

Департамент образования Администрации городского округа Самара
муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр внешкольной работы «Крылатый»
городского округа Самара



Программа принята на основании
решения методического совета
протокол № 1
от «04» августа 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО
«ЦВР «Крылатый» г.о. Самара
Шумских О.В.
«04» августа 2025 г.
Введена в действие Приказом
от «04» августа 2025 г. № 04/08/01-ОД

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая разноуровневая программа
«Робототехника»**

Направленность – техническая
Возраст обучающихся: 9-15 лет
Срок реализации – 1 год

Разработчик:
Пересторонин Никита Денисович,
Зимичев Егор Анатольевич,
педагоги дополнительного образования

г. Самара
2025 год

Паспорт программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая разноуровневая программа «Робототехника»
Направленность программы	Техническая
Вид программы	Модульная
Основной вид деятельности по программе	Конструирование, игровая деятельность
Место реализации	ЦВР «Крылатый»
Уровень освоения программы (ознакомительный, базовый, продвинутый)	разноуровневый
Форма обучения (индивидуальная, групповая; очная, очно-заочная, дистанционная)	групповая, дистанционная
Возраст обучающихся	9-15 лет
Категория состояния здоровья (включая указание на наличие ОВЗ)	не ограничивается
Сведения о необходимости предоставления медицинской справки при зачислении на обучение	нет
Сроки реализации программы	1 год
Продолжительность реализации (в часах, в том числе по каждому году обучения)	144 часа ежегодно
Сведения о квалификации педагогических работников, реализующих образовательную программу	Аттестован на соответствие занимаемой должности

Содержание:

Пояснительная записка.....	3
Учебный план первого года обучения.....	15
Первый модуль.....	15
Второй модуль.....	18
Третий модуль.....	22
Методическое обеспечение образовательного процесса.....	24
Воспитательная работа	26
Список литературы.....	36
Календарный учебный график	37

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая разноуровневая программа «Робототехника» предполагает создание условий для вовлечения детей в создание искусственно-технических и виртуальных объектов, построенных по законам природы, в приобретение навыков в области обработки материалов, электротехники и электроники, системной инженерии, 3D-прототипирования, цифровизации, работы с большими данными, освоения языков программирования, машинного обучения, автоматизации и робототехники, технологического предпринимательства, содействовать формированию у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления.

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 дешево, 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.

По технологии организации образовательного процесса – разноуровневая.

По уровню освоения – общеразвивающая.

По форме организации содержания – однопрофильная.

По продолжительности обучения 1 год -этап основного общего образования.

Актуальность

Содержание программы ориентировано на приоритетные направления социально-экономического и территориального развития Самарской области на основе прогнозных оценок развития рынка труда, а также региональных стратегий социально-экономического и пространственного развития Самарской области.

Программа разработана в соответствии с действующими нормативными актами и государственными программными документами:

– Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. №400 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;

– Указ Президента РФ от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

– Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;

- Концепция развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
- ИЗМЕНЕНИЯ, которые вносятся в распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р (утверждены распоряжением Правительства РФ от 15.05..2023 № 1230-р);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- План мероприятий по реализации в 2021 - 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р);
- 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 12.11.2020 № 2945-р);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ, (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо министерства образования и науки Самарской области № МО/1141-ТУ от 12.09.2022 г. «О направлении Методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023 № 467 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 г. № 467»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Самарской области от 12.07.2017 № 441);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Письмо министерства образования и науки Самарской области от 30.03.2020 № МО-16-09-01/434-ТУ (с «Методическими рекомендациями по подготовке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ к прохождению процедуры экспертизы (добровольной сертификации) для последующего включения в реестр образовательных программ, включенных в систему ПФДО»).

- Государственная программа Российской Федерации "Развитие образования" Стратегические приоритеты в сфере реализации государственной программы Российской Федерации "Развитие образования" до 2030 года (в ред. Постановления Правительства РФ от 26.12.2024 № 1896) Федеральный проект «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» Национальный проект «Молодежь и дети» Национальный проект «Образование»;
- Стратегия комплексной безопасности детей в Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 17.05.2023 г. № 358;
- Стратегия реализации молодежной политики в Российской Федерации на период до 2030 года утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 августа 2024 г. № 2233-р;
- Указ Президента Российской Федерации от 29.05.2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»;
- Устав МБУ ДО «ЦВР «Крылатый» г.о. Самара.

Программа предполагает создание условий для вовлечения детей в создание искусственно-технических и виртуальных объектов, построенных по законам природы, в приобретение навыков в области обработки материалов, электротехники и электроники, системной инженерии, 3D-прототипирования, цифровизации, работы с большими данными, освоения языков программирования, машинного обучения, автоматизации и робототехники, технологического предпринимательства, содействовать формированию у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления.

Особенностью программа «Робототехника» является модульность и разноуровневость. Это предполагает реализацию параллельных процессов освоения содержания программы на его разных уровнях углублённости, доступности и степени сложности, исходя из диагностики и стартовых возможностей каждого из участников рассматриваемой программы.

