

Общество с ограниченной ответственностью «Продленка»

Утверждаю

Директор ООО «Продленка»

М.Ю. Молдавская

1 сентября 2018 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника (2 уровень)»

Возраст обучающихся: 7 - 9 лет

Срок реализации программы: 60 академических часов

Автор программы: Н.В. Ксендзов,

педагог дополнительного образования

г. Петрозаводск, 2018 г.

Пояснительная записка

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются на благо экономик ведущих мировых держав: выполняют работы более дёшево, с большей точностью и надёжностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Роботы играют всё более важную роль в жизни, служа людям и выполняя каждодневные задачи. Интенсивная экспансия искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные и роботизированные системы.

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. В школы закупаются новое учебное оборудование. Робототехника в образовании — это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику (Science Technology Engineering Mathematics = STEM), основанные на активном обучении учащихся. Во многих ведущих странах есть национальные программы по развитию именно STEM образования. Робототехника представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Лего.

Дополнительная общеобразовательная программа по робототехнике - это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Групповая работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

В распоряжении детей будут предоставлены конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучающиеся могут запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в олимпиадах, соревнованиях, конкурсах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию обучающихся к получению знаний.

Актуальность и практическая значимость данной программы обуславливается тем, что полученные на занятиях творческого объединения знания становятся для ребят необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев навыками сегодня, обучающиеся, смогут применить их с нужным эффектом в дальнейшей трудовой деятельности. Программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Программа педагогически целесообразна т.к. в ней предусмотрены различные виды конструктивной деятельности детей: конструирование по инструкции и без; программирование; разработка проектов. В процессе

конструирования и программировании дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Направленность программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника (2 уровень)» относится к программам технической направленности.

Возраст обучающихся:

Настоящая программа предназначена для обучения детей младшего и среднего школьного возраста – с 7 до 9 лет.

Срок реализации программы:

Программа рассчитана на 60 академических часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 75 минут.

Формы занятий:

Совместная деятельность взрослого и детей подразумевает особую систему их взаимоотношений и взаимодействия. Содержание программы реализуется в различных видах совместной деятельности: игровой, коммуникативной, двигательной, познавательно-исследовательской, продуктивной, на основе моделирования образовательных ситуаций конструирования, которые дети решаются в сотрудничестве со взрослым.

Игра – как основной вид деятельности, способствующий развитию самостоятельного мышления и творческих способностей на основе воображения является продолжением совместной деятельности, переходящей в самостоятельную детскую инициативу. Основные формы и методы образовательной деятельности:

- конструирование, программирование, творческие исследования, презентация своих моделей, соревнования между группами;

- словесный (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение);
- наглядный (показ, видеопросмотр, работа по инструкции);
- практический (составление программ, сборка моделей);
- репродуктивный метод (восприятие и усвоение готовой информации);
- частично-поисковый (выполнение вариативных заданий);
- исследовательский метод;
- метод стимулирования и мотивации деятельности (игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение).

Способы и направления поддержки детской инициативы обеспечивает использование интерактивных методов: проектов, проблемного обучения, эвристическая беседа, обучения в сотрудничестве, взаимного обучения.

Цели и задачи программы

Цель программы:

Формирование представлений о робототехнике, умение конструирования, моделирования и программирования роботов с помощью образовательной среды Lego WeDo 2.0, в основе которой лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка.

Задачи программы:

- Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

- Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

- Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Содержание программы

Занятия проводятся в группах и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом.

Условия набора обучающихся в коллектив: принимаются все желающие. Наполняемость в группах составляет до 10 человек.

Программа рассчитана на академический год – 60 академических часов. Занятия проводятся один раз в неделю (один раз в неделю по 75 минут).

Первоначально дается необходимая теоретическая и практическая база, формируются навыки работы с образовательным конструктором LEGO WeDO 2.0. В ходе создания роботов обучающиеся проводят эксперименты на определение прочности конструкции, устойчивости модели; эксперименты с

блоком и рычагом, ременной передачей; эксперименты с шасси. На основе программы LEGO WeDO 2.0 обучающиеся знакомятся с блоками компьютерной программы.

1. Введение

Знакомство с планом работы объединения. Повторение деталей конструктора Lego WeDo 2.0 и электронных компонент (смартхаб, мотор, датчик движения, датчик наклона). Организация рабочего места. Техника безопасности

2. Повторение блоков среды программирования Lego WeDo 2.0

Блок «Цикл», «Начало»

3. Повторение зубчатых передач
4. Повторение ременных передач
5. Повторение функционала датчика наклона
6. Повторение функционала расстояния наклона
7. Повторение червячной передачи
8. Блок «Прибавить к экрану»

Теория: Какую функцию выполняет блок «Прибавить к экрану»? Где можно применить программу счёта?

Практика: Составление программ отчёта времени.

Презентация проекта

9. Блок «Вычесть из экрана»

Теория: Знакомство с блоком «Вычесть из экрана».

