

Отдел образования и молодежной политики
администрации Яльчикского района Чувашской Республики

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского и юношеского творчества Яльчикского района
Чувашской Республики»

Принята на заседании
педагогического совета
МБУДО «ДДЮТ»
Протокол № 2 от 07.08.2021



Утверждаю:
Директор МБУДО «ДДЮТ»
Э.И.Смирнова
Приказ № 51-од от 07.09.2021 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности «Живое LEGO»
(1 группа)**

Уровень программы: стартовый
Возраст обучающихся: 7-11 лет
Срок реализации: 1 год
Вид программы: модифицированная

Автор - составитель:
педагог дополнительного образования
Турхан Диана Анатольевна

с. Яльчики 2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана с учётом требований, которые выдвигает к образованию общество и которые отражены в федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования (ФГОС НОО). Технологическая основа курса базируется на платформе WeDO версии 2.0, разработанной компанией Lego Educations с учётом базового набора компонентов.

Цель: формирование у детей устойчивого интереса и начальных представлений о механике и робототехнике.

Задачи:

Обучающие:

- ознакомление с комплектом LEGO WeDO версии 2.0;
- ознакомление с основами программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO WeDO версии 2.0;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
 - развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
 - развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
 - формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Место курса в системе обучения младших школьников

Программа внеурочной деятельности рассчитана на год обучения общим объёмом 72 часа при нагрузке 2 учебных часа в неделю. Рекомендованный период обучения – 2–4 класс.

Направления деятельности

Техническое. Обучение по программам технической направленности способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать.

Форма и методы работы

- практическое занятие;
- защита проектов;
- соревнование;
- комбинированное занятие.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

В соответствии с требованиями ФГОС НОО программа «Начальная робототехника» направлена на достижение трёх категорий образовательных результатов:

- личностные;
- метапредметные;
- предметные.

К личностным результатам можно отнести следующие:

- Овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире.
- Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

- Формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

Формирование личностных результатов происходит в основном за счёт содержания и рекомендованной формы выполнения заданий.

К метапредметным результатам освоения курса относятся:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;

- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;

- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;

- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;

- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;

- определение общей цели и путей её достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;

- овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;

- овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;

- умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета.

Метапредметные результаты являются ключевыми в курсе робототехники. Их достижение осуществляется за счёт формирования универсальных учебных действий, относящихся ко всем группам.

Регулятивные действия:

- целеполагание;

- планирование;

- прогнозирование;

- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном;

- коррекция;

- оценка;

- саморегуляция.

Познавательные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

- структурирование знаний;

- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от

конкретных условий;

- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- моделирование;
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов;
- доказательство;
- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные действия:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;
- постановка вопросов;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Указано кол-во часов, отводимых на освоение каждой темы, а также основные предметные результаты и осваиваемые виды деятельности по каждому разделу.

Первые шаги

Предметные ожидаемые результаты:

- Ориентироваться в элементах конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, знать основные типы элементов набора, уметь сортировать их, отыскивать, соединять, разъединять, сортировать, раскладывать по местам хранения.
- Знать основные детали конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Знать основные детали систем движения конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Уметь осуществлять сборку деталей по приведённому образцу.
- Уметь читать механическую схему с зубчатыми колёсами, определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента.

Механизмы оживают

Предметные ожидаемые результаты:

- Знать основные детали конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Знать основные детали систем движения конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Знать основные электронные элементы конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Знать основные типы передач: равнозначная, повышающая, понижающая. Объяснять различия. Уметь отличать их на схеме, на готовой модели. Давать им характеристики.

- Уметь осуществлять сборку всех типов передач, используя зубчатые колёса.
- Уметь осуществлять сборку деталей по приведённому образцу.
- Уметь читать механическую схему с зубчатыми колёсами, конической (коронной) передачей, определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента.
- Знать основные элементы программирования в среде WeDo 2.0. Выполнять программирование собранных элементов по предложенному образцу.

