

Отдел образования администрации Кавалеровского муниципального района Приморского края
Муниципальное образовательное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества» п. Кавалерово

РАССМОТРЕНА
методическим советом
МОБУ ДО ЦДТ
«19» мая 2021 г.

Протокол № 4

ПРИНЯТА
педагогическим советом
МОБУ ДО ЦДТ
« 28 » июня 2021 г.

Протокол № 3



«Космо-робо»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Срок реализации: 1 год

Веретенникова Наталья Викторовна
педагог дополнительного образования

п. Кавалерово
2021

РАЗДЕЛ № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Актуальность программы. Образовательные конструкторы LEGO Education WeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Педагогическая целесообразность данной программы состоит в том, что робототехника представляет обучающимся 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. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей

в ходе групповой проектной деятельности.

Направленность программы - Программа «Космо-робо» имеет техническую направленность.

Уровень освоения - ознакомительный.

Отличительные особенности программы.

Внедрение технологий образовательной робототехники в учебный процесс способствует формированию личностных, регулятивных, коммуникативных и, без сомнения, познавательных универсальных учебных действий, являющихся важной составляющей ФГОС.

Занятия робототехникой дают хороший задел на будущее, вызывают у ребят интерес к научно-техническому творчеству. Заметно способствуют целенаправленному выбору профессии инженерной направленности.

Возрастные особенности обучающихся данного возраста позволяют ознакомиться с основным принципом конструктивизма в понимании робототехники – дети обучаются лучше всего, когда они узнают о вещах из непосредственного опыта и в значимом контексте. В отличие от простого запоминания абстрактных принципов, практическое экспериментирование с конкретными материалами обеспечивает большее вовлечение и лучшее запоминание материала, в особенности, когда дети понимают значимость своей работы.

Согласно национальной образовательной инициативе образование должно соответствовать целям опережающего развития, другими словами, обеспечивать изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, ориентироваться как на знаниевый, так и деятельностный аспекты. Образовательная робототехника в полной мере реализует эти задачи.

Адресат программы - программа рассчитана на детей 12-15 лет.

Объем программы - 26 часов.

Срок реализации программы – 1 год

Форма обучения - очная.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю, длительность занятия - 2 академических часа (1 академический час - 40 мин.).

Условие набора и формирования групп - приём детей в творческое объединение «Робототехника» ведётся по желанию детей без специального

отбора.

Особенности организации образовательного процесса - состав группы постоянный; виды занятий индивидуальные, групповые, коллективное творчество (практические занятия с включением теории, мастер-классы, выполнение самостоятельной работы, инженерные книги).

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы:

- Развитие навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования через технологии робототехники.

Задачи:

Воспитательные:

- формирование ответственного подхода к решению задач различной сложности;
- формирование навыков коммуникации;
- формирование навыков командной работы

Развивающие:

- развитие творческого потенциала и самостоятельности;
- развитие памяти, внимания, аналитических способностей, концентрации

Обучающие:

- знакомство с базовыми принципами алгоритмизации;
- знакомство с принципом работы и конструирования роботехнических устройств;
- приобретение навыков конструирования и модифицирования роботехнических устройств;
- приобретение базовых навыков программирования;
- приобретение основополагающих знаний по схемотехнике и типам соединения простейших механизмов.

1.3. Содержание программы.

Учебный план 1 года обучения

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации \ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	3			
1.1	Вводное занятие.	1	1		Вводный контроль:

	Знакомство с конструктором Лего.				беседа
1.2	Проектирование моделей-роботов.	1	0,5	0,5	Текущий контроль: индивидуальный опрос, педагогическое наблюдение
1.3	Первые шаги. Среда конструирования.	1	0,5	0,5	Индивидуальный опрос, педагогическое наблюдение, выполненное практическое задание
2.	Изучение механизмов	8			Индивидуальный опрос, педагогическое наблюдение.
2.1	Прямая передача	2	1	1	Индивидуальный опрос, педагогическое наблюдение.
2.2	Ременная передача	2	1	1	Индивидуальный опрос, педагогическое наблюдение.
2.3	Реечная передача	2	1	1	Индивидуальный опрос, педагогическое наблюдение.
2.4	Зубчатая передача	2	1	1	Индивидуальный опрос, педагогическое наблюдение.
3.	Программирование WeDo.	8			Индивидуальный

	Изучение датчиков и моторов				опрос, педагогическое наблюдение.
3.1	Хаб	1	1		Индивидуальный опрос, педагогическое наблюдение.
3.2	Двигатель	1	0,5	0,5	Индивидуальный опрос, педагогическое наблюдение. Оценка пробного моделирования учебных образцов
3.3	Датчик движения	1	0,5	0,5	Индивидуальный опрос, педагогическое наблюдение, оценка результатов практической работы
3.4	Датчик наклона	1	0,5	0,5	Фронтальный опрос, педагогическое наблюдение, практическая работа
3.5	Программные блоки	4	1	3	Индивидуальный опрос, педагогическое наблюдение.
4.	Проектирование	10			
4.1	Инженерная книга	4	1	3	оценка индивидуального задания и оформления конструкторской и

					технологической документации
4.2	Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита.	6	1	5	Итоговая аттестация: мониторинг уровня обучения и развития обучающихся. Анкетирование родителей, обучающихся
	ИТОГО	26			

Содержание учебного плана 1 года обучения

1. Раздел: Введение

1.1. Тема: Вводное занятие. Знакомство с конструктором Лего.