Практика: Составление программ прямого и обратного счёта.

Презентация проекта

10. Блок «Начать при получении письма»

Теория: Для чего нужен блок «Начать при получении письма»?

Практика: Составление программ с использованием блока «Начать при получении письма»

Презентация проекта

11. Прочность конструкции. «Рычаг». «Блок «Начать нажатием клавиши»

Как устроены сейсмоустойчивые конструкции? Знакомство с механизмом «Рычаг».

Практика: Сборка и программирование моделей «Землетрясение» «Динозавр»

Презентация проекта

12. Подъём

Теория: Изучение базовой модели «Подъём»

Практика: Сборка и программирование моделей «Грузовик для переработки отходов» «Мусоровоз».

Презентация проекта

13. Рулевой механизм.

Теория: Знакомство с рулевым механизмом

Практика: Сборка и программирование моделей «Вилочный подъёмник» «Снегоочиститель».

Презентация проекта

Учебный план

N п/п	Название раздела, темы	Количество академических часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение. Повторение деталей конструктора Lego WeDo 2.	2	1	1	Устный опрос, работа с конструктором
2.	Повторение блоков среды программирования Lego WeDo 2.0	2	1	1	Устный опрос, программирование
3.	Повторение зубчатых передач	2	1	1	опрос, создание модели
4.	Повторение ременных передач	2	1	1	опрос, создание модели
5.	Сборка модели «Автомобиль»	2	1	1	устный опрос, представление программы
6.	Сборка и программирование моделей «Вездеход»	2	1	1	опрос, работа с конструктором
7.	Повторение функционала датчика наклона	2	1	1	Представление программы, модели
8.	Повторение функционала расстояния наклона	2	1	1	Представление программы, модели
9.	Сборка и программирование модели «Научный вездеход Майло»	2	0	2	Представление программы, модели
10.	Сборка и программирование моделей «Вертолёт»	2	0	2	Представление программы, модели
11.	Повторение червячной передачи	2	1	1	Представление программы, устный опрос
12.	Конструирование и программирование моделей «Погрузчик»	2	0	2	Представление программы, модели
13.	Изучение блока	2	2	0	Представление

	«Прибавить к экрану»				программы
14.	Составление программ отчёта времени	2	1	1	Представление программы, модели
15.	Блок «Вычесть из экрана»	2	2	0	Представление программы, модели
16.	Составление программ прямого и обратного счёта	2	1	1	Представление программы, модели
17.	Блок «Начать при получении письма»	2	2	0	Представление программы, модели
18.	Составление программ с использованием блока «Начать при получении письма»	2	0	2	Представление программы, модели
19.	1Прочность конструкции. «Рычаг». «Блок «Начать нажатием клавиши»	2	1	1	Представление программы, модели
20.	Сборка и программирование модели «Землетрясение»	2	0	2	Представление программы, модели
21.	Сборка и программирование модели «Динозавр»	2	0	2	Представление программы, модели
22.	Подъём	2	1	1	Представление программы, модели
23.	Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	2	0	2	Представление программы, модели
24.	Рулевой механизм	2	1	1	Представление программы, модели
25.	Сборка и программирование модели «Вилочный подъёмник»	2	0	2	Представление программы, модели
26.	Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	2	0	2	Представление программы, модели
27.	Сборка и программирование моделей по теме «Строительство домов»	8	3	5	Представление программы, модели
	Итого	60	23	27	

Планируемые результаты

Личностные	Метапредметные	Предметные
<i>Знать:</i> - роль и место робототехники в современном обществе <i>Уметь:</i> - самостоятельно выполнять творческие проекты; - работать в сотрудничестве со своими сверстниками и преподавателем.	<i>Знать:</i> - правила техники безопасности при работе с образовательным конструктором; <i>Уметь:</i> - искать пути решения поставленных задач; - планировать, контролировать и оценивать свою деятельность в соответствии с поставленной задачей; - работать с различными источниками информации.	<i>Знать:</i> - основные понятия робототехники; - основы алгоритмизации; <i>Уметь</i> - подключать и задействовать датчики и двигатели; - собирать собственные модели роботов; - составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач; - использовать датчики и двигатели в сложных задачах;

Условия реализации программы

Информационное обеспечение:

1. учебные пособия,
2. электронные учебники по информатике и программированию,
3. мультимедийные презентации.

Материально-техническое обеспечение:

Организация образовательной среды представлена специально организованным пространством, материалами, оборудованием, электронными образовательными ресурсами и средствами обучения, воспитания и организации свободного времени детей, предоставляющими возможность учета особенностей их развития.

Образовательное помещение оснащено оборудованием: образовательными конструкторами Lego WeDo 2.0, информационными ресурсами: маркерной доской и компьютерно-техническим оснащением: ноутбуками, проектором.

