

**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
дополнительного образования детей
«Центр внешкольной работы»
Бузулукского района
Оренбургской области**

«Рассмотрено»
на заседании методического совета
МБУ ДО «Центр внешкольной работы»
Бузулукского района
«16» сентября 2020 г.

«Утверждаю»
Директор МБУ ДО
«Центр внешкольной работы»
Е.И. Филатова



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности «Роботизация»**

Возраст обучающихся: 5-6 лет
срок реализации программы: 1 год

Составитель:
Саблина Ирина Ивановна
педагог дополнительного образования

п. Красногвардеец
2020

Пояснительная записка

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны двигательные игрушки. В раннем возрасте они пытаются понимать, как это устроено. Благодаря современным разработкам появилась возможность знакомить детей с основами строения технических объектов. Однако в дополнительном образовании опыт системной работы по развитию технического творчества дошкольников посредством использования робототехники отсутствует.

Цель программы – развитие технического творчества и формирование научно – технической профессиональной ориентации у детей подготовительного дошкольного возраста средствами робототехники.

Задачи:

- формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;
- приобщать к научно – техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
- развивать продуктивную (конструирование) деятельность: обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки робототехнических средств.
- формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира: формировать представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;
- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;

- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

Актуальность программы

- востребованность развития широкого кругозора дошкольника, в том числе в естественнонаучном направлении;
- отсутствие методического обеспечения формирования основ технического творчества, навыков начального программирования;
- необходимость ранней пропедевтики научно-технической профессиональной ориентации.

Новизна программы заключается в исследовательско-технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для старших дошкольников, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность.

Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других.

Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Педагогическая целесообразность программы

Обусловлена необходимостью раскрытия у дошкольников творческих навыков, воображения, приобщением к окружающему миру, расширением кругозора, созданием условий, в которых дети могут проявить свои как индивидуальные способности, так и способности при участие в коллективной работе. Настоящая программа призвана научить детей не только репродуктивным путём приобретать новые навыки в робототехнике, но и осваивать новые технологии и

применять их в своём творчестве, но и побудить интерес к творческой деятельности, который в дальнейшем поможет ребёнку перейти на новый уровень умственного развития и облегчит подготовку к школе.

Направленность программы: техническая

В программе выделены основные принципы работы при подготовке детей к обучению:

- учёт индивидуальных особенностей и возможностей дошкольников;
- доброжелательный климат;
- положительная оценка любого достижения ребёнка;
- проведение занятий с учётом специфики старшего дошкольного возраста.

Ведущей деятельностью при подготовке детей к школе является игра. В игре ребёнок очень часто постигает возможности замены реального предмета игрушкой или схематическим изображением. Таким образом, игра на этом этапе становится символической по своему существу.

Режим занятий- 2 раза в неделю по 25 минут.

Адресат - воспитанники клуба интеллектуально-эстетического развития «Родничок»

Планируемые результаты реализации программы

- ребенок овладевает робото-конструированием, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования, общении, познавательно-исследовательской и технической деятельности;
- ребенок способен выбирать технические решения, участников команды, малой группы (в пары);
- ребенок обладает установкой положительного отношения к робото-конструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;
- ребенок активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;
- ребенок способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;

- ребенок обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании;
- ребенок владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора;
- ребенок достаточно хорошо владеет устной речью;
- у ребенка развита крупная и мелкая моторика, он может контролировать свои движения и управлять ими при работе с конструктором;
- ребенок может соблюдать правила безопасного поведения при работе с инструментами, необходимыми при конструировании;
- ребенок обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике.

Формы итоговой аттестации:

Подведение итогов осуществляется в виде готовых поделок, книжек - раскладушек с фотографиями работ, проведение выставок, участие в конкурсах детского творчества.

В программе предусмотрено не только постепенное усложнение материала, но и постепенное изменение видов работы: от создания фигурок до сочинения сказок, коллективных работ.

Содержание деятельности по образовательным областям

Содержание программы обеспечивает развитие личности, мотивации и способностей детей, охватывая следующие направления развития (образовательные области):

Познавательное развитие.

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков.

Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Социально – коммуникативное развитие.

Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями, совместно обучаться в рамках одной группы. Подготовка и проведение демонстрации модели. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми

вопросами. Становление самостоятельности: распределять обязанности в своей группе, проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавать модели реальных объектов и процессов, видеть реальный результат своей работы.

Речевое развитие.

Общение в устной форме с использованием специальных терминов. Использование интервью, чтобы получить информацию и составить схему рассказа. Написание сценария с диалогами с помощью моделей. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами при помощи моделирования. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей.

