеву С.С., зав. худ.-эстетическим отделом РДДТ.

В худ.-эст.отделе применяются следующие инновационные образовательные технологии:
1. *Здоровьесберегающие* - обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья обучающихся (организация здоровьесберегающей среды, реализация требований СанПиН).

На занятиях педагоги стараются чередовать различные виды деятельности, организуют перерывы для обучающихся, минутки релакса для глаз, физминутки и т.д.

2. *Личностно-ориентированные* - направлены на разностороннее и творческое развитие ребенка.

3. *Проблемно-поисковые* - направлены на формирование умения ставить и успешно решать творческие задачи.

Обучающиеся ТО отдела в течение учебного года принимают активное участие в мероприятиях и конкурсах различного уровня и статуса. Большое количество призеров подтверждает целесообразность и результативность применяемых личностно-ориентированных и проблемно-поисковых технологий.

4. *Информационно-коммуникационные* - создание информационной среды.

Современный ребенок живет в мире технологичных символов и знаков, в мире электронной культуры, поэтому, чтобы общаться с ребенком на одном языке, современный педагог должен быть вооружен новыми методиками и новыми образовательными технологиями. Одной из таких методик является интеграция медиа - образования в систему работы педагога любого направления.

В кабинете № 202, где занимаются ребята творческого объединения «Импульс», имеется телевизор с выходом в интернет, поэтому обучающиеся на каждом занятии имеют возможность визуализировать материал, ориентироваться в нем, приобретать навыки "чтения", перерабатывать, анализировать информацию, критически осмысливать ее.

К сожалению, на сегодняшний день во Дворце недостаточно укомплектована материально-техническая база образовательного процесса для использования ИКТ во всех творческих объединениях.

5. *Игровые*

Для **развития творческой**, гармоничной, интеллектуальной, инициативной личности все большее распространение получает **инновационная технология пескография**.

Новизна работы творческого объединения «Аппликация из цветного песка» (педагог Калитиевский А.В.) заключается в том, что интеллектуальное **развитие ребенка**, **развитие его творческих способностей** идет через естественную для него деятельность – игру с **песком**. Это то, что ему интересно, то чем ребенок любит заниматься, то, чего не боится. Рисование **песком** осуществляется на столе-планшете со встроенной подсветкой, специальным цветным **песком**.

Педагогические аспекты использования **песка** трудно переоценить – это и замечательный сенсорный материал, и непревзойденная по своим возможностям предметно-игровая среда, и широкие возможности применения в пяти образовательных областях: социально-коммуникативной, познавательной, речевой, художественно-эстетической и физической.

Именно поэтому интерес ребят не просто не ослабевает, но и возрастает от занятия к занятию.

3. Слушали Натобову В.С., методист отдела науки и технического творчества РДДТ.

Педагоги отдела также внедряют инновации в учебный процесс. Кабинеты оборудованы современной техникой, имеется доступ в интернет.

В т/о «Школа программистов» имеются современные компьютеры, мультимедиапроектор, интерактивная доска. Учащиеся проходят современные технологии, такие как ASP.NET, Xamarin. Создают творческие индивидуальные проекты.

Кабинет «Робототехники» и «Микроэлектроники» оборудован конструкторами Lego, Arduino, 3D- принтером, для изготовления отдельных частей роботов, моноблоками, имеются станки с программным управлением. На занятиях применяется современное программное обеспечение, демонстрируются различные видеоролики о роботах. Используются различные программы для самостоятельного проектирования роботов. Обучение ведется по методике STEAM. Помимо робототехники изучается физика, математика, естественные науки. В такой среде обучающиеся начинают понимать, как можно применить свои знания на практике, готовят различные проекты, участвуют в различных соревнованиях и конкурсах, выставках.

В Авиамодельном объединении для обучения помимо стандартных методов используют информационные технологии. Применяют авиасимулятор для обучения навыкам управления самолетами. Демонстрируют видеоматериалы о различных авиамодельных соревнованиях.

В объединении начального технического моделирования обучающимися реализуется тема проектной деятельности. С использованием литературы и интернет-источников осуществляется сбор информации. Проводится предварительное планирование, программирование действий, выполнение проекта и подготовка моделей к выставке.

В рамках темы «Графическая подготовка и основы черчения» проводится популярная среди детей и подростков игра- квест с ориентированием по карте и выполнением заданий этапов игры с использованием вопросов по географии, истории родного края, математике, информатике.

Одним из направлений нашего отдела является Договор с Центром молодежного инновационного творчества «ФабЛаб», который представляет детям возможность пользоваться новейшим оборудованием, работать на базе производственных лабораторий центра, готовиться к конкурсам, соревнованиям

Трудности, возникающие на пути инновационных изменений - неблагоприятно сказывается недофинансирование образовательных учреждений, снижение уровня материально-технического и ресурсного обеспечения.

Решения Педагогического совета №2 от 30.11.2021 г.

Прслушав выступления представителей спортивного, технического, художественного отделов Республиканского дворца детского творчества по теме: «Инновационные преобразования в образовательно – воспитательном процессе ТО Дворца», Педагогический совет постановил:

I.



1. Педагогическим работникам РДДТ продолжить работу над единой методической темой «Инновационные преобразования в образовательно – воспитательном процессе ТО Дворца».
2. С целью повышения уровня образовательно – воспитательного процесса в ТО Дворца в рамках программы «РОСТ» предусмотреть вопросы по изучению и распространению инновационных технологий (зав. отделом).
3. Педагогическим работникам РДДТ продолжить работу по изучению и внедрению инноваций в образовательно – воспитательный процесс.
4. Методическому отделу провести мониторинг по использованию ПДО инновационных методик в образовательно – воспитательном процессе. Итоги

мониторинга подвести на педсовете Дворца (март). (Хадзарагова, Бритаева).

5. Педагогов, использующих инновационные технологии в образовательно – воспитательном процессе, поощрять при выплатах стимулирующего характера.

II. Принять за основу положение о выплатах стимулирующего характера работникам РДДТ.

Председатель

К.Г.Тотиева

Секретарь

Е.Г.Макиева

Министерство образования и науки Республики Северная Осетия – Алания
Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Республиканский дворец детского творчества им. Б. Е. Кабалоева»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор РДТ
Г. Качмазов
«11» 03 2024 г.



«Гуляй масленица»
(сценарий воспитательного мероприятия)

Составители:

Тимина Юлия Игоревна,
педагог дополнительного образования
т/о «Мастерская чудес»
Натобова Виктория Сергеевна,
педагог дополнительного образования
т/о «Робототехника».

г. Владикавказ, 2024 г.

Данное мероприятие рекомендуется проводить среди обучающихся различных объединений.

Он способствует развитию умений работать в коллективе, в группах, излагать мысли, выявляет индивидуальные творческие способности учащихся, развивает логическое мышление учащихся.

Возраст: 6 – 13 лет.

Сценарий воспитательного мероприятия

«Гуляй, Масленица!»

Цель мероприятия: Приобщение детей к народным традициям.

Задачи мероприятия:

Обучающие. Познакомить детей с традициями празднования Масленицы у русского народа. Создать радостное настроение, желание принимать участие в русских народных праздниках.

Развивающие. Развивать ловкость, быстроту, логическое мышление. Развивать природные задатки и способности, помогающие достижению успеха.

Речевые. Обогащать и активизировать словарь детей по теме «Праздник Масленица».

Воспитывающие. Воспитывать любовь к народным играм и традициям, выдержку, терпение, дружеские отношения. Научить слушать, видеть, понимать и анализировать произведения искусства. Научить создавать атрибуты народных праздников.

Ход мероприятия.

«Приветствие»

Звучат масленичные обрядовые песни. На экране идет просмотр мультфильма о праздновании масленицы.

Ребята, вы догадались какая тема нашего мероприятия?

«Знакомство с праздником»

Педагог: Здравствуйте ребята! Какие вы румяные да веселые сегодня! Блинов принесли! Чай поставили! Сегодня мы с вами познакомимся с таким праздником как Масленица и будем отмечать первый день масленичной недели.

Масленицу праздновали еще до принятия христианства на Руси. Только тогда этот праздник был связан с проводами зимы и встречей весны, с началом нового календарного года, рождением солнца Ярилы, которому древние земледельцы поклонялись особо — именно от Ярилы зависело, каким будет урожай. После принятия христианства в X веке Масленичная неделя стала последней неделей перед Великим постом.

Во время Масленицы все вкусно и сытно едят. В народе раньше говорили, что в это время надо трапезничать столько раз, сколько собака махнет хвостом или сколько раз ворона прокаркает. Единственное, чего нельзя есть во время Масленицы, — это мясо. А вот рыбу и молочные продукты — пожалуйста.

Но основным блюдом на Масленицу, как вы наверняка знаете, являются блины. Их пекут каждый день с понедельника, но особенно много — с четверга по воскресенье.

Традиция печь блины на Руси появилась очень давно, еще во времена поклонения языческим богам. Блин считался символом солнца. А ведь именно бога солнца Ярило призывали прогнать зиму.

Исконно русские блины пеклись из гречишной муки. Блины получались пухлые и рыхловатые, с очень приятным, слегка кисловатым привкусом. А какой запах стоял на кухне, когда пеклись блины!

Готовые блины укладывали стопкой, смазывая каждый сливочным или топленным маслом, и ставили в теплое место, чтобы не остыли. У каждой хозяйки была специальная блинница — большое керамическое блюдо с крышкой.

Но только не подумайте, что во время Масленицы все только и делают, что едят! В этот праздник веселятся, играют, водят хороводы. Последнюю неделю перед Великим постом старались провести весело, потому что во время поста нужно вести себя очень сдержанно — не только быть умеренным в еде, но и ограничивать себя в развлечениях. Вот на Руси и старались повеселиться вдоволь — с песнями, плясками, катанием на санках с ледяных горок.

Масленичная неделя

У каждого дня Масленичной недели есть свое название и свои обычаи. Вот как исстари проходила эта неделя на Руси.

Понедельник — «Встреча».

В этот день встречали Масленицу: строили снежные горы, расставляли столы со сладостями. Дети делали соломенное чучело Масленицы, наряжали его и возили по улицам.

Вторник — «Заигрыши».

В этот день начинались веселые игры. С утра девицы и молодцы катались на ледяных горах, ели блины. Парни искали невест, а девушки — женихов.

Среда — «Лакомка».

В этот день каждая теща угощала своего зятя блинами. Отсюда и пошло выражение: «К теще на блины».

Четверг — «Разгуляй».

Самый веселый день! Катались на лошадях «по солнышку», то есть по часовой стрелке, и устраивали кулачные бои. Все это делалось для того, чтобы помочь солнцу прогнать зиму. И конечно же, пекли блины и приглашали всех в гости.

Пятница — «Тещины вечерки».

А в этот день наступала очередь зятя приглашать тещу на блины.

Суббота — «Золовкины посиделки».

В этот день сжигали чучело Масленицы и окончательно прощались с зимой. Женщины дарили своим золовкам (сестрам мужа) подарки.

Воскресенье — «Проводы», или «Прощеное воскресенье».

Прощеное воскресенье — это первый шаг на пути к Великому посту. В последний день Масленицы было принято обходить всех родственников, соседей и просить прощения за все совершенные обиды. Каждый стремился очистить свою душу от обид и злых, мстительных чувств. Просить прощения принято было у всех, даже у тех, перед кем не чувствовали вины. А в ответ нужно было отвечать: «Бог простит». Просили прощения и у тех, кого уже нет на свете.

А еще в этот день люди старались совершить как можно больше добрых дел, чтобы очиститься перед Великим постом, который наступал вслед за Масленицей.

В последний день Масленицы всегда проводились массовые гулянья. На ледяных горках разводили костры, чтобы холод уничтожить и лед растопить. Соломенное чучело, олицетворяющее уходящую зиму, сжигали на огромном костре. Перед тем как сжечь чучело, с ним весело прощались — шутили, пели и танцевали. Зиму ругали за морозы и благодарили за веселые зимние забавы. После этого чучело поджигали под веселые возгласы и песни.

Ведущий объявляет о начале конкурса, ребята делятся на команды.

Конкурс первый «Блинная викторина» в честь Масленицы

На каждый вопрос предлагаются 4 варианта ответов:

1. Какой праздник на Руси назывался блиноедом? (Пасха, **Масленица**, Рождество, Новый год). Что символизируют блины на масленицу? (**солнце**, луну, звёзды, планеты).
2. Из какой муки в старину пеклись традиционные русские блины? (пшеничной, ржаной, **гречишной**, рисовой).
3. Как называются уменьшенные блины? (пончики, **оладьи**, галушки, клёцки).
4. Какие блинчики пекут умелые хозяйки? (**ажурные**, стёганные, вышитые, безразмерные).
5. Кто в сказке К.И. Чуковского «Путаница» тушил пожар пирогами и блинами? (лисички, кит, **крокодил**, медведь).
6. Какой сказочный герой выдвигал блинную теорию происхождения лунных кратеров? (Карлсон, **Знайка**, Иван-дурак, Емеля).
7. Как называется спортивный снаряд с блинами? (Копье, шест, **штанга**, молот). (Это металлические диски.)

Конкурс второй: Загадки на масленицу.

Блины пекут не просто так —
Традиции дань отдаётся.
Блины — это весенний знак,
Они напоминают...
(Солнце)

Этот праздник знаешь ты
На него печем блины.
Зиму прочь им прогоняем,
Весну красную встречаем.
(Масленица)

Он круглый и румяный,
Его любят со сметаной
И с вареньем, и с медком,
Вкус его нам всем знаком.
(Блин)

Пусть уходит со снегами,
Пусть не станет больше льда,
Провожаем мы с блинами
Её шумно, как всегда!
(Зима)

Стоит медный великан,
Рядом с ним пустой стакан.
Пышет пар, блины шкварчат,
Все стакан налить хотят.
Сапогом нагоним жар.
Перед нами...
(самовар)

Масленица к нам пришла,
И блинов в дар принесла.
А это значит, что:
— Зима, уходить тебе пора.
Что приходит к нам она,

Долгожданная...

(весна)

Он вкусней, чем лучший торт
И полезен для здоровья.
Кто блинчик окунёт,
Вмиг съест лакомство такое.
Мед

Чтоб зима быстрее сгорела,
Чтобы солнце жарче грело,
Чтоб дорогу дать весне
Сожжем зиму на...

(костре)

Сливки долго козь хранить,
Ее можно получить.
Белоснежна и вкусна,
Очень к блинчикам нужна.
В Масленицу ее ем
И не знаю я проблем.

(сметана)

В небе светит и горит,
О весне нам говорит,
В Масленицу станет ярче,
И погода станет жарче,
На него ты не смотри,
И глаза побереги.

(Солнце)

Если комом первый блин —
То придёт в дом счастье с ним,
Будет славным лето —
Такая есть...

(примета)

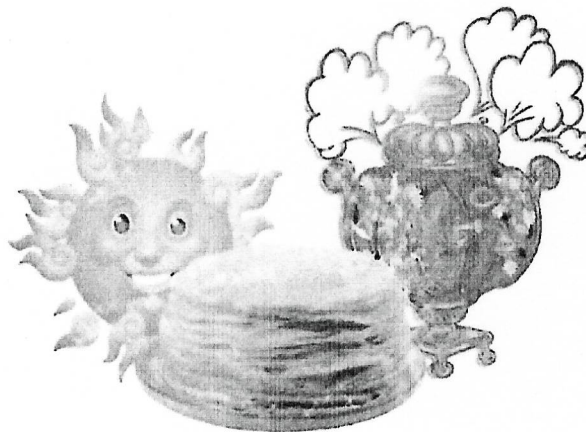
Провожаем зиму мы
И печем, едим блины,
Весну дружно мы встречаем,
Что мы отмечаем?

(Масленицу)

Я — совсем не колобок,
Хоть и тоже пёкса впрок,
Не пирог для именин,

И не торт, а вкусный...

(блин)



Солома

(Солома)

В масленичную неделю
Нам блинчики душу греют.
Празднует честной народ
И заводит...