Такие разные передачи

Предметные ожидаемые результаты:

- Знать основные детали конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Знать основные детали систем движения конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Знать основные электронные элементы конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Знать основные соединительные элементы конструктора Lego базового набора WeDo 2.0, уметь их правильно называть.
- Знать основные типы передач: равнозначная, повышающая, понижающая. Объяснять различия. Уметь отличать их на схеме, на готовой модели. Давать им характеристики.
- Уметь осуществлять сборку всех типов передач, используя зубчатые колёса, коническую (коронную), червячную передачи.
- Уметь осуществлять сборку деталей по приведённому образцу.
- Уметь определять набор деталей, необходимых для сборки по предложенной модели.
- Уметь читать механическую схему с зубчатыми колёсами, конической (коронной) передачей, соединением. Определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента.
- Знать основные элементы программирования в среде WeDo 2.0. Выполнять программирование собранных элементов по предложенному образцу.

Зачем в механике ремень?

Предметные ожидаемые результаты:

- Знать основные типы передач: равнозначная, повышающая, понижающая. Объяснять различия. Уметь отличать их на схеме, на готовой модели. Давать им характеристики.
- Уметь осуществлять сборку всех типов передач, используя зубчатые колёса, коническую (коронную), червячную и ремённую передачи. Понимать различие при соединении прямым и перекрёстным ременём.
- Уметь осуществлять сборку деталей по приведённому образцу. Исследовать особенности работы собранной по образцу модели.
- Уметь определять набор деталей, необходимых для сборки по предложенной модели. Вносить изменения и дополнения в предложенную модель.
- Уметь читать механическую схему с зубчатыми колёсами, определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента.
- Знать основные элементы программирования в среде WeDo 2.0. Планировать программы для собираемых моделей, исходя из поставленных задач.

Предметные ожидаемые результаты:

- Уметь осуществлять сборку всех типов передач, используя зубчатые колёса, коническую (коронную), червячную и ремённую передачи. Понимать различие при

соединении прямым и перекрёстным ремнём.

- Уметь определять набор деталей, необходимых для сборки по предложенной модели. Вносить изменения и дополнения в предложенную модель. Исследовать особенности работы собранной по образцу модели.

- Уметь, опираясь на рисунок, схему, замысел, создавать эскиз модели (замысел) и подбирать необходимые компоненты (детали) для её реализации, а также составлять программы в соответствии с задачами проектируемой модели.

- Уметь читать механическую схему с зубчатыми колёсами, определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента.

Применяем свои знания (самостоятельные проекты)

Предметные ожидаемые результаты:

- Уметь определять набор деталей, необходимых для сборки по предложенной модели. Вносить изменения и дополнения в предложенную модель. Исследовать особенности работы собранной по образцу модели.

- Уметь, опираясь на рисунок, схему, замысел, создавать эскиз модели (замысел) и подбирать необходимые компоненты (детали) для её реализации, а также составлять программы в соответствии с задачами проектируемой модели.

- Кроме того, освоение программы начального курса робототехники должно позволить достигнуть таких предметных результатов, как: знание основных принципов механической передачи движения;

- понимать влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;

- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств;

- умение работать по предложенным инструкциям;

- умение творчески подходить к решению задач, связанных с моделированием, или задач инженерного, творческого характера;

- умение довести решение задачи до работающей модели;

- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Кроме того, опираясь на инструментарий, предложенный платформой WeDo 2.0, ученики получают возможность:

- развить творческое мышление при создании действующих моделей;

- развить словарный запас и навыки общения при объяснении работы модели;

- формирования навыков проведения экспериментального исследования, оценки (измерения) влияния отдельных факторов;

- развить навыки проведения систематических наблюдений и измерений;

- сформировать навыки написания и воспроизведения сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;

- развить мелкую мускулатуру пальцев и моторику кисти.

Указанные результаты — макроединицы. В зависимости от принятой в школе формы планирования, а также формы проведения и расписки курса, учитель при составлении рабочей программы может использовать более мелкие дидактические единицы, разбивая представленные выше макроединицы на составляющие части.