Теория: вводный инструктаж по ТБ. История возникновения Lego. Развитие робототехники в мировом сообществе и в России.

1.2. Тема: Проектирование моделей-роботов.

Теория: Основы робототехники. Технология построения алгоритма программы. Работа с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.

Практика: Сборка по схеме. Построение алгоритма программы.

1.3. Тема: Первые шаги. Среда конструирования.

Теория: о сборке и программировании.

Практика: способ сборки и подключения. Работа с элементами питания.

2. Раздел: Изучение механизмов

2.1 Тема: Прямая передача.

Теория: назначение. Принцип работы.

Практика: сборка модели.

2.2 Тема: Ременная передача.

Теория: назначение. Принцип работы.

Практика: сборка модели.

2.3 Тема: Зубчатая передача.

Теория: назначение. Принцип работы.

Практика: сборка модели.

2.4 Тема: Речная передача.

Теория: назначение. Принцип работы.

Практика: сборка модели.

2.5. Тема: Повышающая/понижающая передачи.

Теория: назначение. Принцип работы.

Практика: сборка модели.

3. Раздел: Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов.

3.1. Тема: Хаб

Теория: Технология автоматизированного управления. Принципы связей и взаимодействия модулей и исполнительных механизмов.

3.2 Тема: Двигатель.

Теория: Мощность и остановка мотора. Направление и время вращения.

Практика: сборка модели. Составление программы из визуальных блоков.

3.3 Тема: Датчик движения.

Теория: область применения. Принцип работы.

Практика: сборка модели. Составление программы из визуальных блоков.

3.4 Тема: Датчик наклона.

Теория: область применения. Принцип работы.

Практика: сборка модели. Составление программы из визуальных блоков.

3.5 Тема: Программные блоки

Теория: виды блоков. Применение.

Практика: сборка модели. Составление программы из визуальных блоков.

4. Раздел: Проектирование

4.1. Тема: Инженерная книга.

Теория: инженерная книга – как проект. Правила создания инженерной книги.

Практика: сборка учебной модели. Создание инженерной книги. Защита проекта.

4.2 Тема: Создание самостоятельных проектов, моделирование, защита.

Теория: постановка проблемы. Поиск самостоятельных тем для проекта.

Практика: поиск информации. Сборка модели. Программирование и отладка. Создание инженерной книги. Защита.

1.4 Планируемые результаты

Личностными результатами является формирование следующих умений:

- ответственный подход к решению задач различной сложности;
- активные навыки коммуникации;
- устойчивые навыки командной работы

Метапредметными результатами являются

- творческий потенциал и самостоятельность;
- развитие памяти, внимания, аналитических способностей, концентрации

Предметными результатами является формирование следующих знаний и умений:

- простейшие основы механики;
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;
- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел.

РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) - 5 шт.
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software »
3. Проектор
4. Интерактивная доска
5. Персональный компьютер – 3 шт.

Учебно-методическое и информационное обеспечение:

1. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)

2. Книга для учителя (в электронном виде CD)

3. Электронный ресурс для учителя <https://education.lego.com/en-us/product-resources/wedo-2/teacher-resources>

4. Инструкции по сборке, проекты с открытым решением
<https://education.lego.com/en-us/lessons?products=WeDo+2.0+Core+Set>

5. «Хронология робототехники» - <http://www.myrobot.ru/articles/hist.php>

6. «Занимательная робототехника» - <http://edurobots.ru>

2.2 Оценочные материалы и формы аттестации

- Защита итоговых проектов;
- тест «Название деталей конструктора»
<https://learningapps.org/view1459108>
- вопросы на знание теории;
- педагогическое наблюдение;
- тесты;
- участие в конкурсах на лучшую инженерную книгу к созданному проекту;
- анкета для родителей;
- фото и видео материалы;
- участие в конкурсах.

2.3 Методические материалы

№ п/п	Раздел программы	Форма занятий	Дидактическое и техническое оснащение	Методы и приемы
1	1. Введение Инструктаж по ТБ	Теория	Презентация Microsoft Power Point	Проблемная лекция. Занятие – экскурсия.
2	1. Введение Три закона робототехники	Теория	Плакат	Дискуссионное занятие
3	Введение История происхождения Lego	Теория	Мультфильм	Демонстрация. Занятие с элемен тами историзма.
4	1. Введение Знакомство с конструктором	Теория, практическое занятие	Образовательные наборы Lego Education WeDo 2.0	Демонстрация. Частично- поисковое занятие.