В программе учитываются образовательные потребности и интересы обучающихся, в разработку дополнительной общеобразовательной программы вовлекались обучающиеся, представители общественных объединений, работодатели и родительские сообщества.

В реализации дополнительной общеобразовательной программы используются современные методы и форматы обучения, направленные на развитие метапредметных навыков, навыков проектной, учебно-исследовательской деятельности, взаимодействия между обучающимися посредством равного обмена знаниями, умениями и навыками, при которой образовательный процесс выстраивается без активного участия в нем педагога (взаимное обучение).

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. В дальнейшем успехи страны во-многом будет 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 с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования

— многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной.

Программа предусматривает реализацию модулей как самостоятельных единиц, так и использование комбинированных занятий с использованием разных модулей.

Все модули содержат контрольно-измерительные материалы, которые способствуют повышению качества подготовки и позволяют ее корректировать в соответствии с полученными результатами.

Отличительной особенностью программы является её разноуровневость, как в формировании групп по возрастным особенностям, так и внутри каждого модуля. В программе определены 3 уровня сложности: стартовый, базовый, мастер. На обучение принимаются дети с разным уровнем подготовки (с полным отсутствием навыков, а также имеющие основные навыки, творческие способности и желание развиваться) и общего развития.

Разноуровневость – принципиальная основа всей педагогической работы в объединении – позволяет выстроить логику образовательного процесса, определить целесообразные функции каждой ступени, в зависимости от возрастных особенностей обучающихся, и прогнозировать результат. Наличие в коллективе детей разных возрастных групп предполагает использование дифференцированного подхода при выборе методов и форм, а также выстраивание индивидуальных образовательных траекторий для детей с особыми образовательными потребностями (одаренные дети, дети с ОВЗ, дети с особенностями психофизического развития и др.)

Робототехника, представляя 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. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Лего.

Брендовая составляющая программы заключается в специфическом названии, которое было выбрано для узнаваемости и уникальности среди подобных программ. Отличительной особенностью данной программы является притягательность занятий, в процессе которых обучающийся получает мотивацию, позитивные эмоции, навыки, позволяющие достигнуть успеха в будущем что благоприятно сказывается на его физическом и психологическом состоянии.

Объединение «Робототехника» имеет свою группу в социальной сети ВКонтакте, которая является важным инструментом для общения с обучающимися и их родителями (законными представителями), для продвижения программы, а также для обратной связи. Группа позволяет программе быть более доступной, а также отслеживать интересы и предпочтения аудитории.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том что, она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире.

Важным аспектом реализации программы является ее воспитательный потенциал, основанный на привитии интереса к культуре своей страны, к истокам народного творчества, на способности к самостоятельной творческой работе, формировании художественного вкуса и

коммуникативной культуры. Обучение по программе представляет большие возможности для профессиональной ориентации воспитанников.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет обучающимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе, а также в малых группах и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Данная программа предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей.

Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Lego позволяет обучающимся:

- совместно обучаться в рамках одной бригады;
- распределять обязанности в своей бригаде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Основными принципами обучения являются:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, воспитанник не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает обучающийся, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а также материалы своего изготовления.

7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Непрочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

Цель: обучение основам робототехники, программирования и развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

Стартовый уровень	Базовый уровень	Уровень мастер
- 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.	- развитие умения анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные функциональные части, устанавливать связь между их назначением и строением. - обучение планированию процесса создания собственной модели и совместного проекта. - стимулирование конструктивного воображения при создании постройки по собственному замыслу- по предложенной или по свободно выбранной теме.	-научить использованию современных разработок по робототехнике в области образования, организации на их основе активной деятельности обучающихся; -ознакомить обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов; -научить реализовывать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой; - способствовать решению обучающимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением.
- развивать творческую инициативу; - развивать психофизиологические качества обучающихся:	- развивать творческую инициативу, самостоятельность; - развивать умение излагать мысли в четкой логической	- развивать у обучающихся инженерное мышление, навыки конструирования, программирования и эффективного использования

память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном; - развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;	последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.	кибернетических систем; - развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность; - развивать креативное мышление и пространственное воображение обучающихся; - организовывать участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения
- формировать творческое отношение к выполняемой работе; - воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.	- способствовать повышению мотивации обучающихся к изобретательству; - способствовать формированию у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата; - способствовать формированию навыков проектного мышления, работы в команде.	- способствовать повышению мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем; - способствовать формированию у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата; - способствовать формированию навыков проектного мышления, работы в команде.

Возраст детей, режим занятий, формы обучения и сроки реализации программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 9 до 15 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью. Коллектив разбивается на группы в соответствии с возрастом, уровнем развития и подготовленности, и по сменам в школе. Количество обучающихся в группе – от 10 до 15 человек. Прием в объединение осуществляется на добровольной основе, а также путем заключения договоров с учреждениями общего образования.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Сроки реализации программы 1 год.

Формы организации деятельности: по группам, индивидуально или всем составом. Содержание программы предполагают также занятия в малых группах (особенно целесообразно использовать при подготовке к конкурсам, соревнованиям).