(хоровод)

Масленица к нам пришла —
Всю неделю не до сна.
Блины с маслом и с икрой
На столе лежат горой.
Пришла девица красна —
Наступила вмиг...

(весна)

Растет она странно — лишь вниз головой,
Карнизы домов украшает собой.
Как первое солнышко нам пригревает,
Она свои слезы нам сверху роняет.

(Сосулька)

Масленица превосходна —
Сладость, радость и веселье.
А к блинам у нас сегодня
Не сметана, а...

(варенье)

Праздник Масленицы любят
Все, и взрослые, и дети,
А вот сколько дней он длится,
Мне, пожалуйста, ответьте!

(Семь)

Конкурс третий: Собери пазл по картинке.

Педагог: ребята на экране вы видите изображение. Вам нужно собрать пазл, так, чтобы у вас получилась аналогичная картинка. Время 10 минут.



Конкурс третий: Игра путаница.

Педагог: ребята, в этом конкурсе вам нужно угадать какие сказки зашифрованы на листочке.

РТИДЯМЕВЕД («Три медведя»)
КТО В ПОХСАГА («Кот в сапогах»)
ДОРТОКБОВАЙЛИТ («Доктор Айболит»)
ТИР ПОНРОСЕКА («Три поросенка»)
ХАМУ – КОЦОХАТУ («Муха – Цокотуха»)
ФЕНОРИДОРЕОГ («Федорино горе»)

Конкурс четвертый: Вспомни сказку.

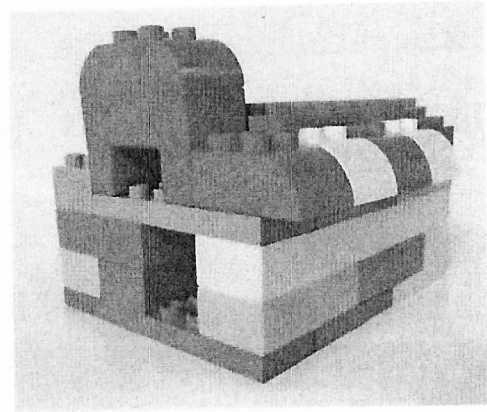
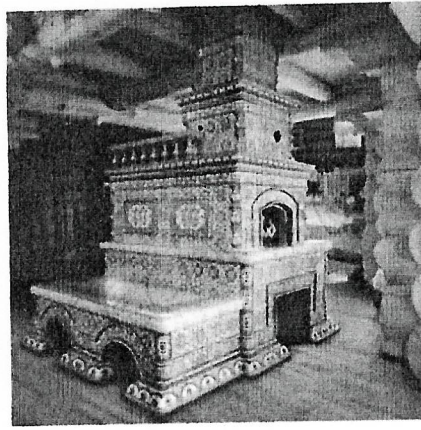
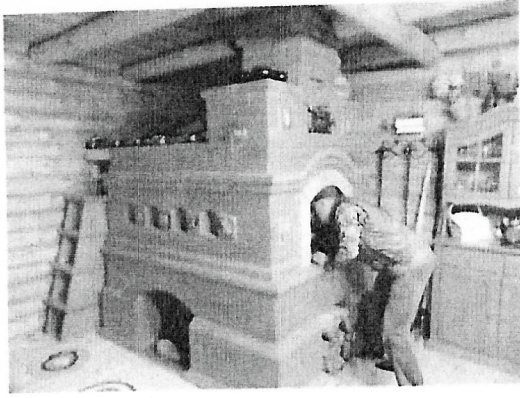
Детям предлагается вспомнить как можно больше сказок. В которых была русская печь.

«Гуси-лебеди», «По щучьему велению», «Простоквашино», «Колобок», «Лиса и заяц», «Волк и семеро козлят», «Баба – Яга», «Домовенок Кузя».

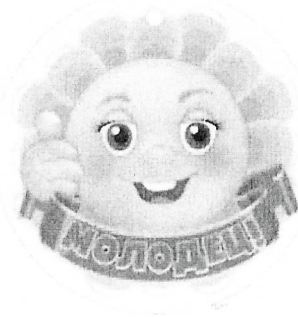
Конкурс пятый: Собери из конструктора ЛЕГО русскую печь.

Перед началом конкурса обучающимся демонстрируется презентация с образцами русской печи. Затем, каждой команде выдается коробка с конструктором. Из произвольных деталей обучающимся предлагается за 10 минут сложить из конструктора русскую печь. .

Критерии оценки прочность и схожесть.



После завершения конкурсов, подводятся итоги, и ведущий награждает команды символическими Медальями.



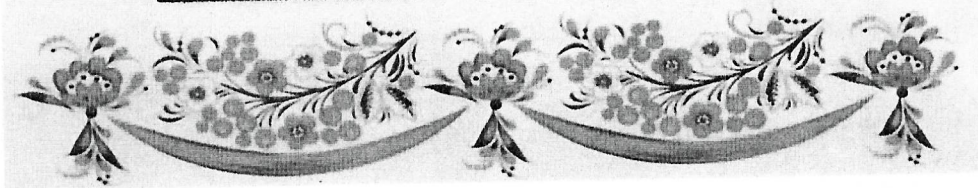
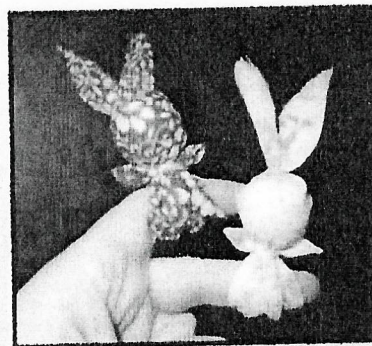
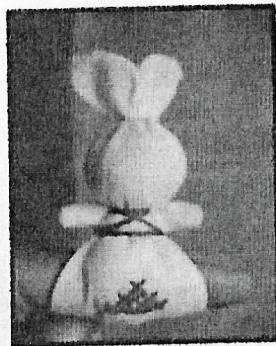
Педагог: а сейчас мы с вами сделаем самую первую обереговую игрушку для малыша – зайчика на пальчик

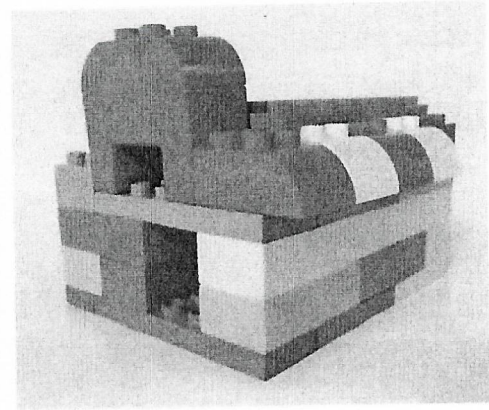
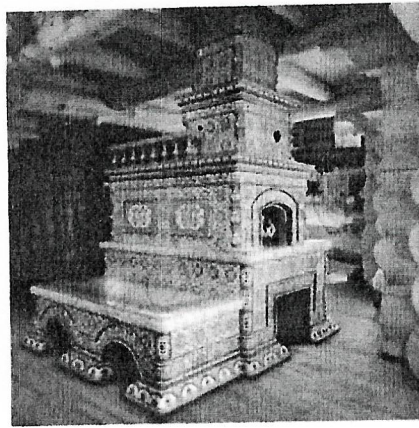
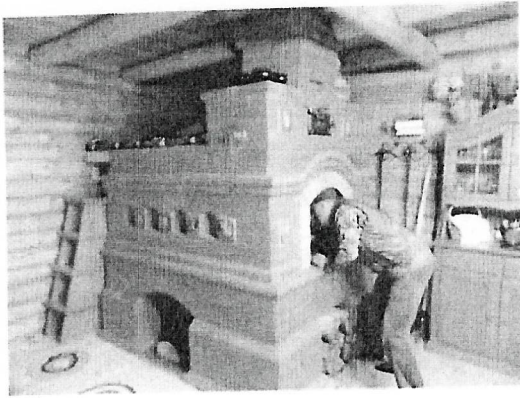
Мастер-класс по изготовлению игрушки «Зайчик на пальчик».



Зайчик на пальчик

Самая первая кукла – оберег малыша





После завершения конкурсов, подводятся итоги, и ведущий награждает команды символическими Медальюми.



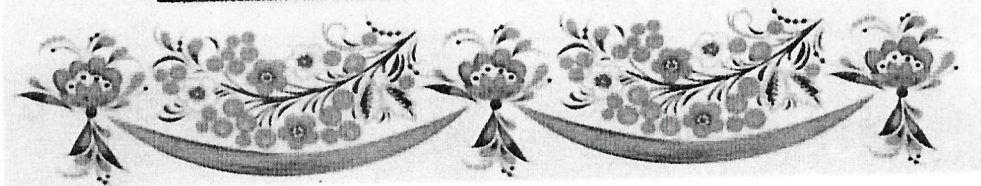
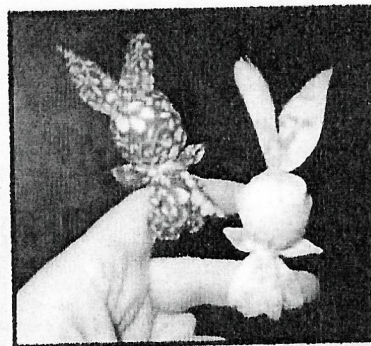
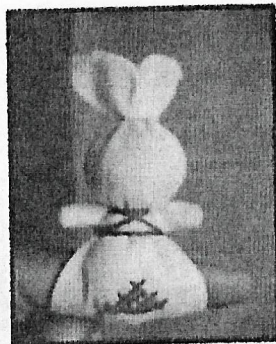
Педагог: а сейчас мы с вами сделаем самую первую обереговую игрушку для малыша – зайчика на пальчик

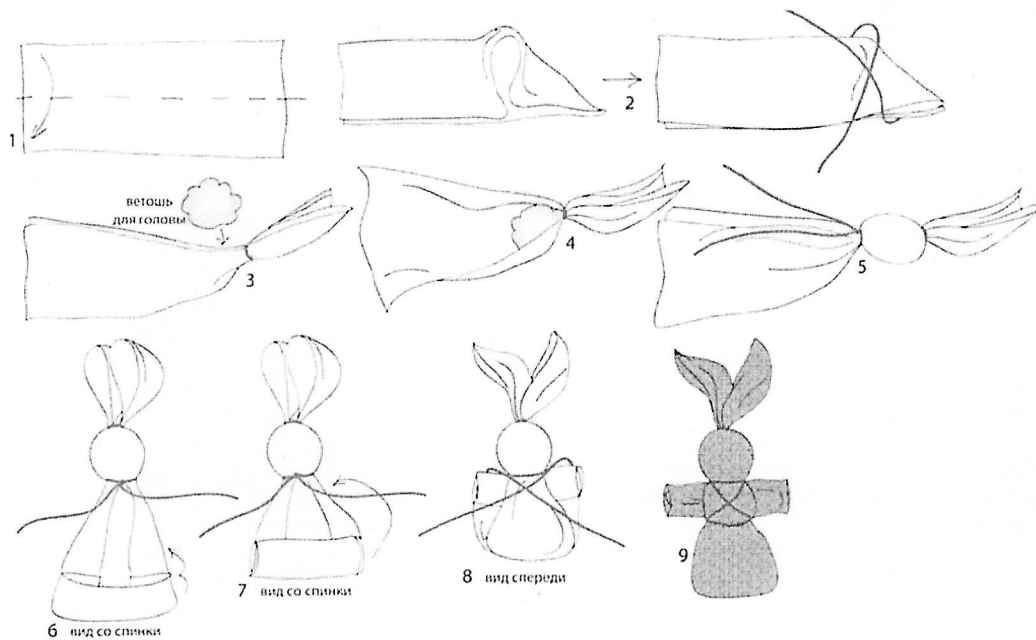
Мастер-класс по изготовлению игрушки «Зайчик на пальчик».



Зайчик на пальчик

Самая первая кукла – оберег малыша





Педагог: Итогом нашего мероприятия будет стол с блинами и сладостями. Прошу всех к столу! Всем приятного аппетита

Уж ты Масленица годовая!

Гостя наша дорогая!

Накормила нас блинами!

Угощала всех подряд!

Всех мальчишек и девчат!

Масленица прощай!

А на тот год приезжай!

Масленица, воротись!

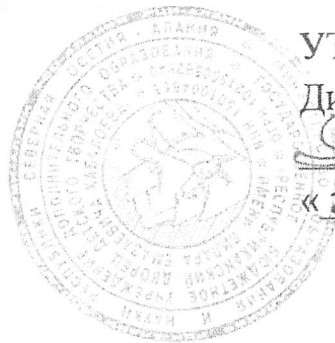
В новый год покажись!

Прощай Масленица!

Прощай Красная!

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Республиканский дворец детского творчества им.Б.Е.Кабалоева»

Отдел технического творчества
Т/о «Робототехника»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБУ ДО РДТТ

А.С. Мзюкова
А.С. Мзюкова

«15» марта 2022 г

Открытое занятие

Тема: «Настройки движения роботов»

педагог дополнительного образования: Натобова В.С.

Владикавказ, 2022г.

План открытого занятия
т/о «Робототехника» 1 год обучения

15 марта 2022 г.

Педагог- Натобова В.С.

09:00 - 11:15

Тема занятия: «НАСТРОЙКИ ДВИЖЕНИЯ РОБОТА»

Форма занятия: практическое занятие.

Цели:

- 1. Образовательная:**
 - Изготовить модель робота. Научиться программировать движение робота (вперед, назад, повороты) в приложении LegoMindstorms EV3.
- 2. Развивающая:**
 - Развивать навыки общения, правильного применения понятий.
 - Развивать внимательность и аккуратность.
 - Развивать способности применять свои знания и умения в нестандартных ситуациях.
- 3. Воспитательная:**
 - воспитывать наблюдательность, ответственность, творческий подход к выполнению задания.

Задачи: развивать логическое мышление, умение анализировать, сравнивать, сопоставлять, делать выводы, формировать умение аргументировать свою точку зрения, отвечать на поставленные вопросы.

Оборудование: наборы конструктора Lego Mindstorms, ноутбуки, программа LEGO MINDSTORMS EV3, стационарный планшетный компьютер.

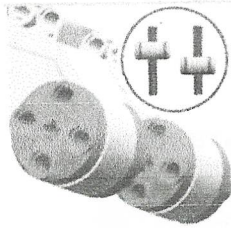
Содержание и структура занятия:

№	Элемент занятия	Педагог	Обучающиеся
1	Организационный момент, создать рабочую атмосферу занятия.	Отмечает отсутствующих; проверяет готовность обучающихся; определяет задачи и цели занятия.	Готовят все необходимое для занятия; осмысливают цели и задачи занятия.
2	Актуализация опорных знаний и умений (опрос).	Устный фронтальный опрос. Повторение техники безопасности при работе в кабинете робототехники с конструкторами Lego Mindstorms.	Отвечают на поставленные вопросы; дополняют и комментируют ответы. Строят робота.

		Построение робота (базовой тележки) для дальнейшего изучения программирования движений.	
3	Изучение нового материала.	Рассказывает и объясняет виды движения роботов. Способы программирования движения роботов.	Задают уточняющие вопросы для лучшего понимания материала. Выполняют задания, демонстрируют педагогу, отлаживают работу роботов.
4	Подведение итогов занятия	Подводит итоги по пройденному материалу, отмечает типичные ошибки.	Осмысливают комментарии и замечания преподавателя; делают выводы.