Формы, способы методы и средства реализации программы

Приемы и методы организации занятий.

I Методы организации и осуществления занятий

1. Перцептивный акцент:

а) словесные методы (*рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы*);

б) наглядные методы (*демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии*);

в) практические методы (*упражнения, задачи*).

2. Гностический аспект:

а) иллюстративно- объяснительные методы;

б) репродуктивные методы;

в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;

г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;

д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

а) индуктивные методы, дедуктивные методы, продуктивный;

б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

4. Управленческий аспект:

а) методы учебной работы под руководством педагога;

б) методы самостоятельной учебной работы педагога.

Принципы и подходы к формированию программы.

Программа основывается на следующих принципах:

- 1) обогащение (амплификация) детского развития;
- 2) построение образовательной деятельности на основе индивидуальных особенностей каждого ребенка, при котором сам ребенок становится активным в выборе содержания своего образования, становится субъектом образования (далее - индивидуализация дошкольного образования);
- 3) содействие и сотрудничество детей и взрослых, признание ребенка полноценным участником (субъектом) образовательных отношений;
- 4) поддержка инициативы детей в продуктивной творческой деятельности;
- 6) приобщение детей к социокультурным нормам, традициям семьи, общества и государства;
- 7) формирование познавательных интересов и познавательных действий ребенка в продуктивной творческой деятельности.

Характеристики особенности развития технического детского творчества:

Техническое детское творчество – это конструирование приборов, моделей, механизмов и других технических объектов. Процесс технического детского творчества условно делят на 4 этапа:

1. постановка технической задачи
2. сбор и изучение нужной информации
3. поиск конкретного решения задачи
4. материальное осуществление творческого замысла

В дошкольном возрасте техническое детское творчество сводится к моделированию простейших механизмов.

Детское творчество и личность ребёнка:

Детское творчество, как один из способов интеллектуального и эмоционального развития ребёнка, имеет сложный механизм творческого воображения, делится на несколько этапов и оказывает существенное влияние на формирование личности ребёнка.

Механизм творческого воображения:

Процесс детского творчества делится на следующие этапы: накопление и сбор информации, обработка накопленных данных, систематизирование и конечный

результат. Подготовительный этап включает в себя внутреннее и внешнее восприятие ребёнка окружающего мира. В процессе обработки ребёнок распределяет информацию на части, выделяет преимущества, сравнивает, систематизирует и на основе умозаключений создаёт нечто новое.

Работа механизма творческого воображения зависит от нескольких факторов, которые принимают различный вид в разные возрастные периоды развития ребёнка: накопленный опыт, среда обитания и его интересы. Существует мнение, что воображение у детей намного богаче, чем у взрослых, и по мере того, как ребёнок развивается, его фантазия уменьшается. Однако, жизненный опыт ребёнка, его интересы и отношения с окружающей средой элементарней и не имеют той тонкости и сложности, как у взрослого человека, поэтому воображение у детей беднее, чем у взрослых. Согласно работе французского психолога Т. Рибо, ребёнок проходит три стадии развития воображения:

1. Детство. Представляет собой период фантазии, сказок, вымыслов.
2. Юность. Сочетает осознанную деятельность и вымысел.
3. Зрелость. Воображение находится под контролем интеллекта.

Воображение ребёнка развивается по мере его взросления и приближения к зрелости. Л. С. Выготский считал, что между половым созреванием и развитием воображения у детей существует тесная связь.

Механизм творческого воображения детей зависит от факторов, влияющих на формирование «Я»: возраст, особенности умственного развития (возможные нарушения в психическом и физическом развитии), индивидуальность ребёнка (коммуникации, самореализация, социальная оценка его деятельности, темперамент и характер), воспитание и обучение.

Этапы детского творчества

В творческой деятельности ребёнка выделяют три основных этапа:

1. Формирование замысла. На этом этапе у ребёнка возникает идея (самостоятельная или предложенная родителем/воспитателем) создания чего-то нового. Чем младше ребёнок, тем больше значение имеет влияние взрослого на процесс его творчества. В младшем возрасте только в 30 % случаев, дети способны реализовать свою задумку, в остальных — первоначальный замысел

претерпевает изменения по причине неустойчивости желаний. Чем старше становится ребёнок, тем больший опыт творческой деятельности он приобретает и учится воплощать изначальную задумку в реальность.