Формы аттестации

Педагог программы осуществляет контроль качества полученных обучающимися знаний, умений и навыков путем проведения нулевой, промежуточной и итоговой аттестации, которая включает в себя написание программ и создание моделей, а также участие в соревнованиях. Данная система позволяет педагогу проследить творческий рост каждого обучающегося и в целом, сделать вывод о результативности программы.

Методические материалы

В рамках данной программы образовательный процесс имеет очную форму обучения.

Формы организации деятельности обучающихся на занятии:

- индивидуальная;
- групповая;
- индивидуально- групповая.

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- объяснительно-иллюстративные (методы обучения, при использовании которых, обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию);
- репродуктивные методы обучения (обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности);

- частично-поисковые методы обучения (участие обучающихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом);
- исследовательские методы обучения (овладение обучающимися методами научного познания, самостоятельной творческой работы).

Режим занятий

Срок обучения	Продолжительность занятия	Количество занятий в неделю	Количество академических часов в год
1 академический год	75 минут	1	60

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведе ния занятия	Форма занятия	Кол-во академи ческих часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				индивид уальная	2	Введение. Повторение деталей конструктора Lego WeDo 2.	Чапаева, 45	Устный опрос, работа с конструктором
2				индивид уально- группов ая	2	Повторение блоков среды программирования Lego WeDo 2.0	Чапаева, 45	Устный опрос, программирование
3				индивид уально- группов ая	2	Повторение зубчатых передач	Чапаева, 45	опрос, создание модели
4				группов ая	2	Повторение ременных передач	Чапаева, 45	опрос, создание модели
5				индивид уальная	2	Сборка модели «Автомобиль»	Чапаева, 45	устный опрос, представление программы
6				индивид уально- группов ая	2	Сборка и программирование моделей «Вездеход»	Чапаева, 45	опрос, работа с конструктором
7				группов ая	2	Повторение функционала датчика наклона	Чапаева, 45	Представление программы, модели

8				групповая	2	Повторение функционала расстояния наклона	Чапаева, 45	Представление программы, модели
9				групповая	2	Сборка и программирование модели «Научный вездеход Майло»	Чапаева, 45	Представление программы, модели
10				групповая	2	Сборка и программирование моделей «Вертолёт»	Чапаева, 45	Представление программы, модели
11				индивидуально-групповая	2	Повторение червячной передачи	Чапаева, 45	Представление программы, устный опрос
12				групповая	2	Конструирование и программирование моделей «Погрузчик»	Чапаева, 45	Представление программы, модели
13				групповая	2	Изучение блока «Прибавить к экрану»	Чапаева, 45	Представление программы
14				индивидуально-групповая	2	Составление программ отчёта времени	Чапаева, 45	Представление программы, модели
15				групповая	2	Блок «Вычесть из экрана»	Чапаева, 45	Представление программы, модели
16				групповая	2	Составление программ прямого и обратного счёта	Чапаева, 45	Представление программы, модели
17				групповая	2	Блок «Начать при получении письма»	Чапаева, 45	Представление программы, модели

18				групповая	2	Составление программ с использованием блока «Начать при получении письма»	Чапаева, 45	Представление программы, модели
19				групповая	2	1Прочность конструкции. «Рычаг». «Блок «Начать нажатием клавиши»	Чапаева, 45	Представление программы, модели
20				групповая	2	Сборка и программирование модели «Землетрясение»	Чапаева, 45	Представление программы, модели
21				групповая	2	Сборка и программирование модели «Динозавр»	Чапаева, 45	Представление программы, модели
22				групповая	2	Подъём	Чапаева, 45	Представление программы, модели
23				групповая	2	Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	Чапаева, 45	Представление программы, модели
24				групповая	2	Рулевой механизм	Чапаева, 45	Представление программы, модели
25				групповая	2	Сборка и программирование модели «Вилочный подъёмник»	Чапаева, 45	Представление программы, модели
26.				групповая	2	Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	Чапаева, 45	Представление программы, модели
27.				групповая	8	Сборка и программирование моделей по теме «Строительство домов»	Чапаева, 45	Представление программы, модели

Список литературы

1. LEGO Education WeDo 2.0 Комплект учебных проектов.
2. Буйлова Л.Н Педагогические технологии в дополнительном образовании: Теория и опыт
3. Буслаева Е.М., Елисеева Л.В., Зубкова А.С., Петунин С.А., Фролова М.В. Теория обучения. М.: Научная книга, 2012.
4. Д.В. Голиков, А.Д. Голиков Программирование на Scratch 2.0.
5. Зайцева Н.Н, Зубова Т.А, Копытова О.Г, Подкорытова С.Ю Образовательная робототехника в начальной школе. Челябинск: Взгляд, 2012.
6. Книга учителя WeDo
7. Корягин А.В., Смольянинова Н.М. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов.
8. Программирование с Lego Wedo // Образовательный портал Polymedia
9. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. -С.34-36.
10. Пясталова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности У «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. - С.14.