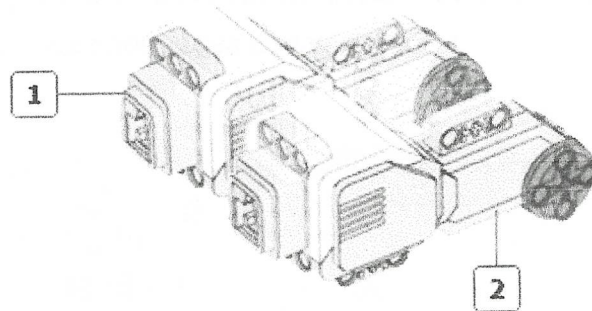
Настройки движения робота

Блок «Независимое управление моторами»



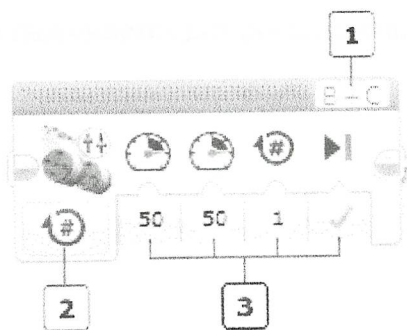
Блок «Независимое управление моторами» может заставлять вашего робота двигаться вперед, назад, поворачиваться или останавливаться. Используйте блок «Независимое управление моторами» для роботизированных транспортных средств, в которых имеются два больших мотора, где один мотор управляет левой стороной транспортного средства, а второй мотор управляет правой стороной. Можно заставить два мотора вращаться с разными скоростями или в разных направлениях, чтобы ваш робот поворачивался.

- 1 Левый мотор
- 2 Правый мотор



Выберите свои порты мотора и режим управления

- 1 Выбор порта
- 2 Выбор режима
- 3 Вводы



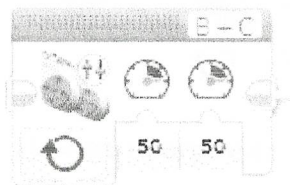
Выберите предпочитаемые вами два мотора (A, B, C или D), которые будут управляться блоком «Независимое управление моторами» при помощи выбора порта сверху блока. Нажмите на каждую букву мотора, чтобы выбрать порт мотора. Первый порт должен быть для мотора с левой стороны транспортного средства, а второй порт должен быть для мотора с правой стороны.

Используйте выбор режима для выбора предпочитаемого вами типа управления моторами. После выбора режима вы можете выбрать значения вводов. Доступные вводы будут меняться в зависимости от режима. Режимы и вводы описаны ниже.

Режимы: Включить, Выключить, Включить на количество секунд, Включить на количество градусов, Включить на количество оборотов.

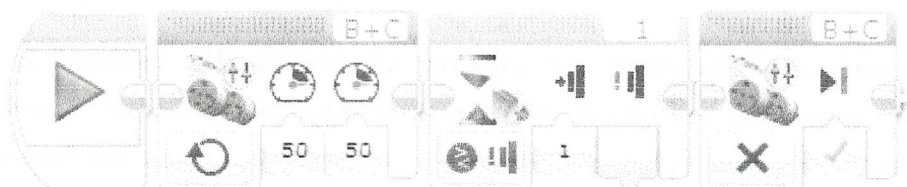
РЕЖИМЫ

Включить



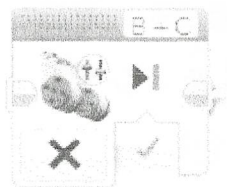
В режиме «Включить» происходит включение обоих моторов, затем происходит немедленный переход в следующий блок программы. Вы можете управлять скоростью и направлением моторов при помощи вводов «Мощность на левый мотор» и «Мощность на правый мотор». Моторы будут работать, пока их не остановят или позднее не заменят другим блоком в программе, или пока программа не закончится.

Пример



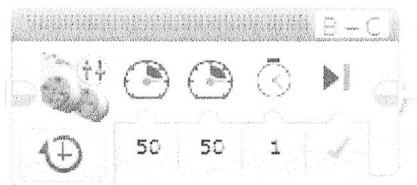
Используйте режим «Включить», когда хотите, чтобы другие блоки в вашей программе управляли продолжительностью включения моторов. В данной программе робот движется прямо вперед. Когда нажимается датчик касания, робот останавливается.

Выключить



В режиме «Выключить» происходит выключение обоих моторов.

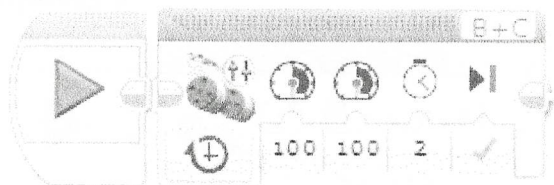
Включить на количество секунд



Режим «Включить на количество секунд» включает оба мотора на количество секунд, указанное во вводе «Секунды», а затем выключает их. Блок будет ожидать, пока истечет время, прежде чем программа перейдет к следующему блоку.

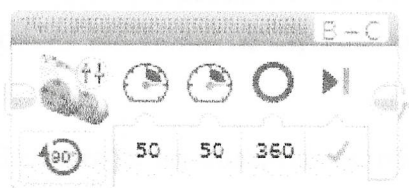
Вы можете управлять скоростью и направлением вашего робота при помощи вводов «Мощность на левый мотор» и «Мощность на правый мотор». Используйте «Тормозить в конце», чтобы остановить вашего робота точно после указанного количества секунд.

Пример



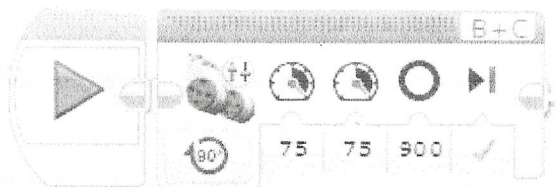
Данная программа заставит робота двигаться прямо вперед с полной мощностью в течение 2 секунд, а затем остановит.

Включить на количество градусов



В режиме «Включить на количество градусов» происходит включение обоих моторов, ожидание, пока один из них будет вращаться на количество градусов вращения, указанное во вводе «Градусы», а затем происходит выключение обоих моторов. Его можно использовать, чтобы заставить вашего робота пройти определенное расстояние или сделать определенное количество поворотов. 360 градусов вращения соответствуют одному полному обороту мотора.

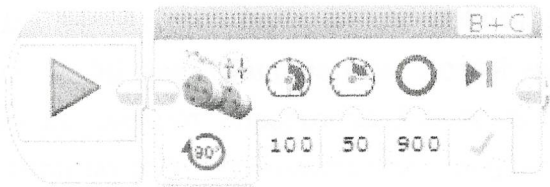
Пример 1



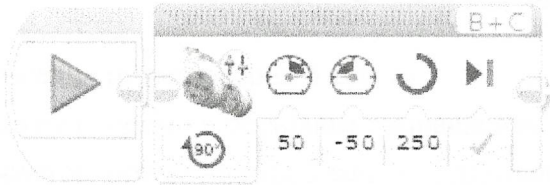
Данная программа заставит робота двигаться прямо вперед с мощностью 75%, пока моторы не сделают поворот на 900 градусов (два с половиной оборота), а затем остановит. При использовании одинакового значения для «Мощность на левый мотор» и «Мощность на правый мотор» робот двигается прямо.

Пример 2

Приведенная ниже программа заставит робота повернуть в арку направо, потому что значение «Мощность на левый мотор» больше значения «Мощность на правый мотор». Поворот будет продолжаться, пока левый мотор (наружный и более быстрый) не сделает поворот ровно на 900 градусов, затем робот остановится.

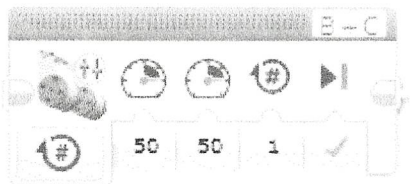


Пример 3



Эта программа заставит робота сделать «виток штопора», заставляя два мотора вращаться в разных направлениях. При использовании отрицательного значения для «Мощность на правый мотор» правый мотор будет вращаться в обратную сторону. Робот будет поворачиваться до тех пор, пока левый мотор не повернется на 250 градусов вперед, затем робот остановится. Правый мотор повернется на 250 градусов в обратную сторону.

Включить на количество оборотов



В режиме «Включить на количество оборотов» происходит включение обоих моторов, ожидание, пока один из них будет вращаться на количество оборотов, указанное во вводе Обороты, а затем происходит выключение обоих моторов. Его можно использовать, чтобы заставить вашего робота пройти определенное расстояние или сделать определенное количество поворотов.

Вы можете управлять скоростью и направлением движения вашего робота при помощи вводов Мощность на левый мотор и Мощность на правый мотор. Используйте Тормозить в конце, чтобы остановить вашего робота точно после указанного количества оборотов."

Используемые вводы: Мощность на левый мотор, Мощность на правый мотор, Обороты, Тормозить в конце

Пример



Данная программа заставит робота двигаться прямо вперед с мощностью 50% (используя 50 для «Мощность на левый мотор» и «Мощность на правый мотор»), пока моторы не сделают поворот на 3 полных оборота. Затем она заставит двигаться прямо назад (при помощи отрицательной мощности) для 3 оборотов и остановит там, где была запущена.

Задания для самостоятельного выполнения на занятии

1. Движение прямо вперед 5 секунд;
2. Движение прямо в обратном направлении 5 секунд;
3. Движение прямо вперед 5 секунд ; движение прямо в обратном направлении 5 секунд.
4. Вращение на месте (поворот колес в противоположных направлениях);
4. Поворот двумя двигателями направо; поворот двумя двигателями налево;
5. Поворот одним двигателем направо (левое колесо поворачивается, правое -нет); поворот одним двигателем налево (правое колесо поворачивается, левое - нет).

Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Республиканский дворец детского творчества им. Билара Емазаевича Кабалоева»

Отдел технического творчества
Т/о «Робототехника»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБУ ДО РДТТ

А.С. Мзокова
А.С. Мзокова

« » 2022 г

Открытое занятие

Тема: **«Сумо. Принципы построения робота для соревнований на базе конструктора Lego Mindstorms»**

педагог дополнительного образования: Натобова В.С.

Владикавказ, 2022г.

План открытого занятия
т/о «Робототехника» 1 год обучения

17 ноября 2022 г.

Педагог- Натобова В.С.

14.30 - 16:45

Тема занятия: «Сумо. Принципы построения робота для соревнований на базе конструктора Lego Mindstorms»

Форма занятия: практическое занятие.

Цели:

1. Образовательная:

- Изготовить модель робота для соревнований Сумо на базе конструктора LegoMindstorms.

2. Развивающая:

- Развивать навыки общения, правильного применения понятий.
- Развивать внимательность и аккуратность.
- Развивать способности применять свои знания и умения в нестандартных ситуациях.

3. Воспитательная:

- воспитывать наблюдательность, ответственность, творческий подход к выполнению задания.

Задачи: развивать логическое мышление, умение анализировать, сравнивать, сопоставлять, делать выводы, формировать умение аргументировать свою точку зрения, отвечать на поставленные вопросы.

Оборудование: наборы конструктора Lego Mindstorms, ноутбуки, программа LEGO MINDSTORMS EV3.

Содержание и структура занятия:

№	Элемент занятия	Педагог	Обучающиеся
1	Организационный момент, создать рабочую атмосферу занятия.	Отмечает отсутствующих; проверяет готовность обучающихся; определяет задачи и цели занятия.	Готовят все необходимое для занятия; осмысливают цели и задачи занятия.
2	Актуализация опорных знаний и умений (опрос).	Устный фронтальный опрос. Повторение техники безопасности при работе в кабинете робототехники с конструкторами Lego Mindstorms.	Отвечают на поставленные вопросы; дополняют и комментируют ответы.

3	Изучение нового материала.	Рассказывает и объясняет правила проведения соревнований «Сумо», принципы построения роботов для таких соревнований, принципы программирования движения роботов.	Задают уточняющие вопросы для лучшего понимания материала. Выполняют задания, демонстрируют педагогу, отлаживают работу роботов.
4	Проверка выполненного задания	Проводит соревнования между обучающимися.	Соревнуются
5	Подведение итогов занятия	Подводит итоги, отмечает типичные ошибки.	Осмысливают комментарии и замечания преподавателя; делают выводы.

Принципы построения робота

Для того, чтобы уверенно выступить в соревновании, необходимо уделить пристальное внимание в первую очередь конструкции робота, создать прочную, защищенную платформу, с помощью дополнительных ведущих колес или гусениц повесить сцепление с поверхностью ринга.

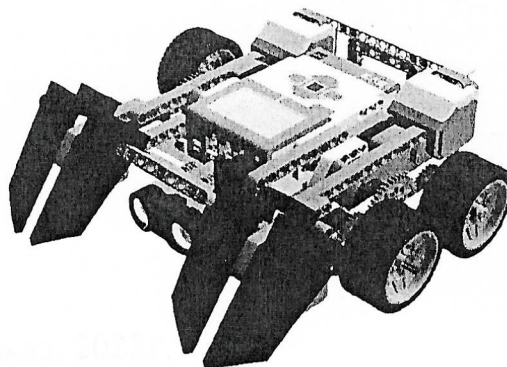
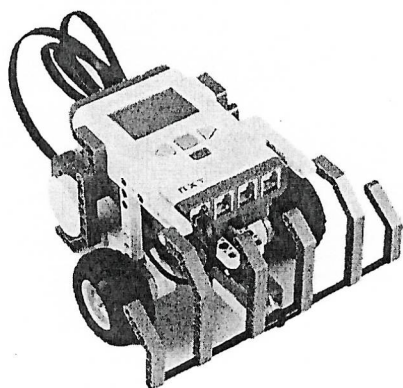
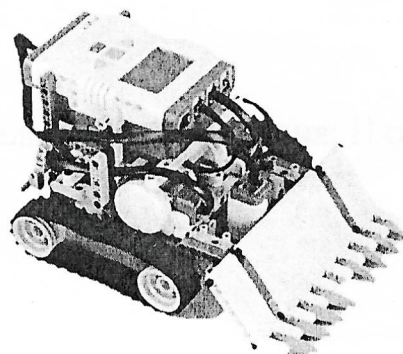
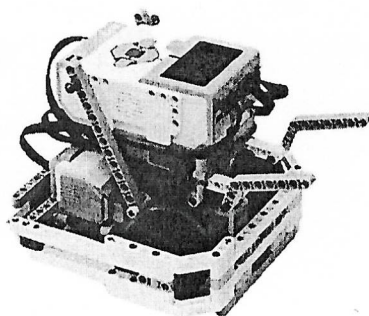
Общие правила соревнований

Соревнования проводятся среди группы. Соревнования проводятся по принципу борьбы сумо. Необходимо вытолкнуть соперника за линию в течение заданного времени. Если за заданное время ни один робот не покидает ринг, то победителем считается робот, находящийся ближе к центру ринга. Каждая команда в течение турнира встречается с разными командами. Бой между двумя роботами называется матч. Матч состоит из нескольких раундов. Цель турнира определить наиболее “сильного” робота с точки зрения конструкции и программного обеспечения.

Требования для робота

Робот должен быть собран на базе LEGO наборов Mindstorms NXT и EV3. Разрешено использовать только LEGO детали.

Примеры моделей роботов



Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Республиканский дворец детского творчества им. Б.Е. Кабалоева

ПРИНЯТО

Методическим советом РДДТ

« 18 » февраля 20 2022 г.
Протокол № 2.



Мастер-класс
Основы построения робота на базе конструктора Lego Mindstorms
(для студентов Северо-Осетинского педагогического колледжа)



Подготовила: педагог дополнительного образования Натобова Виктория Сергеевна
творческое объединение «Робототехника»

Владикавказ 2021

Мастер-класс для студентов СОПК по изготовлению модели робота на базе конструктора Lego Mindstorms.

Тема: Основы построения робота на базе конструктора Lego Mindstorms

Цель:

- изготовление модели робота;
- знакомство с конструктором;
- обучение приёмам соединения деталей конструктора;
- знакомство со средой программирования робота;
- настройка движения робота.

Задачи:

Обучающие:

- Формировать умения следовать инструкциям;
- Обучать различным приемам работы с конструктором.

Развивающие:

• Развивать внимание, память, логическое и пространственное воображение;

- Развивать творческие способности;
- Обогащать словарный запас.

Воспитательные:

- Воспитывать интерес к созданию моделей ;
- Формировать культуру труда и совершенствовать трудовые навыки.

Тип мастер-класса: Комбинированный.

Вид мастер-класса: беседа, практическая работа.