**II. «КОМПЛЕКТ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
УСЛОВИЙ»:**

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Теория	Практ.	Форма аттестации контроля
1	Знакомство с робототехникой. 1 час.	1	1	-	
2	Знакомство с робототехникой. Основы робототехники. Техника безопасности	1	1	-	
Первые шаги – 5 часов					
3	Состав образовательного набора Lego WeDo 2.0.	1	1	-	
4	Детали движения. Зубчатые колеса. Проект	1	-	1	
5	Мельница. Детали движения. Проект «Карусель»	1	-	1	
6	Колеса. Майло, научный вездеход. Датчик перемещения Майло	1	-	1	
7	Датчик наклона Майло. Совместная работа.	1	-	1	
Проекты с пошаговыми инструкциями – 19 час.					
8	Тяга. Понижающая передача. Проект «Тележка».	2	1	1	
9	Скорость. Повышающая передача. Проект «Том и	3	1	2	
10	Прочные конструкции. Холостая передача. Миксер.	2	1	1	
11	Метаморфоз лягушки.	1	-	1	
12	Коронная передача. Модель «Вертолёт».	1	-	1	
13	Передача под углом 90 градусов. Хоккеист. Проект «Дельфин»	1	-	1	
14	Растения и опылители (Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию взаимосвязи между опылителем и цветком на этаперазмножения).	1	-	1	

15	Червячная передача. Шлагбаум. Проект «Слон». Проект «Мост».	2	-	2	
16	Ременная передача. Челюсть.	1	-	1	
17	Предотвращение наводнения	1	-	1	
18	Десантирование и спасение (Спроектируйте устройство, снижающее отрицательное воздействие на людей, животных и среду)	2	1	1	
19	Сортировка для переработки (Спроектируйте устройство, использующее физические свойства объектов,	2	1	1	
Проекты с открытым решением – 33 часов.					
20	Хищник и жертва (Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию поведения нескольких хищников и их жертв).	5	2	3	
21	Язык животных (Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию различных способов общения в мире животных).	3	1	2	
22	Экстремальная среда обитания (Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию влияния среды обитания на	4	2	2	
23	Исследование космоса (Спроектируйте прототип робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования	4	2	2	
24	Предупреждение об опасности (Спроектируйте прототип LEGO для устройства предупреждения оползней)	4	2	2	
25	Очистка океана (Спроектируйте прототип LEGO, который поможет людям удалять пластиковый мусор из океана).	4	2	2	

26	Мост для животных (Спроектируйте прототип LEGO, который позволит представителям исчезающих видов безопасно пересекать	4	2	2	
27	Перемещение материалов (Спроектируйте прототип LEGO для устройства, которое может безопасно и эффективно	4	2	2	
28	Самостоятельные проекты	14	-	14	
Всего		72	23	49	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Режим занятий определяется дополнительными общеобразовательными программами в соответствии с возрастными и психологопедагогическими особенностями обучающихся, санитарными правилами и нормами. Расписание занятий составляется в соответствии с возрастными и психологопедагогическими особенностями обучающихся, санитарными правилами и нормами. Занятия, предусмотренные программой дополнительного образования, проводятся после окончания основного учебного процесса и перерыва отведенного на отдых. Продолжительность занятия исчисляется в академических часах. Продолжительность академического часа – 40 минут. Строгих условий набора обучающихся в творческие объединения отделения дополнительного образования детей нет. В группы записываются все желающие по личному заявлению или заявлению родителей (законных представителей). Наполняемость группы – 15 человек.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы проведения аттестации определяются педагогом. Используются следующие формы:

1. Тестовые, контрольные, срезовые задания (устный опрос, письменный опрос, тестирование).
2. Создание проблемных, затруднительных заданий (решение проблемных задач, шаблоны-головоломки и т.п.).
3. Проект.
4. Самооценка обучающихся своих знаний и умений.

5. Комбинированная: анкетирование, наблюдение, решение проблемы.
6. Групповая оценка работ.
7. Интерактивное задание.
8. Интерактивный лист рабочей тетради.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические материалы содержатся на web-ресурсах:
<https://skatovaeu.wixsite.com/robolab> и <https://skatovaeu.wixsite.com/robolabkids>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис. Статья ««Школа» Лего-роботов» // Автор: Александр Попов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный. <http://russos.livejournal.com/817254.html>, – загл.с экрана
2. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] – Режим доступа:, свободный <http://robotics.ru/>.— Загл. с экрана.
3. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.; «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.
4. ПервоРобот LEGO® WeDo™ - книга для учителя [Электронный ресурс]