2. Реализация замысла. Используя воображение, опыт и различные инструменты, ребёнок приступает к осуществлению идеи. Этот этап требует от ребёнка умения владеть выразительными средствами и различными способами творчества (рисунок, аппликация, поделка, механизм, пение, ритмика, музыка).

3. Анализ творческой работы. Является логическим завершением первых этапов. После окончания работы, ребёнок анализирует получившийся результат, привлекая к этому взрослых и сверстников.

Влияние детского творчества на развитие личности ребёнка.

Важной особенностью детского творчества является то, что основное внимание уделяется самому процессу, а не его результату. То есть важна сама творческая деятельность и создание чего-то нового. Вопрос ценности созданной ребёнком модели отступает на второй план. Однако дети испытывают большой душевный подъём, если взрослые отмечают оригинальность и самобытность творческой работы ребёнка. Детское творчество неразрывно связано с игрой, и, порой, между процессом творчества и игрой нет границы. Творчество является обязательным элементом гармоничного развития личности ребёнка, в младшем возрасте необходимое, в первую очередь, для саморазвития. По мере взросления, творчество может стать основной деятельностью ребёнка.

Модули программы.

Зачем человеку роботы? (знакомство с робототехникой)

Основной предметной областью является познания в области естественно – научных представлений о роботах, их происхождении, предназначении и видах, правилах робототехники, особенностях конструирования. Дети знакомятся с краткой историей робототехники, знаменитыми людьми в этой области, различными видами робототехнической деятельности: конструирование, программирование, соревнования, подготовка видео обзора.

Как научить робота двигаться? (основы программирования)

Основной предметной областью являются естественно – научные представления о приемах сборки и программирования. Этот модуль используется как справочный материал при работе с комплектом заданий. Он изучается и на отдельных занятиях, чтобы познакомить детей с основами построения механизмов и программирования. Длительный модуль формирует представления детей о взаимосвязи программирования и механизмов движения: - что происходит после запуска и остановки цикла программы? Как изменить значение входных параметров программы. Какие функции выполняет блоки программы.

«Забавные механизмы»

Основной предметной областью является естественно - научные представления. На занятиях дети знакомятся с ременными передачами, экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрёстными ременными передачами, исследуют влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка. Занятия посвящено изучению принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами движения. Дети изменяют количество и положение кулачков, используя их для передачи усилия.

«Зоопарк»

Модуль раскрывает перед детьми понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. На занятиях «Голодный аллигатор» дети программируют аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу». На занятии «Рычащий лев» ученики программируют льва, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв косточку. На

занятии «Порхающая птица» создается программа, включающая звук хлопающих крыльев, когда датчик наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен. Кроме того, программа включает звук птичьего щебета, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли.

«Человекоподобные роботы (андроиды)»

Модуль направлен на развитие математических способностей. На занятии «Нападающий» измеряют расстояние, на которое улетает бумажный мячик. На занятии «Вратарь» дети подсчитывают количество голов, промахов и отбитых мячей, создают программу автоматического ведения счета. На занятии «Ликующие болельщики» воспитанники используют числа для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях. Большое внимание в программе уделяется развитию творческой фантазии детей. Они уже конструируют не по готовому образцу, а по собственному воображению, иногда обращаясь к фотографии, чертежу. Нередко у детей возникает желание переделать игрушки, постройки или изготовить новые.

2.3. Способы и направления поддержки детской инициативы.

Совместная деятельность - взрослого и детей подразумевает особую систему их взаимоотношений и взаимодействия. Ее сущностные признаки, наличие партнерской (равноправной) позиции взрослого и партнерской формы организации (сотрудничество взрослого и детей, возможность свободного размещения, перемещения и общения детей) 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, портфолио.

Алгоритм организации совместной деятельности.

Обучение состоит из 4 этапов: установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия и развитие.

Установление взаимосвязей.

При установлении взаимосвязей дети получают новые знания, основываясь на личный опыт, расширяя, и обогащая свои представления. Использование анимации, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать детей, побудить их к обсуждению темы занятия. В «Рекомендациях учителю» к каждому занятию предлагаются и другие способы установления взаимосвязей.

Конструирование

Новые знания лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами конструктора базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции. При желании можно специально отвести время для усовершенствования предложенных моделей, или для создания и программирования своих собственных.

Рефлексия и развитие

Обдумывая и осмысливая проделанную работу, дети углубляют конкретизируют полученные представления. Они укрепляют взаимосвязи между уже

имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» дети исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, разыгрывают сюжетно- ролевые ситуации, задействуют в них свои модели. На этом этапе педагог получает прекрасные возможности для оценки достижений воспитанников.