Методы обучения:

1. Объяснительно – иллюстративный.
2. Алгоритмических предписаний.
3. Выполнение практической работы.

Структура мастер-класса:

1. Организационный момент (1 мин).
2. Изложение теоретического материала (14 мин).
3. Изготовление модели (40 мин).
4. Программирование модели (30 мин.)
5. Подведение итогов (5 мин).

Материалы и инструменты:

- Набор конструктора Lego Mindstorms
- Ноутбук

Ход мастер-класса:

1. Организационный момент.
2. Краткое введение в историю возникновения Робототехники. Знакомство с конструктором, основными частями, способами соединения деталей.

3. Практическая работа, изготовление модели, программирование робота.

4. Подведение итогов, рефлексия.

Хочу поприветствовать всех присутствующих. Сегодня мы проводим мастер-класс по изготовлению модели робота на базе конструктора Lego Mindstorms.

Робототехника – это прикладная наука, занимающаяся созданием и использованием роботов, всевозможных систем автоматизации, которая возникла как результат слияния кибернетики и механики, имеет гораздо более долгую историю, чем может показаться. На самом деле развитие робототехники началось еще до нашей эры, когда Архит Тарентский в IV веке до н.э. задумал создание первого в истории человечества робота – механической птицы из дерева, которую предполагалось приводить в движение паровой тягой для подъема до 200 метров ввысь.

Первый человекоподобный робот был сконструирован Леонардо да Винчи в 1495 году. Это был рыцарь, способный шевелить руками и вращать головой. К слову, в наше время ученым удалось создать реплику конструкции по эскизным чертежам. Но гораздо дальше всемирного гения продвинулся в XVIII веке механических дел мастер Жак де Вокансон, создавший уникальную утку, позже названную в его честь, а также играющего на флейте андроида, в числе умений коего было проигрывание 11 мелодий. История развития робототехники навсегда запечатлела это изображение.

Сам термин "робот" был изобретен уже в XX веке. Что интересно, пришел он из литературы – в 1920 году писатель из Чехии Карел Чапек написал пьесу о производстве, выпускающем ненастоящих людей, где впервые было упомянуто это слово. Кроме того, его творение "Р.У.Р." стало передовым произведением о "злых" роботах.

Исторически развитие робототехники именно в XX веке стало происходить ускоренными темпами ввиду всеобщего научно-технического прогресса. Этот термин был придуман известным фантастом Айзеком Азимовым в 1942 году, создавшем целую вселенную, где люди жили бок о бок с роботами.

Непосредственно история развития робототехники берет свое начало в 60-х годах XX века, когда на производстве General Motors впервые начали использоваться промышленные роботизированные манипуляторы от компании Unimation. В начале 1970-х годов был создан первый multifunctional подвижный робот Shakey, который был способен оценивать и анализировать собственные действия.

Воплощением следующего этапа, чье влияние на развитие робототехники неоспоримо, стал робот-марсоход "Соджорнер", приземлившийся на Марсе в 1997 году. Он сыграл значительную роль в исследовании красной планеты. Примерно с этого момента начинается активнейшее развитие в этом направлении.

Довольно интересно отметить перспективы развития робототехники. По мнению экспертов, прогресс в этом направлении уже не остановить. Роботы и роботизированные комплексы стали неотъемлемым элементом последней промышленной революции, характерной чертой которой являются всеобщая роботизация производства и обширное внедрение аддитивных технологических разработок.

Робототехника – одна из наиболее актуальных наук на сегодняшний день, у многих по дому передвигаются бытовые роботы-пылесосы, занимающиеся уборкой. На выставках нас встречают, которые общаются с нами и делятся нужной информацией. Боевые роботы спасают многие человеческие жизни, участвуя в разведывательных операциях и разминировании. Промышленные роботы все лучше и качественнее выполняют работу на предприятиях разных направлений. Роботы ходят, ездят, летают, плавают, общаются, танцуют и создают шедевры мирового искусства. Да, многие из этих умных машин еще не настолько совершенны в своем исполнении и не всегда действуют автономно, без нашей помощи. Но мы как никогда близки к этому.

В робототехнике соединяются механика, системы управления и искусственный интеллект, активно развивающиеся в наше время направления, именно эта сфера является важнейшим составляющим научно-технического прогресса в современном мире.

Робототехника в наше время стала очень доступной.

Сегодня мы с вами соберем базовую модель робота на базе конструктора Lego Mindstorms и напишем программу для его работы.



Для этого нам понадобится коробка с набором конструктора . Вы будете следовать моим устным инструкциям .

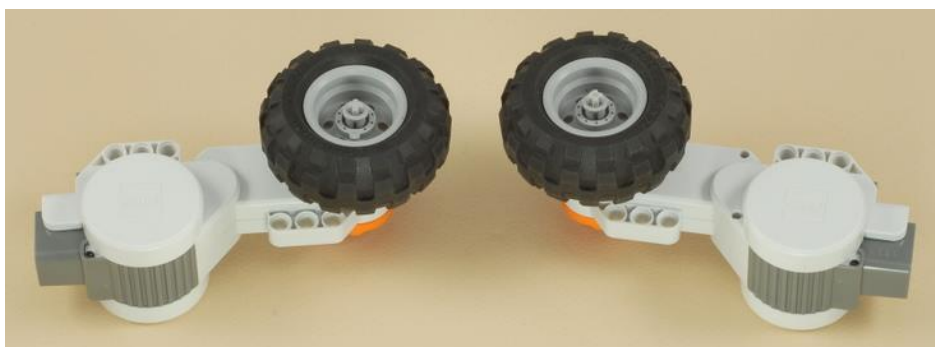
1.



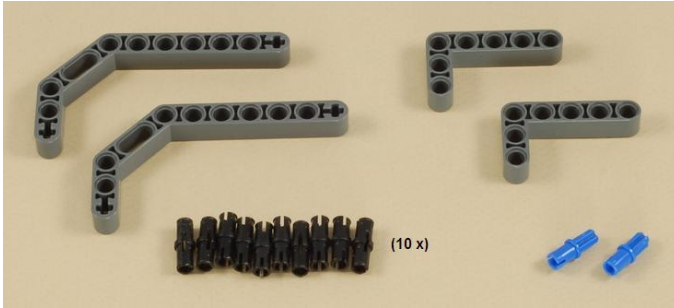
2.



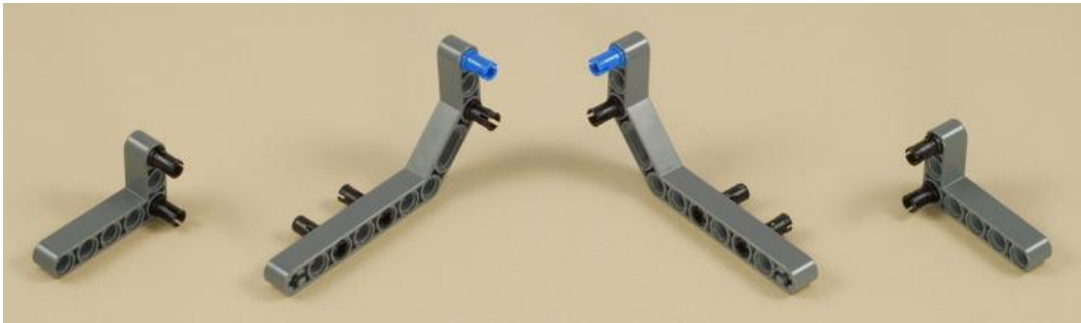
3.



4.



5.



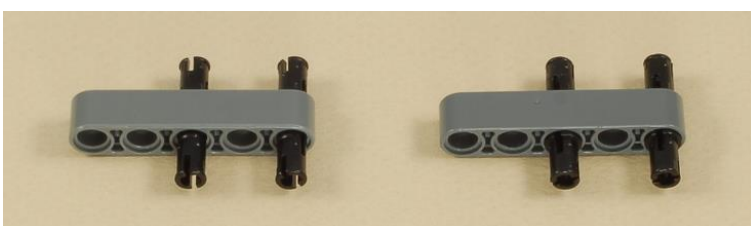
6.



7.



8.



9.



10.



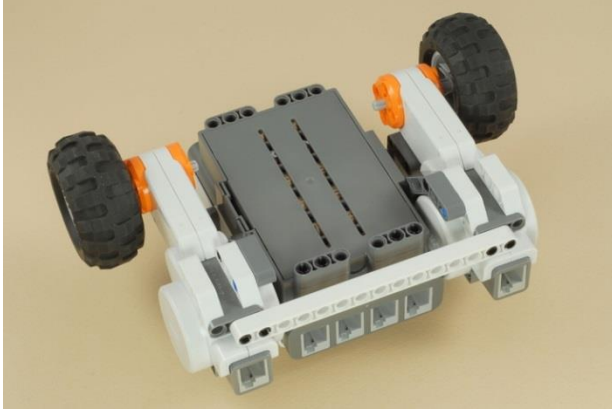
11.



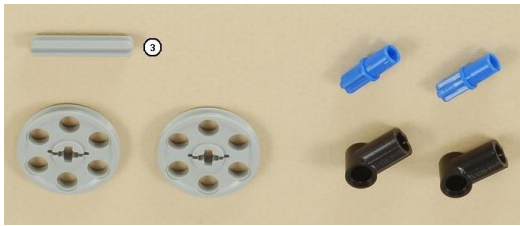
12.



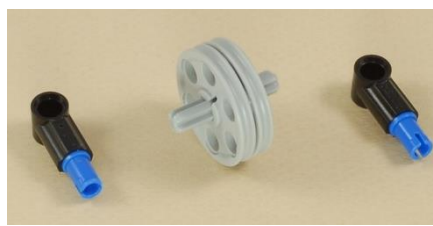
13.



14.



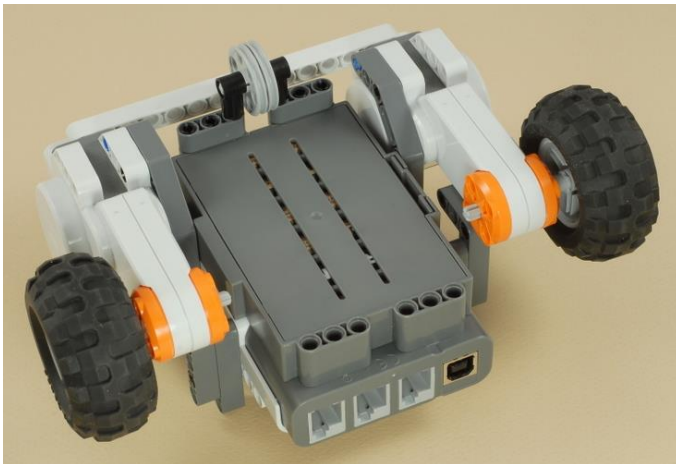
15.



16.



17.



18.



Для того чтобы наш робот «ожил» и начал выполнять определенные действия нам необходимо в приложении LegoMindstorms Education составить программу и загрузить ее д

Спасибо за активную работу!

Министерство образования и науки Республики Северная Осетия-Алания
Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Республиканский дворец детского творчества
имени Билара Емазаевича Кабалоева»

«СОГЛАСОВАНО»

Методическим советом
РДДТ

Протокол № 1
от «25» 08 2023 г.

«ПРИНЯТО»

Педагогическим советом
РДДТ

Протокол № 1
от «29» 08 2023 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор РДДТ
Т. Качмазов Т.Э. Качмазов

Приказ № 144
от «29» 08 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Основы робототехники на базе конструктора LEGO MINDSTORMS »

Направленность программы: техническая

Уровень образования: базовый

Возраст обучающихся: 9-11 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель:
Натобова Виктория Сергеевна
педагог дополнительного образования

г. Владикавказ,
2023год

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на педагогическом (методическом) совете РДДТ.

Педагог дополнительного образования _____
(подпись) (ФИО)

Зав. отделом _____
(подпись) (ФИО)

«___» _____ 2023г.

I. Паспорт программы

Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники на базе конструктора LEGO MINDSTORMS»
Составитель программы -	Натобова Виктория Сергеевна, педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории.
Организация – исполнитель:	Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования «Республиканский дворец детского творчества имени Билара Емазаевича Кабалоева»
Адрес:	PCO – Алания, 362040, г. Владикавказ, ул. ул. Ленина, 4 тел. 8(8672) 29-00-51. E-mail: http://rddt15.ru
Где реализуется Программа	PCO-Алания, г. Владикавказ, ул. Нальчикская, 3
Возраст обучающихся:	9-11 лет.
Срок реализации программы:	2 года.
Год разработки программы:	2018 г.
Год обновления программы (крайний):	2023 г.
Социальный статус:	Обучающиеся республики
Направленность программы:	техническая
Уровень образования:	базовый
Уровень освоения программы:	общеразвивающий
Аннотация к программе	Программа предназначена для дополнительного образования и внеурочной деятельности обучающихся. Она рассчитана на формирование у обучающихся начальной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире.
Цель программы	Цели программы: - развитие творческих способностей и формирование раннего самоопределения обучающихся в процессе конструирования и проектирования. Задачи программы: <u>Обучающие:</u> дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств; научить основным приемам сборки и

	<p>программирования робототехнических средств; научить правилам безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.</p> <p><u>Воспитывающие</u> формировать творческое отношение по выполняемой работе; - воспитывать умение работать в коллективе.</p> <p><u>Развивающие:</u> развивать творческую инициативу и самостоятельность; развивать психофизиологические качества учащихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном. развивать познавательный интерес и мышление учащихся; развивать мелкую моторику, внимательность и аккуратность.</p>
<p>Ожидаемые результаты</p>	<p>В первый год обучающиеся изучат основы компьютерной грамотности, построения механизмов, ознакомятся с датчиком, узнают основы алгоритмизации в графической среде.</p> <p>Во второй год обучающиеся более углубленно занимаются программированием роботов, творческими и исследовательскими проектами, активно участвуют в соревнованиях различного уровня и статуса.</p>

Оглавление

I. Паспорт программы	3
II. Пояснительная записка.....	6
III. Содержание дополнительной общеобразовательной Программы	9
IV. Планируемые результаты реализации Программы.....	15
V. Формы контроля и оценочные материалы	16
VI. Методические материалы	16
VII. Условия реализации Программы	16
VIII. Календарный учебный график	17
IX. Рабочая программа воспитания	26
Список использованной литературы	31
Приложение	34

II. Пояснительная записка

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. Правительство РФ включило развитие робототехники в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий. Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников.

Программа предназначена для дополнительного образования и внеурочной деятельности обучающихся. Она рассчитана на формирование у обучающихся начальной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире.

Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их. Командная работа над практическими заданиями способствует изучению составляющих современных роботов, помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

На занятиях по Робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами фирмы LEGO лидером в области робототехники на сегодняшний день.

Занятия робототехникой это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

Направленность данной программы техническая, так как в наше время робототехники и компьютеризации ребенка необходимо учить решать задачи с помощью робототехнических устройств, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

В ней же присутствуют элементы спортивной направленности (выход самостоятельно спроектированными моделями на соревнования).

Программа предусматривает достижение повышенного уровня образованности обучающихся в данной области, умение видеть проблемы, формулировать задачи, искать средства их решения.

Направленность программы

Данная программа по робототехнике научно-технической направленности, так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Успехи страны в XXI веке будут определять уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности в современном мире. В процессе конструирования и программирования обучающиеся получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию обучающихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусства и истории до математики и естественных наук.

Изучая простые механизмы, обучающиеся развивают мелкую моторику рук, элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Цели программы:

- развитие творческих способностей и формирование раннего самоопределения обучающихся в процессе конструирования и проектирования.

Задачи программы:

Обучающие:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;

- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;

- научить правилам безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Воспитывающие

- формировать творческое отношение по выполняемой работе; - воспитывать умение работать в коллективе.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учащихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развивать познавательный интерес и мышление учащихся;
- развивать мелкую моторику, внимательность и аккуратность.

Отличительная особенность программы от уже имеющихся - она допускает творческий, импровизированный подход в освоении данной общеобразовательной программы.