				Творческое задание.
5	1. Введение Символы. Терминология	Теория	Плакат	Частично-поисковое занятие.
6	1. Введение Среда конструирования	Теория	ПО Lego Education 2.0 версия 1.9.385	Занятие-формула.
7	2. Изучение механизмов Простейшие механизмы	Теория, практическое занятие	Плакат. Презентация Microsoft Power Point. Инструкции по сборке в электронном варианте	Имитация. Дискуссия. Творческое задание.
8	2. Изучение механизмов Типы соединения	Теория, практическое занятие.	Плакат. Презентация Microsoft Power Point. Инструкции по сборке в электронном варианте	Имитация. Творческое задание.
9	3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов. Терминология	Теория	Плакат	Занятие-экспедиция.
10	3. Программирование WeDo. Изучение датчиков и моторов. Программные блоки	Теория, практическое занятие	Плакат. Инструкции в электронном варианте	Занятие «Парадоксы». Стратегические симуляции. Творческая работа.
11	разделы 2-4	Теория. Практическое занятие	ПО Lego Education 2.0 ПО TRIK Studio junior-jr	Стратегические симуляции. Повторительно- обобщающий диспут. Творческие задания

2.4 Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	1 год
длительность учебного года, неделя	35

Количество учебных дней	35	
Продолжительность учебных периодов	1 полугодие	15.09.2021-31.12.2021
	2 полугодие	12.01.2022 – 25.05.2022
Возраст детей, лет	7-10 лет	
Продолжительность занятия, час	2 часа	
Режим занятия	1 раз в неделю	
Годовая учебная нагрузка, час	26	

2.5 Календарный план воспитательной работы

№	Наименование мероприятия, форма проведения	Сроки	Взаимодействие	Место проведения
1	Проведение инструктажей по ТБ с фиксированием в журналы.	в течение года		МОБУ ДО ЦДТ п.Кавалерово
2	Открытый дистанционный конкурс «Лес – богатство и краса России»	сентябрь	Кавалеровский филиал КГКУ «Приморское лесничество», КГБУ «Приморская авиабаза» Кавалеровское авиаотделение	МОБУ ДО ЦДТ п.Кавалерово, Кавалеровский филиал КГКУ «Приморское лесничество»
3	Беседа «Значение личной гигиены»	октябрь		МОБУ ДО ЦДТ п.Кавалерово
4	Фронтальная беседа «Необычный урок безопасности»	октябрь		МОБУ ДО ЦДТ п.Кавалерово
5	Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» в рамках проекта #ВместеЯрче	октябрь		МОБУ ДО ЦДТ п.Кавалерово
6	Всероссийский урок безопасности в сети интернет	ноябрь		МОБУ ДО ЦДТ п.Кавалерово
7	Видеопоздравление ко дню матери	ноябрь		МОБУ ДО ЦДТ п.Кавалерово
8	Видеопоздравление «Все вокруг и стар и млад»	декабрь		МОБУ ДО ЦДТ п.Кавалерово

	Деду Морозу будет рад»			
9	Беседа «Где живут витамины»	январь		МОБУ ДО ЦДТ п.Кавалерово
10	Проведение тематических занятий с обучающимися по темам, касающимся профилактики детского травматизма на дорогах	в течение года	МО МВД ОГИБДД Кавалеровский	МОБУ ДО ЦДТ п.Кавалерово
11	Беседа, конструирование «Космос – это важно»	март		МОБУ ДО ЦДТ п.Кавалерово
12	Тематическое занятие «Тайны Приморской Тайги»	апрель	Кавалеровский филиал КГКУ «Приморское лесничество», КГБУ «Приморская авиабаза» Кавалеровское авиаотделение	МОБУ ДО ЦДТ п.Кавалерово
13	Беседа «Оружие победы»	май		МОБУ ДО ЦДТ п.Кавалерово
14	Беседа «Мы с тобой одна семья»	май		МОБУ ДО ЦДТ п.Кавалерово
15	Беседа «Лето – это маленькая жизнь»		МО МВД ОГИБДД Кавалеровский	МОБУ ДО ЦДТ п.Кавалерово

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
3. Интернет-ресурс: www.legoeducation.com
4. Интернет ресурс: «Хронология робототехники» - <http://www.myrobot.ru/articles/hist.php>
5. Интернет ресурс: «Занимательная робототехника» - <http://edurobots.ru>
6. Интернет-ресурс: «Робототехника» - <http://www.russianrobotics.ru>
7. Интернет-ресурс: www.legoeducation.com