Методическое обеспечение

Литература

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
3. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
4. Программа курса «Образовательная робототехника» . Томск: Дельтаплан, 2012.- 16с.
- 5.Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс,как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
- 6.Журнал «Самodelки». г. Москва. Издательская компания «Эгмонт Россия Лтд.». г. Москва.
- 9.Интернет – ресурсы:
<http://int-edu.ru>
<http://7robots.com/>
<http://www.spfam.ru/contacts.html>
<http://robocraft.ru/>
<http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15>
/ <http://insiderobot.blogspot.ru/>
<https://sites.google.com/site/nxtwallet/>

Тематическое планирование

Месяц	Содержание темы
Сентябрь	1-2. Истории роботов. Знакомство со средой конструкторов.
Октябрь	Забавные игрушки 1-2«Умная вертушка»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели 3-4 «Умная вертушка»: развитие (программирование модели с более сложным поведением) 5-6«Железная дорога»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели. 7-8 « Железная дорога»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)
Ноябрь	1-2 «Теплоход»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели 3-4 «Теплоход»: развитие (программирование модели с более сложным поведением) 5-6 «Спасение самолета»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели 7-8 « Спасение самолета»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)
Декабрь	Животный мир 1-2 «Танцующая птица»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели 3-4 «Танцующая птица»: развитие (программирование модели с более сложным поведением) 5-6 «Обезьянка-барабанщик»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели 7-8 « Обезьянка-барабанщик»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)
Январь	1-2 .«Рычащий лев»: знакомство с «первыми шагами»;

	<p>конструирование модели</p> <p>3-4 .« Рычащий лев»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)</p>
Февраль	<p>1-2 .«Львиная семейка»: знакомство с «первыми шагами»;</p> <p>конструирование модели</p> <p>3-4. «Львиная семейка»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)</p> <p>Человекоподобные роботы</p> <p>5-6. «Нападающий»: знакомство с «первыми шагами»;</p> <p>конструирование модели</p> <p>7-8.«Нападающий»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)</p>
Март	<p>1-2.«Вратарь»: знакомство с «первыми шагами»;</p> <p>конструирование модели</p> <p>3-4..«Вратарь»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)</p> <p>5-6.«Чемпионат по футболу»: знакомство с «первыми шагами»;</p> <p>конструирование модели</p> <p>7-8.«Ликующие болельщики»: знакомство с «первыми шагами»;</p> <p>конструирование модели</p>
Апрель	<p>1-2.«Ликующие болельщики»: развитие (программирование модели с более сложным поведением, конструирование машин по замыслу)</p> <p>3-4. «Черепаша»</p> <p>5-6. «Скорпион»</p> <p>7-8. «Собираем собственного робота»</p>
Май	<p>1-2. «Собираем собственного робота»</p> <p>3-4. Вертолёт «Апач»</p>

Учебный план

№	Тема	Теория	Практика	Всего
1.	Знакомство со средой конструирования.	1	1	2
2.	Истории роботов.	2	-	2
3.	«Умная вертушка»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели	1	2	2
4.	«Умная вертушка»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2
5.	«Железная дорога»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели.	1	1	2
6.	« Железная дорога»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2
7.	«Теплоход»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели	1	1	2
8.	«Теплоход»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2
9.	«Спасение самолета»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели	1	1	2
10.	« Спасение самолета»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2
11.	«Танцующая птица»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели	1	1	2

12.	«Танцующая птица»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2
13.	«Спасение самолета»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели	1	1	2
14.	«Спасение самолета»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2
15.	«Танцующая птица»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели	1	1	2
16.	«Танцующая птица»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2
17.	«Обезьянка-барабанщик»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели	1	1	2
18.	«Обезьянка-барабанщик»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2
19.	«Рычащий лев»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели	1	1	2
20.	«Рычащий лев»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2
21.	«Львиная семейка»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели	1	1	2

22.	«Львиная семейка»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2
23.	«Нападающий»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели	1	1	2
24.	«Нападающий»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2
25.	«Вратарь»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели.	1	1	2
26.	«Вратарь»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)	1	1	2
27.	«Чемпионат по футболу»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели.	1	1	2
28.	«Ликующие болельщики»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели.	1	1	2
29.	«Черепаша»	1	1	2
30.	«Скорпион»	1	1	2
31.	«Собираем собственного робота»	1	1	2
32.	Вертолёт «Апач»	1	1	2
33.	Собираем робота по желанию.	1	1	2
ИТОГО		34	34	68