Возраст детей

- 9-10 лет – младшая группа,
- 10-11 лет – старшая группа.

Сроки реализации программы

Программа рассчитана на два года обучения. Оптимальное число обучающихся в группе 7-12 человек.

В первый год обучающиеся изучают основы компьютерной грамотности, построения механизмов. Знакомятся с датчиками и изучают основы алгоритмизации в графической среде. Решают простые задачи.

Во второй год обучающиеся изучают основы теории автоматического управления. Занимаются творческими и исследовательскими проектами.

Активно участвуют в соревнованиях различного уровня и статуса.

Методы организации учебного процесса

- словесный метод (беседа, рассказ, дискуссия и пр.);
- наглядный метод (демонстрация модели или вида работы, изучение рисунка, схемы или чертежа; экскурсии и пр.);
- практический метод (практическая работа; подборка материала и т.д.).

Указанные методы используются на занятиях в комплексе, однако основное место занимает практическая работа, в результате которой создается проект определенного назначения.

Срок освоения программы

Схема возрастного и количественного распределения детей по группам:

Год обучения	Кол-во учебных групп	Возраст обучающихся	Кол-во об-ся в группах	Кол-во занятий в неделю	Продолжительность одного занятия (час)	Кол-во часов в неделю	Кол-во часов в год
I	1	9-10лет	7-12	2	3	6	216
II	1	10-11лет	7-12	2	3	6	216
Общий объем часов программы:							432

Формы и режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 учебных часа в первый и второй год обучения (по 216 часов). Как правило, занятия проводятся в индивидуально-групповой форме.

Аннотация к программе

Программа предназначена для дополнительного образования и внеурочной деятельности обучающихся.

Она рассчитана на формирование у обучающихся 9-11 лет целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Рассчитана на 2 года обучения по 216 часов в год.

III. Содержание дополнительной общеобразовательной Программы

Содержание Программы состоит из двух частей: учебный план, содержание учебного плана. Он направлен на достижение цели и задач Программы и планируемых результатов её освоения.

Учебный план 1 год обучения

№	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Инструктаж по ТБ	2	1	3	Беседа
2.	Введение в информатику и робототехнику	2	1	3	Беседа
3.	Основы компьютерной грамотности	12	42	54	Наблюдение, тестирование, соревнования
4.	Основы конструирования	4	23	27	Наблюдение, тестирование, соревнования
5.	Моторные механизмы	4	23	27	Наблюдение, тестирование, соревнования
6.	Введение в программирование и робототехнику в среде EV3	3	12	15	Наблюдение, беседа
7.	Основы теории управления	3	3	6	Наблюдение, тестирование, соревнования
8.	Спортивная робототехника и игры роботов	2	13	15	Наблюдение, тестирование, соревнования

9.	Состязания роботов	0	33	33	Наблюдение, соревнования
10.	Творческие проекты	0	21	21	Наблюдение, соревнования
11.	Итоговое открытое занятие	0	3	3	Тестирование, соревнования
	Итого	35	181	216	

Содержание программы (1 год обучения)

1. Инструктаж по технике безопасности

Теория:

Введение. Цели и задачи работы кружка. Правила поведения в кабинете. Правила работы и меры безопасности при работе с конструктором Lego Mindstorms. Название основных деталей.

2. Введение в информатику и робототехнику

Теория:

Введение в робототехнику. Виды роботов. Применение роботов: военные, домашние, спортивные, промышленные, в логистике, в медицине и др. Творческая деятельность: исследовательские роботы и роботы-путешественники. Соревнования и спортивная робототехника.

Практика:

Устройство робота: датчики, система управления.

3. Основы компьютерной грамотности

Теория:

Составные части компьютера. Работа с мышью, клавиатурой.

Программное обеспечение. Запуск программ. Возможности интернет.

Практика:

Освоение клавиатуры. Создание рисунков. Поиск информации в интернет, просмотр информации.

4. Основы конструирования

Теория:

Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Центр тяжести. Измерения.

Практика:

Практическое задание - сборка модели по замыслу. Исследование и анализ полученных результатов. Простейшие механизмы. Строительство высокой башни. Хватательный механизм. Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение. Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением.

5. Моторные механизмы

Теория:

Моторные механизмы (механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Роботы-автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы). Стационарные моторные механизмы, динамо-машина.

Практика:

Одномоторный гонщик. Преодоление горки. Робот-тягач. Сумо. Шагающие роботы. Маятник Капицы.

6. Введение в программирование и робототехнику в средах NXT и EV3.

Теория:

Программное обеспечение Mindstorms NXT 2.0 и EV3. Знакомство со средой. Изучение панелей. Палитры блоков: движение, запись/игра, звук, экран, ждать, цикл, ветвление, действие, сенсоры, ход программы, данные, дополнительно, мои блоки.

Практика:

Управляющие кнопки для работы с загрузкой и запуском программ. Настройки блока Ожидание. Программирование моторов. Настройки блока. Выбор моторов, которыми нужно управлять. Выбор направления вращения мотора/моторов. Сенсоры. Работа в режиме измерения освещённости. Простейшие виды циклов.

7. Основы теории управления

Теория:

Релейный регулятор. Пропорциональный регулятор.

Практика:

Защита от застреваний. Траектория с перекрестками. Пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Анализ показаний разнородных датчиков. Синхронное управление двигателями. Робот-барабанщик.

8. Спортивная робототехника.

Теория:

Программирование удаленного управления.

Практика:

Теннис, футбол, командные игры с использованием вспомогательных устройств. Проведение состязаний, популяризация новых видов робо-спорта.

9. Состязания роботов *Практика:*

Сумо. Перетягивание каната. Кегельринг. Следование по линии. Интеллектуальное сумо.

10. Творческие проекты.

Практика:

Правила дорожного движения. Роботы-помощники человека. Роботы-артисты. Свободные темы.

11. Итоговое открытое занятие

Практика:

Проводится в 2 видах: на основе творческих проектов или в виде соревнования.

Учебный план 2 год обучения

№	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Инструктаж по ТБ	1	2	3	Беседа
2	Повторение	3	9	12	Беседа, наблюдение, тестирование, соревнования
3	Базовые регуляторы	4	20	24	Наблюдение, тестирование, соревнования
4	Программирование и робототехника	6	24	30	Наблюдение, тестирование, соревнования
5	Элементы мехатроники	2	4	6	Наблюдение, тестирование, соревнования
6	Решение инженерных задач	6	15	21	Наблюдение, тестирование, соревнования
7	Удаленное управление по bluetooth	3	15	18	Наблюдение, тестирование, соревнования
8	Альтернативные среды программирования	2	10	12	Наблюдение, тестирование, соревнования
9	Элементы теории автоматического управления	3	21	24	Наблюдение, тестирование, соревнования
10	Игры роботов	3	18	21	Наблюдение, тестирование, соревнования
11	Состязания роботов	0	27	27	Наблюдение, тестирование, соревнования
12	Творческие проекты	0	12	12	Наблюдение, тестирование, соревнования
13	Итоговое открытое занятие	0	6	6	Тестирование, соревнования
	Итого	33	183	216	

Содержание программы (2 год обучения)

1. Инструктаж по ТБ.

Теория:

Введение. Цели и задачи работы кружка. Правила поведения в кабинете. Правила работы и меры безопасности при работе с конструктором Lego Mindstorms. Название основных деталей.

2. Повторение

Теория и практика:

Основные понятия (передаточное отношение, регулятор, управляющее воздействие и др.).

3. Базовые регуляторы.

Теория:

Регуляторы.

Практика:

Следование за объектом. Одномоторная тележка. Контроль скорости. П-регулятор. Двухмоторная тележка. Следование по линии за объектом. Безаварийное движение. Обездвиживание объекта. Слалом. Движение по дуге с заданным радиусом. Спираль. Вывод данных на экран. Работа с переменными. Следование вдоль стены. ПД-регулятор. Поворот за угол. Сглаживание. Фильтр первого рода. Управление положением серводвигателей.

4. Программирование и робототехника .

Теория:

Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования и управления: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Сложные конструкции: дифференциал, коробка передач, транспортировщики, манипуляторы, маневренные шагающие роботы и др.

Практика:

Траектория с перекрестками. Поиск выхода из лабиринта. Транспортировка объектов. Эстафета. Взаимодействие роботов. Шестиногий маневренный шагающий робот. Ралли по коридору. Рулевое управление и дифференциал. Скоростная траектория. Передаточное отношение и ПДрегулятор. Плавающий коэффициент. Кубический регулятор.

5. Элементы мехатроники .

Теория:

Принцип работы серводвигателя.

Практика:

Управление серводвигателями, построение робота-манипулятора. Сервоконтроллер. Робот-манипулятор. Дискретный регулятор.

6. Решение инженерных задач .

Теория:

Решение инженерных задач (Сбор и анализ данных. Обмен данными с компьютером. Простейшие научные эксперименты и исследования.)

Практика:

Подъем по лестнице. Постановка робота-автомобиля в гараж. Погоня: лев и антилопа.

7. Удаленное управление по bluetooth

Теория:

Передача числовой информации. Кодирование при передаче.

Практика:

Управление моторами через bluetooth. Устойчивая передача данных.

8. Альтернативные среды программирования

Теория:

Среды Robolab, TrikStudio. Структура программы.

Команды управления движением.

Практика:

Работа с датчиками. Ветвления и циклы. Переменные. Подпрограммы. Массивы данных.

9. Элементы теории автоматического управления .

Теория:

Релейный многопозиционный регулятор. Пропорциональный регулятор. Пропорционально-дифференциальный регулятор. Стабилизация скоростного робота на линии. Фильтры первого рода.

Практика:

Движение робота вдоль стенки. Движение по линии с двумя датчиками. Кубический регулятор. Преодоление резких поворотов. Плавающие коэффициенты. Гонки по линии. Периодическая синхронизация двигателей. Шестиногий шагающий робот. ПИД-регулятор.

10. Игры роботов .

Теория:

Программирование удаленного управления.

Практика:

Проведение состязаний, популяризация новых видов робо-спорта.

11. Состязания роботов .

Практика:

Интеллектуальное Сумо. Кегельринг- макро. Следование по линии. Лабиринт. Гонки шагающих роботов.

12. Творческие проекты

Практика:

Человекоподобные роботы. Роботы-помощники человека. Роботизированные комплексы. Охранные системы. Защита окружающей среды. Роботы и искусство. Роботы и туризм. Правила дорожного движения.

Роботы и космос. Социальные роботы. Свободные темы.

13. Итоговое открытое занятие.

Практика:

Проводится в 2 видах: на основе творческих проектов или в виде соревнования.

IV. Планируемые результаты реализации Программы

Ожидаемые результаты 1 года обучения (6 часов в неделю – 2 раза в неделю по 3 часа – 216 часов в год).

По окончании первого года обучения у обучающихся будут сформированы *знания*:

- основных деталей и принципов крепления конструктора Lego Mindstorms;

- по базовым командам управления роботом;
- по базовым алгоритмическим конструкциям.

Обучающиеся будут *уметь*:

- пользоваться компьютером;
- создавать простейшие механизмы;
- использовать встроенные возможности микроконтроллера;
- просматривать показания датчика;
- писать простейшие программы.

По окончании *второго года обучения*, обучающихся будут сформированы знания о :

- сложных механизмах: рулевое управление, дифференциал, манипулятор и др.

- сложных алгоритмических конструкциях;

Обучающиеся будут *уметь*:

- создавать сложные механизмы;

Ожидаемые результаты 2 года обучения (6 часов – 3 раза в неделю по 2 часа – 216 часов в год).

По окончании *второго года обучения*, обучающихся будут сформированы знания о :

- сложных механизмах: рулевое управление, дифференциал, манипулятор и др.

- сложных алгоритмических конструкциях; Обучающиеся будут *уметь*:
- создавать сложные механизмы.

Источники отслеживания контроля: дополнительная общеобразовательная программа, календарный план работы, индивидуальный план работ руководителя т\о, план на каникулы, сценарии развлекательных программы, сценарии игровых программ, конкурсы, план итогового занятия, положения по конкурсам, продукты деятельности детей, фото и видео материалы, отчёты и анализы о проведённых мероприятиях и работе, статистическая информация и др.

Методы контроля: наблюдение, анализ, беседа, анкетирование и опросы, тестирование, методологические и социологические исследования, хронометраж, участие в конкурсах, соревнованиях и др.

V. Формы контроля и оценочные материалы

Формы подведения итогов: открытое занятие, итоговое, отчётное занятие, конкурсы внутри объединения, участие в соревнованиях, проект.

Виды аттестации:

-Входной контроль – обучающихся проводится в начале учебного года с целью установления фактического уровня теоретических знаний по направлению.

-Текущий контроль – оценка качества освоения обучающимися содержания конкретной образовательной программы в течение учебного года.

-Промежуточная аттестация - обучающихся проводится с целью повышения ответственности педагога и обучающихся за результаты образовательно - воспитательного процесса, определения уровня освоения обучающимися ДООП в рамках учебного года.

-Итоговая аттестация обучающихся проводится с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствия прогнозируемым результатам ДООП (Приложение №1, 2).

VI. Методические материалы

При реализации данной Программы используются современные педагогические и информационные технологии:

- *Технология проблемного обучения* – развитие познавательной активности, творческой самостоятельности обучающихся через поисковые методы, постановку познавательных задач.

- *Технология развивающего обучения* – развитие личности и её способностей.

- *Технология дифференцированного обучения* – создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов учащихся через применение методов индивидуального обучения, создания возможности усвоения материала на различных уровнях.

- *Игровое обучение* – обеспечение личностно-деятельного характера усвоения знаний, навыков, умений через использование игровых методов, позволяющих вовлечь обучаемых в творческую деятельность.

- *Обучение развитию критического мышления* – обеспечение развития критического мышления, вовлечение учащихся в различные виды деятельности, соблюдение трех этапов реализации технологии: актуализация субъектного опыта, осмысление, рефлексия. (Приложение №3)

VII. Условия реализации Программы

Для реализации данной программы требуется компьютерный класс, оснащенный вычислительной техникой:

- 7 рабочих мест;
- 7 образовательных наборов Lego Mindstorms NXT или EV3;

- мультимедиапроектор, экран;
- 3D принтер;
- черно-белый принтер;
- доступ в интернет.

Для реализации дополнительной образовательной общеразвивающей программы педагог дополнительного образования должен иметь высшее профессиональное образование по направлению деятельности.

VIII. Календарный учебный график

Календарный учебный график на учебный год.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы робототехники на базе конструктора LEGO MINDSTORMS »

Возраст обучающихся 9 - 11 лет.

Срок реализации программы - 2 года.

Наименование (номер) группы	Срок реализации	Кол-во академ. часов в год	Кол-во ч/нед	Кол-во занятий в неделю, продолжительность занятия (мин)	Форма контроля
1 год обучения	01.09.202_ 31.05.202_	216	6	2 раза в неделю	Входной, текущий, промежуточный
2 год обучения	1.09.202_ 31.05.202_	216	6	2 раза в неделю	Входной, текущий, промежуточный, итоговый

Календарный учебный план 1 год обучения

№	Дата проведения занятия (число, месяц, год)	Название темы	Кол-во часов	Форма контроля	Прим
1	______	Инструктаж по технике безопасности. Введение в робототехнику.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
2	______	Введение в робототехнику. Устройство робота: датчики, исполнительные устройства, система управления.	3	Беседа, наблюдение	
3	______	Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с	3	Беседа, наблюдение, тестирование	

		другом. Практическое задание - сборка модели по замыслу.			
4	—______	Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
5	—______	Ременная передача, блок. Колесо, ось. Простейшие механизмы.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
6	—______	Центр тяжести. Измерения. Строительство высокой башни.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
7	—______	Хватательный механизм. Виды механической передачи.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
8	—______	Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
9	—______	Повышающая передача. Волчок	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
10	—______	Понижающая передача. Силовая «крутилка».	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
11	—______	Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
12	—______	Моторные механизмы. Построение одноmotorной тележки.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
13	—______	Построение одноmotorной тележки с повышающей передачей.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
14	—______	Построение одноmotorной тележки с понижающей передачей.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
15	—______	Построение двухmotorной тележки с помощью инструкции.	3	Беседа, наблюдение	
16	—______	Самостоятельная работа. Построение двухmotorной тележки.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
17	—______	Преодоление горки.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
18	—______	Робот-тягач.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
19	—______	Построение двухmotorной тележки. Перетягивание каната.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
20	—______	Программное обеспечение Lego	3	Беседа, наблюдение,	

		Mindstorms. Знакомство со средой.		соревнование	
21	—\—\—	Программное обеспечение Lego Mindstorms. Знакомство со средой. Построение роботов.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
22	—\—\—	Управляющие кнопки для работы с загрузкой и запуском программ. Настройка движения робота.	3	Беседа, наблюдение	
23	—\—\—	Работа с загрузкой и запуском программ. Движение робота.	3	Беседа, наблюдение	
24	—\—\—	Настройки блока Ожидание.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
25	—\—\—	Настройки блока Ожидание.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
26	—\—\—	Программирование моторов.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
27	—\—\—	Программирование моторов.	3	Беседа, наблюдение	
28	—\—\—	Состояния и события.	3	Беседа, наблюдение	
29	—\—\—	Состояния и события.	3	Беседа, наблюдение	
30	—\—\—	Шагающие роботы. Виды шагающих роботов.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
31	—\—\—	Построение шагающих роботов.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
32	—\—\—	Движение робота. Настройки движения робота.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
33	—\—\—	Настройки движения робота. Смена настроек.	3	Беседа, наблюдение	
34	—\—\—	Датчики. Виды датчиков.	3	Беседа, наблюдение	
35	—\—\—	Датчики. Виды датчиков.	3	Беседа, наблюдение	
36	—\—\—	Простейшие виды циклов.	3	Беседа, наблюдение	
37	—\—\—	Анализ показаний разнородных датчиков.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
38	—\—\—	Простейшие циклы.	3	Беседа, наблюдение	
39	—\—\—	Простейшие циклы.	3	Беседа, наблюдение	
40	—\—\—	Датчик касания.	3	Беседа, наблюдение,	

				соревнование	
41	—______	Датчик касания. Создание моделей.	3	Беседа, наблюдение	
	—______	Датчик касания. Создание моделей.	3	Беседа, наблюдение	
44	—______	Датчик звука.	3	Беседа, наблюдение	
45	—______	Датчик звука. Создание моделей.	3	Беседа, наблюдение	
46	—______	Датчик звука. Создание моделей.	3	Беседа, наблюдение	
47	—______	Датчик света, цвета.	3	Беседа, наблюдение	
48	—______	Датчик света. Создание моделей.	3	Беседа, наблюдение	
49	—______	Датчик ультразвука. Создание моделей.	3	Беседа, наблюдение	
50	—______	Датчик ультразвука. Создание моделей.	3	Беседа, наблюдение	
51	—______	Датчик ультразвука.Создание моделей.	3	Беседа, наблюдение	
52	—______	Датчик ультразвука. Создание моделей.	3	Беседа, наблюдение	
53	—______	Сумо.Подготовка к соревнованиям.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
54	—______	Сумо.Подготовка к соревнованиям.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
55	—______	Перетягивание каната.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
56	—______	Кегельринг.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
57	—______	Кегельринг.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
58	—______	Создание моделей с различными видами датчиков.	3	Беседа, наблюдение	
59	—______	Создание моделей с различными видами датчиков.	3	Беседа, наблюдение	
60	—______	Создание моделей с различными видами датчиков.	3	Беседа, наблюдение	
61	—______	Создание моделей с различными видами датчиков.	3	Беседа, наблюдение	
62	—______	Движение робота по траектории.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
63	—______	Эстафета.	3	Беседа,	

				наблюдение, соревнование	
64	______	Эстафета.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
65	______	Творческие проекты.	3	Беседа, наблюдение	
66	______	Творческие проекты.	3	Беседа, наблюдение	
67	______	Творческие проекты.	3	Беседа, наблюдение	
68	______	Творческие проекты.	3	Беседа, наблюдение	
69	______	Творческие проекты.	3	Беседа, наблюдение	
70	______	Творческие проекты.	3	Беседа, наблюдение	
71	______	Творческие проекты.	3	Беседа, наблюдение	
72	______	Итоговое открытое занятие.	3	Конкурс, соревнование	
		Итого	216		

Календарный учебный план 2 год обучения

№	Дата проведения занятия (число, месяц, год)	Название темы	Кол-во часов	Форма контроля	Прим
1	______	Инструктаж по технике безопасности	3	Беседа, наблюдение	
2	______	Знакомство с конструктором LegoMindstorms EV3.	3	Беседа, наблюдение	
3	______	Сборка простейшего робота по инструкции.	3	Беседа, наблюдение	
4	______	Программа LegoMindstorms Education. Понятие команды, программы.	3	Беседа, наблюдение	
5	______	Простейшие движения роботов.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
6	______	Создание программы для робота.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
7	______	Знакомство с моторами и датчиками конструктора.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
8	______	Тестирование моторов и	3	Беседа,	

		датчиков конструктора.		наблюдение, соревнование	
9	—\—\—	Тестирование моторов и датчиков конструктора.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
10	—\—\—	Управление одним мотором. Использование команды «Жди».	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
11	—\—\—	Самостоятельная творческая работа.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
12	—\—\—	Самостоятельная творческая работа.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
13	—\—\—	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Остановка робота.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
14	—\—\—	Использование датчика касания.	3	Беседа, наблюдение	
15	—\—\—	Управление моторами через bluetooth	3	Беседа, наблюдение	
16	—\—\—	Управление моторами через bluetooth	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
17	—\—\—	Передаточное отношение, регулятор, управляющее воздействие.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
18	—\—\—	Двухмоторная тележка.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
19	—\—\—	Разработка робота для соревнований «Сумо»	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
20	—\—\—	Самостоятельная творческая работа.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
21	—\—\—	Самостоятельная творческая работа.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
22	—\—\—	Двухмоторная тележка. Следование по линии за объектом	3	Беседа, наблюдение	
23	—\—\—	Двухмоторная тележка. Следование по линии за объектом	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
24	—\—\—	Безаварийное движение. Обезд	3	Беседа,	

		объекта		наблюдение, соревнование	
25	—\—\—	Итоговое открытое занятие.	3	Тестирование, соревнование	
26	—\—\—	Программное управление роботом. Движение по дуге, спирали, по кругу.	3	Беседа, наблюдение	
27	—\—\—	Программное управление роботом. Движение по дуге, спирали, по кругу.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
28	—\—\—	Простейшие научные эксперименты и исследования.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
29	—\—\—	Управление положением серводвигателей.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
30	—\—\—	Эффективные конструкторские и программные решения классических задач.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
31	—\—\—	Роботы- транспортировщики.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
32	—\—\—	Роботы- транспортировщики.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
33	—\—\—	Шагающие роботы.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
34	—\—\—	Шагающие роботы.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
35	—\—\—	Шестиногий шагающий робот.	3	Беседа, наблюдение	
36	—\—\—	Шестиногий шагающий робот.	3	Беседа, наблюдение	
37	—\—\—	Работа с датчиком цвета.	3	Беседа, наблюдение	
38	—\—\—	Самостоятельная творческая работа с датчиками цвета	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
39	—\—\—	Работа с датчиком света..	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
40	—\—\—	Самостоятельная творческая работа с датчиками света	3	Беседа, наблюдение, соревнование	

41	—___\	Простейшие научные эксперименты и исследования	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
42	—___\	Постановка робота-автомобиля в гараж	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
43	—___\	Погоня: лев и антилопа	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
44	—___\	Работа с датчиками. Ветвления и циклы	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
45	—___\	Команды управления движением	3	Беседа, наблюдение	
46	—___\	Работа с датчиками	3	Беседа, наблюдение	
47	—___\	Самостоятельная творческая работа	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
48	—___\	Самостоятельная творческая работа	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
49	—___\	Ветвления и циклы	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
50	—___\	Переменные. Подпрограммы	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
51	—___\	Массивы данных	3	Беседа, наблюдение	
52	—___\	Релейный многопозиционный регулятор	3	Беседа, наблюдение	
53	—___\	Пропорциональный регулятор	3	Беседа, наблюдение	
54	—___\	Пропорционально-дифференциальный регулятор	3	Беседа, наблюдение	
55	—___\	Стабилизация скоростного робота на линии	3	Беседа, наблюдение	
56	—___\	Робокстрим. Пилот.	3	Беседа, наблюдение	
57	—___\	Сборка робота для соревнований «Робокстрим»	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
58	—___\	Сборка робота для соревнований «Робокстрим»	3	Беседа, наблюдение, соревнование	

59	______	Подготовка работа к соревнованиям «Робокстрим».	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
60	______	Траектория-квест.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
61	______	Робот-сортировщик.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
62	______	Робот-сортировщик.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
63	______	Гонки шагающих роботов.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
64	______	Траектория-противостояние.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
64	______	Творческие проекты.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
67	______	Творческие проекты.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
68	______	Творческие проекты.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
69	______	Творческие проекты.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
70	______	Творческие проекты.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
71	______	Творческие проекты.	3	Беседа, наблюдение, соревнование	
72	______	Итоговое открытое занятие.	3	Тестирование, конкурс	
		Итого	216		

IX. Рабочая программа воспитания

Основные формы взаимодействия педагога с родителями обучающихся

Формирование сотруднических отношений между обучающимися, родителями и педагогами зависит, прежде всего, от того, как складывается взаимодействие взрослых в этом процессе. Родители и педагоги - воспитатели одних и тех же детей, и результат воспитания может быть успешным тогда, когда эти воспитатели станут союзниками. В основе этого союза - единство стремлений, взглядов на воспитательный процесс, выработанные общие цели и воспитательные задачи, пути достижения намеченных результатов.

Так же, как и педагоги, каждый отец и мать желают видеть своих детей здоровыми и счастливыми, они готовы поддержать начинания педагога, направленные на удовлетворение и развитие интересов, потребностей обучающихся. Родители - это взрослые люди, имеющие большой жизненный опыт, знания, умения осмысливать события, поэтому в решении ряда вопросов, воспитательных проблем педагог может получить нужный совет родителей. Сотрудничество педагогов и родителей позволяет лучше узнать ребенка, посмотреть на него с разных сторон и позиций, увидеть в разных ситуациях, а следовательно, помочь взрослым в понимании его индивидуальных особенностей, развитии способностей, преодолении его негативных поступков и проявлений в поведении, формировании ценностных жизненных ориентаций.

В то же время значительная часть родителей не имеют специальных знаний в области воспитания, испытывают трудности в установлении контактов с детьми. Педагоги и родители вместе пытаются найти наиболее эффективные способы решения этой проблемы, определяют содержание и формы педагогического просвещения.

Формы взаимодействия педагогов с родителями - это способы организации их совместной деятельности и общения. Целесообразно сочетание коллективных, групповых и индивидуальных форм взаимодействия. Так, обсуждение какой-либо проблемы воспитания на родительском собрании полезно продолжить при индивидуальных встречах с родителями, на групповых консультациях.

Наиболее распространенные коллективные формы взаимодействия педагогов и родителей:

Групповые формы:

- Родительское собрание - основная форма работы родителей, где обсуждаются проблемы жизни коллективов. Педагог направляет деятельность родителей в процессе его подготовки родительского собрания. Собрания не сводятся к монологу докладчика, принимают характер беседы, взаимного обмена мнениями, идеями, совместного поиска. Один из эффективных способов повышения активности и творчества участников

собрания - включение их в совместную исследовательскую деятельность. Так, например, родителям предлагается провести целевое наблюдение за поведением обучающихся, а затем полученными результатами поделиться на собрании. На основе этого педагоги и родители определяют, как построить совместную работу по преодолению выявленных недостатков, закреплению положительного.

- Массовые мероприятия. Это не только средство удовлетворения интереса к тому, как живут дети в детском объединении. Это способ познакомить родителей с содержанием, методами и приемами воспитания и обучения, условиями детской деятельности.

- Диспут, дискуссия — обмен мнениями по проблемам воспитания — одна из актуальных форм повышения педагогической культуры. Она позволяет включить их в обсуждение важнейших проблем, способствует формированию умения всесторонне анализировать факты и явления, опираясь на накопленный опыт, стимулирует активное педагогическое мышление. Результаты дискуссий воспринимаются с большим доверием.

- Совместная досуговая деятельность. Одной из самых популярных и востребованных форм работы с родителями в системе дополнительного образования является организация совместных досуговых мероприятий. Совместные воспитательные и праздничные мероприятия активизируют и повышают заинтересованность родителей. Привлечение родителей к подготовке к участию в конкурсах, соревнованиях различного уровня.

Родители могут помочь в оформлении, подготовке поощрительных призов, оценке результатов, непосредственно участвовать в мероприятиях.

Индивидуальные формы:

Индивидуальная консультация (беседа). Эта форма самая распространенная и эффективная. На индивидуальных беседах родители более охотно и откровенно рассказывают о тех огорчениях и беспокойствах, которые их тревожат. Консультации можно проводить по инициативе педагога (устное приглашение при встрече или по телефону, письменное приглашение) или по инициативе самих родителей.

Просветительская работа.

В последние годы в связи с активным внедрением интерактивных форм общения в нашу жизнь, педагоги стали использовать возможности сети интернет для освещения деятельности своего творческого объединения. Это может быть сайт в интернете или группа в соцсетях, созданная педагогом.

Наглядная информация. Формы работы по педагогическому просвещению разнообразны. Наглядная информация в виде стендов и уголков универсальна и имеет огромные возможности по освещению педагогического процесса. В то же время она не предусматривает непосредственного контакта педагога и родителя. Поэтому важна форма и способ подачи информации, а так же её содержание. К наглядной

информации можно отнести выставки детских работ, стенды с фотографиями, буклеты о творческом объединении и т.д.

Таким образом, используя различные формы общения с родителями, педагог создает благоприятный микроклимат между самими обучающимися и семьей в целом, необходимый для полноценного прохождения процесса обучения и формирования личности обучающегося; повышает уровень педагогической и психологической грамотности родителей. Ведь только совместная деятельность поможет добиться оптимальных результатов в воспитании и обучении.

Работа с одаренными детьми

Развитие и поддержка одаренности в настоящее время является актуальной для педагогов дополнительного образования. В системе дополнительного образования эта работа должна быть направлена на создание условий для интеллектуального и творческого роста обучающихся, выявление у них признаков и развития присущих им видов одаренности. Дело ведь не столько в передаче знаний, сколько в формировании среды для того, чтобы обучающиеся могли углублять эти знания, разрабатывать на их основе новые.

Выявление и поддержка наиболее одаренных и талантливых детей стала системной и неотъемлемой частью педагогического сопровождения обучающихся нашего творческого объединения. Каждому обучающемуся предоставляется возможность индивидуального освоения программы, времени ее усвоения, включение в разнообразные виды деятельности с учетом его индивидуальных склонностей. Образовательная деятельность творческого объединения рассматривается как системное развитие потенциальных возможностей самого обучающегося, его интеллекта, способностей – общих и специальных, личностных качеств и т.д.

В обучении одаренных детей приоритетной формой работы является общение ребенка с педагогом, поэтому занятия строятся не в традиционной форме, а в виде работы творческих групп, что дает хорошую возможность каждому обучающемуся реализовать себя, имея максимум внимания со стороны педагога.

Среди форм и методов работы широкими возможностями выявления и развития одаренных обучающихся обладают различные выставки, конкурсы, конференции и т.д. Осваивая данную программу обучающиеся регулярно показывают высокие результаты участвуя в конкурсах различного уровня:

- Региональный конкурс молодых исследователей «Ступень в науку», г.Владикавказ;
- Всероссийский конкурс «Национальное достояние России», г.Москва;
- Всероссийский конкурс «Первые шаги в науке», г.Москва;
- Всероссийский конкурс научно-исследовательских работ учащихся, Карачаево-Черкесская республика;
- Международный конкурс «Мы будущее науки», г.Архангельск и т.д.

Немалую роль в работе с одаренными детьми играет поддержка и помощь родителей, которые должны помочь обучающемуся оценить в себе творческую личность, быть терпимее к странным идеям, уважать любопытство. Стараться отвечать на все его вопросы, даже если они за гранью или кажутся дикими. Создать устную безопасную психологическую базу обучающегося в его поисках, к которой он мог бы возвращаться, если будет напуган собственными открытиями и поддерживать необходимую для творчества атмосферу. Поэтому для педагога важно сотрудничество с родителями.

Мировой опыт показывает, что часто вера в возможности обучающегося, помноженная на мастерство педагогов и родителей, способны творить чудеса. В жизни часто оказывается важно даже не то, что дала человеку природа, а то, что он сумел сделать с тем даром, который у него есть.

Сухомлинский В.А. сказал: «Одарённый человек – это маленький росточек, едва проклюнувшийся из земли и требующий к себе огромного внимания. Необходимо холить и лелеять, ухаживать за ним, сделать всё необходимое, чтобы он вырос и дал обильный плод».

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Форма проведения	Сроки проведения	Ответственные
1.	«Правила безопасности дорожного движения».	Беседа	сентябрь	Натобова В.С.
2.	Участие в фестивале науки	Выставка	октябрь	Натобова В.С.
3.	«День народного единства».	Беседа	ноябрь	Натобова В.С.
4.	Экскурсия в Музей РДДТ.		декабрь	Натобова В.С.
5.	Встречи с ветеранами, участниками Великой Отечественной войны, Афганистана, локальных войн.	Беседа	в течение года	Гаглойты Д.В. Натобова В.С.
6.	День космонавтики	Праздничное мероприятие	апрель	Шульгин В.М., Натобова В.С., Есипова Н.А.
7.	«Через терний к звёздам» (беседа о первом космонавте).	Беседа	апрель	Натобова В.С.
8.	«Бал Победы» - праздник, посвящённый Дню Победы.	Праздничное мероприятие	май	Авраменко И.В., Гучмазова А.П., Дзгоева З.А., Зангиева М.Т., Натобова В.С.

9.	«Играй-город» - развлекательно-игровая программа, посвящённая Дню рождения Дворца и Дню защиты детей (в рамках праздника «Некогда скучать»)	Праздничное мероприятие	1 июня	Авраменко И.В. Гучмазова А.П. Дзгоева З.А. Зангиева М.Т., Натобова В.С.
----	---	-------------------------	--------	---

План работы с родителями:

№	Тема	Форма проведения	Сроки проведения	Ответственный
1.	Родительское собрание «Дополнительная общеобразовательная программа «Основы робототехники на базе конструктора LEGO MINDSTORMS »	Беседа	сентябрь	Натобова В.С.
2.	Родительское собрание «Итоги года».	Беседа	Май	Натобова В.С.
3.	Участие в различных мероприятиях проводимых Дворцом.		В течение года	Натобова В.С.

Список использованной литературы

Нормативные и правовые аспекты

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.12.2022) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2023).
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. N 678-р);
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. № 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей" (с изменениями 02.02.2021 г. № 38);
4. План мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. //Утверждён Распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 ноября 2020 г. № 2945-р;
5. «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;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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» (р.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);
7. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
8. Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ // Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816; Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816;
9. Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме // утв. Министерством просвещения Российской Федерации от 28.06.2019 № МР-81/02;
10. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации / Министерства просвещения Российской Федерации от

05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

11. Об утверждении Правил выявления детей, проявивших выдающиеся способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития: Постановление Правительства Российской Федерации от 17.11.2015 № 1239;

12. Письмо Министерства образования и науки РФ № ВК-641/09 от 26.03.2016 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

13. «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

14. Закон Республики Северная Осетия-Алания от 27 декабря 2013 года N 61-РЗ «Об образовании в Республике Северная Осетия-Алания (с изменениями на 31 января 2022 года);

15. Распоряжение Правительства Республики Северная Осетия – Алания от 25.10.2018 г. «О внедрении целевой модели развития системы дополнительного образования детей Республики Северная Осетия-Алания»;

16. Образовательная программа и учебный план РДДТ;

17. Устав и локальные акты государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Республиканский дворец детского творчества имени Билара Емазаевича Кабалоева».

Список литературы для педагога

1. Ананьевский М.С., Болтунов Г.И., Зайцев Ю.Е., Матвеев А.С., Фрадков А.Л., Шиегин В.В. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.

2. Колотова И. О., Мякушко А. А., Сичинская Н. М., Смирнова Ю. В. Основы образовательной робототехники: уч.-метод. пособие для слушателей курса. М.: Издательство «Перо», 2014.

3. Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий Д.Н., Овсяницкий А.Д. Курс программирования работа EV3 в среде Lego Mindstorms EV3 / 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Перо», 2016.

4. Филиппов.С.А. Робототехника для детей и родителей. СПб: Наука, 2010.

5. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».

6. [Электронный ресурс] Режим <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>.

7. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://nxtprograms.com/>.

8. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://prorobot.ru/>.
9. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://infourok.ru>

Список литературы для детей и родителей

1. Азимов А.Я. Робот. Серия: Библиотека приключений. М.: Эксмо, 2002.
2. Ананьевский М.С., Болтунов Г.И., Зайцев Ю.Е., Матвеев А.С., Фрадков А.Л., Шиегин В.В.. Под ред. Фрадкова А.Л., Ананьевского М.С.. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике СПб.: Наука, 2006.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. СПб:Наука, 2010.
4. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.legoengineering.com/>.

Диагностическая карта
 учета результатов обучения, воспитания и развития по ДООП

ТО _____
 Группа _____
 Отдел _____
 Год обучения _____
 Педагог дополнительного образования _____
 Дата проведения диагностики _____

№ п/п	Показатели, сроки	Теория		Практика		Умение организовать рабочее место		Познавательная активность		Трудолюбие		Воображение		Эстетический вкус		Аккуратность		Самооценка	
		НГ	КГ	НГ	КГ	НГ	КГ	НГ	КГ	НГ	КГ	НГ	КГ	НГ	КГ	НГ	КГ	НГ	КГ
	ФИО обучающегося																		
1.																			
2.																			
3.																			
4.																			
5.																			
И т.д.																			

Инструкция к заполнению диагностической карты:

При этом НГ-начало учебного года, КГ – конец учебного года. Напротив фамилии обучающегося проставьте баллы от 1 до 10 в зависимости от уровня его ЗУНов.

(От 1 до 4 баллов – низкий уровень, от 5 до 7 – средний, от 8 до 10 баллов – высокий уровень подготовки)

Форма фиксации результатов аттестации

Протокол результатов аттестации обучающихся творческого объединения _____

20__/20__ учебный год

Название творческого объединения _____

ФИО педагога _____

Общеобразовательная программа и срок ее реализации _____

№ группы _____

Год обучения _____

Кол-во обучающихся в группе _____

Дата проведения аттестации _____

Форма проведения _____

Форма оценки результатов уровень (высокий, средний, низкий)

	Фамилия имя ребенка	Виды аттестации (входная, промежуточная, итоговая)	Результат аттестации

Всего аттестовано _____ обучающихся.

Из них по результатам аттестации:

высокий уровень _____ чел.

средний уровень _____ чел.

низкий уровень _____ чел.

Результаты аттестации _____

Дата: «__» _____ 20__ г.

Подпись руководителя _____

Планы итоговых занятий

План занятия группы I года обучения

Тема занятия: Разработка робота с понижающей передачей.

Тип учебного занятия: обобщение и систематизация знаний .

Форма занятия: практическое занятие

Цель: Изготовить модель робота с понижающей передачей (максимальной мощностью).

Задачи: Формировать умение аргументировать свою точку зрения, отвечать на поставленные вопросы, развивать логическое мышление, умение анализировать, сравнивать, сопоставлять, делать выводы.

1. Образовательная:

- Закрепить навыки соединения деталей.
- Повторить виды механических передач.
- Написать программу для движения робота по прямой линии.

2. Развивающая:

- Развивать навыки общения, правильного применения понятий.
- Развивать внимательность и аккуратность.
- Развивать способности применять свои знания и умения в нестандартных ситуациях.

3. Воспитательная:

- воспитывать наблюдательность, ответственность, творческий подход к выполнению задания.

Оборудование: наборы Lego, моноблоки Apple, маркерная доска, программа LEGO MINDSTORMS EV3.

Содержание и структура занятия:

1. Организационный момент.
2. Знакомство с целями и задачами занятия.
3. Основная часть.
4. Подведение итогов занятия.

Теоретическая часть:

- Повторение видов механических передач.
- Актуализация опорных знаний и умений.

Практическое задание:

- Необходимо самостоятельно построить робота с понижающей передачей и написать программу для движения робота вперед.

Подведение итогов:

- совместно с обучающимися проводим сравнение моделей роботов по мощности, аккуратности и прочности изготовления, отмечаем типичные ошибки.
- подводим итог занятия, определяем уровень достижения целей.
 - Награждаем отличившихся за самостоятельность, креативность, аккуратность, проявление инициативы в ходе занятия.

План занятия группы II года обучения (1 полугодие)

Тема занятия: Проведение мини соревнований по робототехнике в категории «Преодоление горки».

Цель: Углубление знаний по основным принципам механики; ознакомление с основами программирования в компьютерной среде MINDSTORMS .

Задача: Развитие логического, абстрактного и образного мышления. Развитие умения творчески подходить к решению задачи. Развитие научнотехнического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Содержание занятия:

1. Организационный момент, создать рабочую атмосферу соревнований.
2. Подготовка роботов к соревнованиям:
 - Предварительная проверка роботов перед соревнованием;
 - Финальная настройка и наладка роботов.
3. Проведение соревнования: Каждый участник выполняет 2 попытки, которые оцениваются по лучшему времени и качеству прохождения пути, на котором установлена горка;
4. Награждение победителей и участников соревнований:
Награждения дипломами и ценными призами.
5. Подведение итогов соревнований: Проанализировать соревнования и итоговые результаты.

План занятия группы II года обучения (2 полугодие)

Тема занятия: Демонстрация творческих проектов.

Цель: Развить творческий потенциал и научно-техническую компетенцию ребенка в процессе изучения робототехники.

Задача: Развитие логического, абстрактного и образного мышления. Развитие умения творчески подходить к решению задачи. Развитие научнотехнического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Категории проектов: Человекоподобные роботы. Роботы-помощники человека. Роботизированные комплексы. Охранные системы. Защита окружающей среды. Роботы и искусство. Роботы и туризм. Правила дорожного движения. Роботы и космос. Социальные роботы. Свободные темы.

Содержание занятия:

1. Организационный момент, создать рабочую атмосферу демонстрации творческих работ.
2. Подготовка проектов к демонстрации:

- Финальная настройка и наладка роботов.
- 3. Публичные выступления-презентации проектов, оцениваемых жюри (педагог, комиссия).
- 4. Награждение победителей и участников выставки:
 - Награждения дипломами и ценными призами.
- 5. Подведение итогов занятия.

Итоговый тест (2 год обучения,) первое полугодие

1. Для обмена данными между NXT или EV3 блоком и компьютером используется:
 - a) Wi-Fi
 - b) PCI порт
 - c) WiMAX
 - d) USB порт
2. Блок NXT имеет:
 - a) 3 выходных и 4 входных порта
 - b) 4 выходных и 3 входных порта

3. Установите соответствие



Датчик касания



Ультразвуковой датчик



Датчик цвета

4. Блок EV3 имеет:
 - a) 4 выходных и 4 входных порта,
 - b) 5 входных и 5 выходных порта.
5. Устройством, позволяющим роботу определять расстояние до объекта и реагировать на движение является:
 - a) датчик касания,
 - b) ультразвуковой датчик,
 - c) датчик цвета,
 - d) датчик звука.
6. Сервомотор – это:
 - a) устройство для определения цвета,
 - b) устройство для проигрывания звука,
 - c) устройство для движения робота,
 - d) устройство для хранения данных.
7. Для подключения датчика к блоку EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой:
 - a) к одному из выходных портов,
 - b) оставить свободным,
 - c) к одному из входных,
 - d) к аккумулятору.

8. Установите соответствие



сервомотор EV3



средний сервомотор EV3



сервомотор NXT

9. Кто сформулировал три закона Робототехники?

Назовите Имя и Фамилию писателя фантаста, сформулировавшего три закона робототехники?

ОТВЕТ: _____

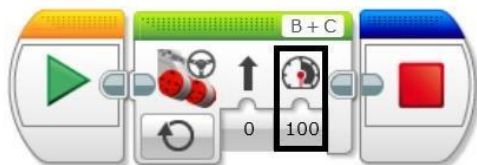
10. Для подключения сервомотора к блоку NXT или EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой:

- a) к одному из выходных портов,
- b) оставить свободным,
- c) к одному из входных,
- d) к аккумулятору.

11. Полный привод – это:

- a) конструкция на четырех колесах и дополнительной гусеницей,
- b) конструкция позволяющая организовать движение во все стороны,
- c) конструкция, имеющая максимальное количество степеней свободы,
- d) конструкция, позволяющая передавать вращение, создаваемое двигателем, на все колеса.

12. Какой параметр выделен на картинке?



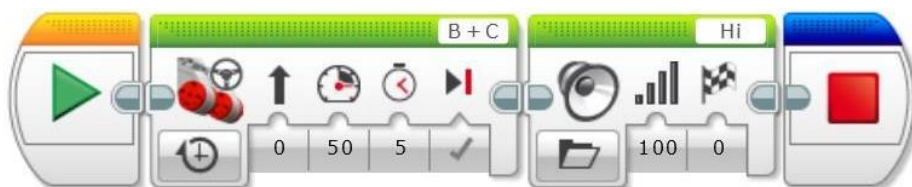
- a) Рулевое управление,
- b) скорость,
- c) мощность,
- d) обороты.

13. Выберите верное текстовое описание программы



- a) Начало, средний мотор, ожидание, средний мотор, остановить программу.
- b) Начало, большой мотор, ожидание, большой мотор, остановить программу.
- c) Начало, рулевое управление, таймер, рулевое управление, остановить программу.
- d) Начало, независимое управление, время, независимое управление, остановить программу.

14. Напишите программу в текстовом варианте.



Спасибо за ответы!

Шагающие роботы

По статье Филиппова С.А.

В представлении любителей фантастики робот - человекоподобное создание. Конечно, сейчас уже существует множество технологически сложных роботов, которые даже отдаленно не похожи на людей. Тем не менее, человек придуман достаточно хорошо для нашего мира, и в будущем неоднократно возникнет потребность заменить его в таких ситуациях, где потребуются качества, пока не востребованные в промышленности. Одно из них - умение ходить. Создать двуногого робота и заставить его эффективно перемещаться - задача, над которой трудятся тысячи специалистов по всему миру. Уже сделан бегающий робот-андроид Asimo и множество его аналогов. Робот Alpha Rex (рис. 1), рекламируемый компанией Lego, тоже может перемещаться на двух ногах, но ходьбой это можно назвать с натяжкой. Однако даже его конструкция довольно сложна (ее можно найти на компактдиске, прилагающемся к наборам 8527 и 8547, в электронном учебнике, встроенном в среду программирования Lego Mindstorms NXT).



Рис. 1. Alpha Rex - первые шагающие роботы серии Mindstorms NXT

Тема шагающих роботов очень обширна. Мы коснемся лишь малой ее части. Однако и это небольшое знакомство, как правило, вызывает восторг детей и удивление взрослых. Простота базовых конструкций и минимальное количество деталей позволяют собрать NXT «на ножках» практически из любого набора. Но кажущаяся легкость требует высокой точности, что многим не сразу дается. Вместо движения вперед робот начинает прихрамывать или «танцевать рок-н-ролл». В чем ошибка? Для того чтобы разобраться, пройдем весь путь.

Наиболее подходящим для начального изучения представляется четвероногий робот (рис. 2). Двуногому потребуется увеличивать площадь стопы, как у Alpha Rex, или вовремя переносить центр тяжести, что является сложной инженерной задачей. Больше

количество ног (8, 12, 16) может придать роботу маневренности, но значительно усложнит проект.



Рис. 2. Четвероногий робот устойчив, как табурет (стереокартинка)

Робот на четырех ногах устойчив, как табурет. При правильном соединении он будет двигаться по прямой линии, притоптывая подобно маленькому слонику. Как и у тележки, его первая задача проста: идти вперед. Сформулируем требования к конструкции:

- механизм должен стоять на поверхности, упираясь только на четыре конечности, каждая из которых не может совершать вращательное движение вокруг одного центра;
- движение конечностей должно быть возвратно-поступательным;
- в конструкции робота запрещено использование колес, соприкасающихся с поверхностью земли;
- конечности робота приводятся в движение одним мотором с помощью механической передачи (рис. 3, 5);
- мотор подсоединен к источнику питания;
- центр тяжести робота должен быть смещен вперед по ходу движения.

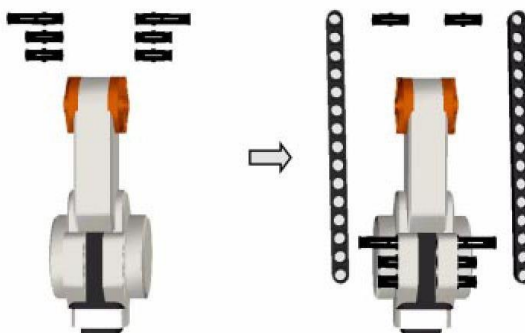


Рис. 3. Единственный привод обеспечит прямолинейное движение робота

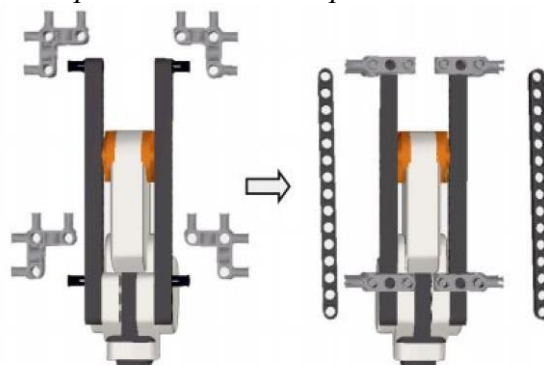


Рис. 4. 15-модульные балки крепятся к мотору и к угловым балкам



Рис. 5. Контроллер крепится к угловым балкам

Последнее требование нетрудно понять, если понаблюдать за тем, как мы ходим: каждый шаг - это падение. Раз падение, значит, центр тяжести смещен вперед. Главное, вовремя выставить ногу.

О расположении центра тяжести стоит позаботиться заранее, чтобы не приходилось потом навешивать дополнительные грузы. Важно правильно (относительно расположения шестеренок) прикрепить микроконтроллер, в котором сосредоточена основная масса - «тело» робота.

Немного странным может показаться выбор длины осей: потребуется 5- и 6-модульная ось (рис. 6). Они вставляются в мотор с двух сторон так, чтобы из соответствующих балок выступали части осей длиной ровно 1 модуль.

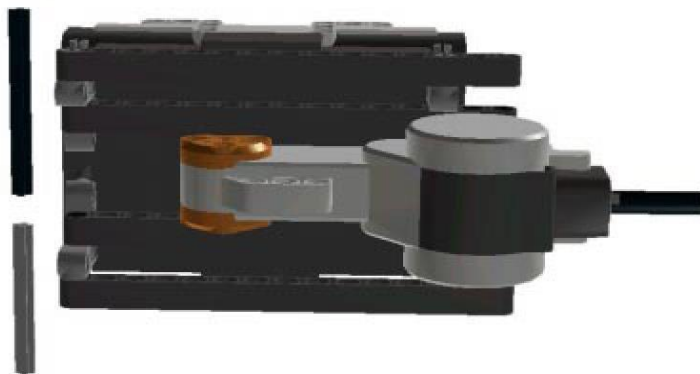


Рис. 6. Вид снизу. Ведущие оси будут разной длины: 5 и 6 модулей

На эти оси надеваются 24-зубые шестеренки (рис. 7), остальные устанавливаются на светлые штифты-полуоси: серые или бежевые (рис. 8-9). Синие для этой цели не подойдут, поскольку создают очень большое трение.

Наиболее сложная задача - выравнивание шестеренок. Все четыре основные шестерни (24 зуба) должны быть расположены так, чтобы пары отверстий в них были строго параллельны друг другу (рис. 9-10).

Расположение 40-зубых центральных шестеренок не играет роли.



Рис. 7. На ведущие оси насаживаются 24-зубые шестерни

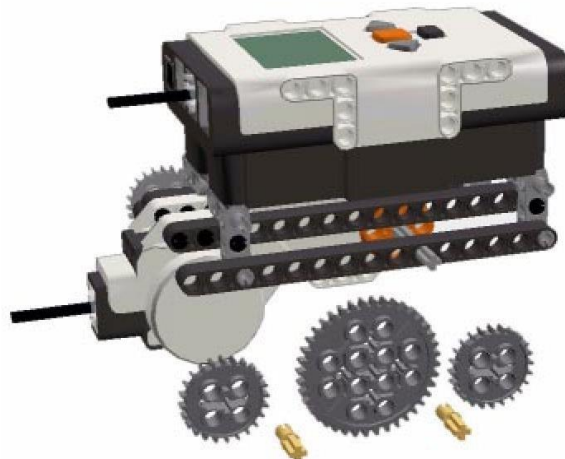


Рис. 8. Остальные шестерни крепятся на серые или бежевые штифты-полуоси

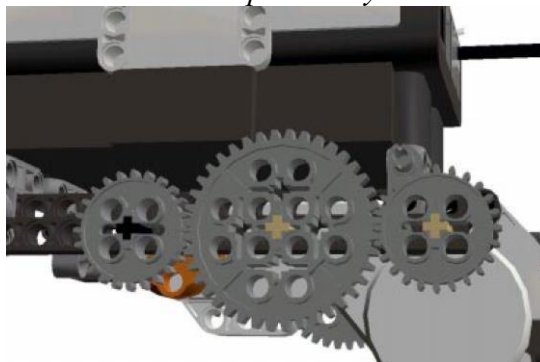


Рис. 9. Выравнивание крайних шестеренок



Рис. 10. Другой способ выравнивания

Когда шестерни повернуты правильно, можно приступать к установке штифтов, на которые будут крепиться «ноги».

Часть из восьми гладких штифтов вставляются в 24-зубые шестеренки симметрично относительно центра большой шестерни (рис. 11-12). И ровно наоборот с другой стороны: то есть если справа от NXT они были ближе к центру, то слева должны быть дальше от центра.

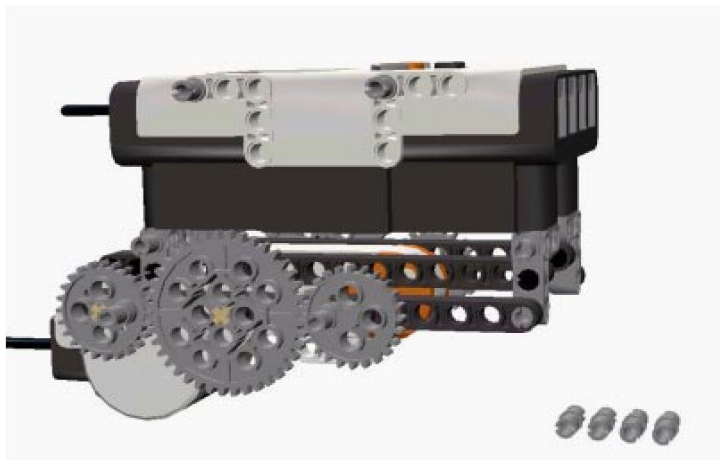


Рис. 11. Гладкие серые штифты вставляются в противоположные отверстия соседних шестеренок



Рис. 12. Со второй стороны штифты вставлены

Кроме того, по два штифта с каждой стороны устанавливаются в NXT в точности в соответствии с рисунком (рис. 12).

Вращательное движение, преобразуемое в поступательное, совершается с помощью системы из двух коленец (балок), скрепленных гладкими штифтами (рис. 13). По сути, нам придется построить кривошипношатунный механизм, который используется, например, в двигателе внутреннего сгорания.

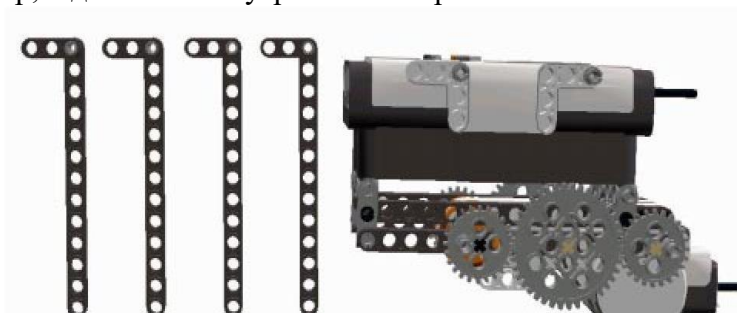


Рис. 13. Ноги робота должны быть одинаковыми, но их длину можно менять

Все коленца одинаковы. Остается их правильно подсоединить (рис. 14). Балки к шестеренкам следует крепить по принципу: диагональнопротивоположные конечности движутся одинаково, а соседние отличаются от них на пол-оборота. При этом следует использовать гладкие штифты, они обычно имеют светло-серый цвет.

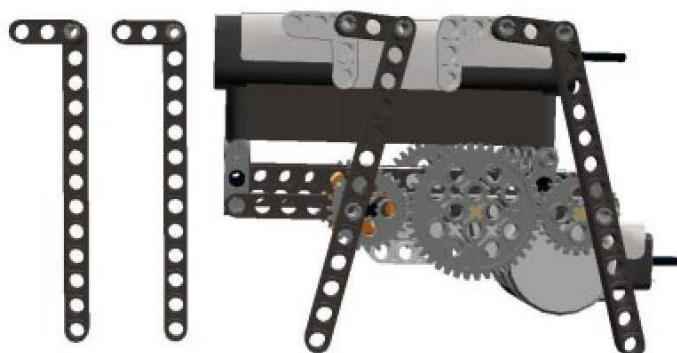
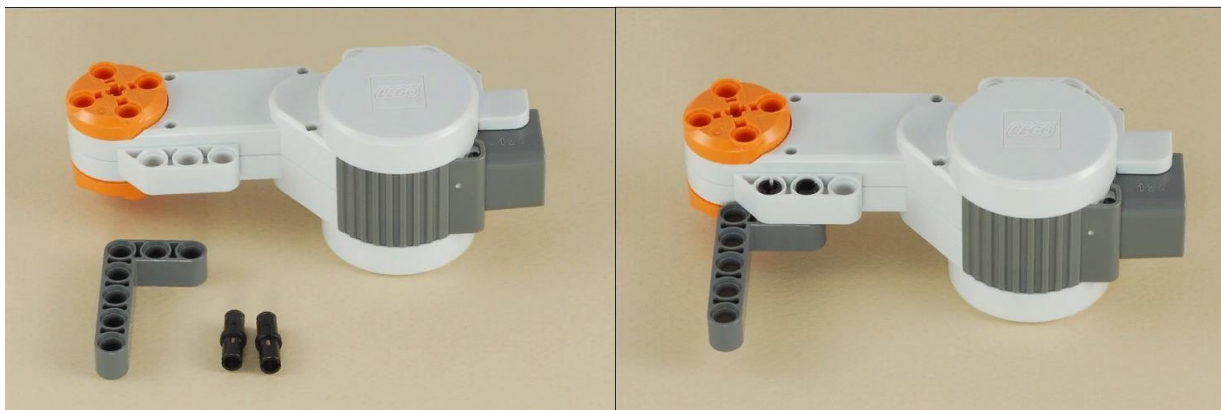


Рис. 14. Установка конечностей

Для поддержания равновесия конечности робота могут быть немного расставлены вперед-назад. Для этого каждый «сустав» должен находиться над осью вращения соответствующей шестерни, немного смещенной к центральной. В соответствии с этим правилом, надо подобрать длину коленца, а также точку его крепления к микроконтроллеру.

Инструкция по сборке. Устройство для запуска волчка.

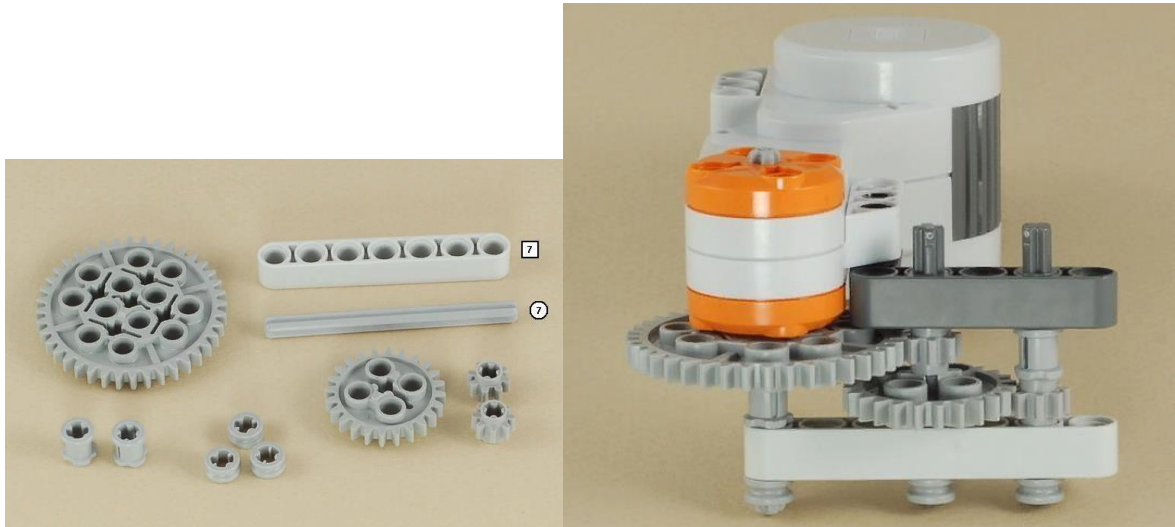
Шаг 1



Шаг 2



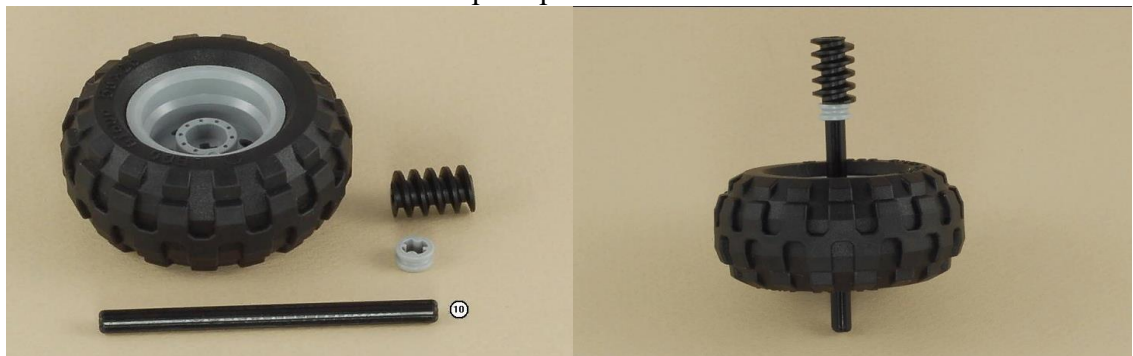
Шаг 3



Убедитесь, что детали на этом шаге не выталкиваются слишком плотно. Там должны быть крошечные пробелы, чтобы все легко вращаться.

Шаг 4

Создайте свой собственный волчок. Например:



Шаг 5

Подключите блок NXT к мотору



Задание:

Напишите программу, которая включает мотор на полную мощность и останавливает его, когда вы нажмете на темно-серую кнопку на модуле NXT.