Формы обучения: используются теоретические, практические, комбинированные. Виды занятий по программе предусматривают: мастерские, беседы, игры, конкурсы, соревнования, самостоятельную работу, массовые воспитательные мероприятия, социальные акции и др..

Основные психолого-возрастные особенности:

Младший школьный возраст (7-10 лет):

Физическое развитие: Продолжается рост, совершенствуются координация движений,

развивается мелкая моторика.

Интеллектуальное развитие: Развитие логического мышления, формирование понятий, повышение уровня внимания и памяти.

Социально-эмоциональное развитие: Развитие самостоятельности, уверенности в себе, усиление чувства принадлежности к коллективу, появление конфликтов с взрослыми.

Особенности обучения: Активное усвоение знаний и навыков, появление интереса к учебному процессу, необходимо учитывать усталость и необходимость в смене видов деятельности.

Средний школьный возраст (10-14 лет):

Физическое развитие: Активный рост, появление половых признаков, изменения в телесной структуре, увеличение физической выносливости.

Интеллектуальное развитие: Развитие абстрактного мышления, повышение уровня аналитических способностей, появление интереса к самостоятельным исследованиям, формирование индивидуальных склонностей и талантов.

Социально-эмоциональное развитие: Стремление к самостоятельности, усиление влияния сверстников, появление интереса к противоположному полу, формирование ценностных ориентаций, проба различных социальных ролей.

Особенности обучения: Появление критического мышления, усиление интереса к проблемным заданиям, необходимо учитывать потребность в самовыражении, использовать разнообразные методы обучения, активные формы работы.

Общие особенности психолого-возрастного развития:

Повышенная эмоциональность: Дети этого возраста часто испытывают яркие эмоции, которые могут влиять на их поведение.

Нестабильность внимания: Детям этого возраста трудно сосредоточиться на одном предмете длительное время.

Развитие социальных навыков: Дети этого возраста активно осваивают правила поведения в обществе, учатся работать в группе.

Важно понимать: Психолого-возрастные особенности детей 5-14 лет динамичны, они меняются с возрастом и индивидуальны для каждого ребенка. Педагог должен знать и учитывать эти особенности, чтобы построить эффективный образовательный процесс, создать комфортную атмосферу для обучения и развития личности ребенка.

13-15 лет (средний подростковый возраст):

Физическое развитие: Завершение полового созревания, формирование телосложения, возможны резкие перепады настроения, связанные с гормональной перестройкой.

Когнитивное развитие: Развитие абстрактного мышления, способность к рефлексии, постановка философских вопросов, интерес к самопознанию.

Социально-эмоциональное развитие: Стремление к самоопределению, поиск своего места в мире, повышенная эмоциональность, чувствительность к несправедливости, первый романтический опыт.

Особенности обучения: Важна возможность выбора, самостоятельность в учебе, интерес к дискуссиям и дебатам, связь материала с реальной жизнью.

В случае возникновения эпидемиологической ситуации реализация данной программы возможна дистанционно, с применением видео уроков, вебинаров, электронной почты, группового обсуждения в беседах на странице объединения в социальной сети «ВКонтакте».

Реализация программы

Обучение состоит из трех основных разделов:

- «Я конструирую»
- «Я программирую»
- «Я создаю»

Каждый раздел соответствует определенному этапу в развитии обучающихся.

На первом этапе обучения необходимо:

- познакомить обучающихся с различными видами соединения деталей;
- познакомить обучающихся с принципами работы простейших механизмов и примерами их использования в простейших моделях;
- выработать умение читать технологическую карту заданной модели;
- выработать умение для готовой модели составлять технический паспорт, включающий в себя описание работы механизма;
- взаимодействовать в команде;
- познакомить обучающихся с понятием программы и принципом программного управления моделью.

На этом уровне обучающиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре.

На следующем этапе обучения полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

На этом этапе обучения:

- обучающиеся сочетают в одной модели сразу несколько изученных простейших механизмов; исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели;
- происходит закрепление навыков чтения и составления технического паспорта и технологической карты, включающие в себя описание работы механизма;
- обучающиеся знакомятся с основами алгоритмизации, изучают способы реализации основных алгоритмических конструкций в среде программирования LEGO.

На последнем этапе обучения упор делается на развитие технического творчества обучающихся посредством проектирования и создания обучающимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов. При разработке проектов у школьников формируются следующие умения:

- умение составлять технологическую карту своей модели;
- умение продумать модель поведения робота, составить алгоритм и реализовать его в среде программирования LEGO;
- умение анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;
- умение искать перспективы развития и практического применения модели.

Вышеперечисленные этапы соответствуют концентрическому способу изложения материала, который предполагает периодическое возвращение обучающихся к одному и тому же учебному материалу для все более детального и глубокого его освоения.

Во время обучения дается необходимая теоретическая и практическая база, формируются навыки работы с конструктором LEGO MindstormsEV-3, с принципами работы датчиков: касания, освещённости, расстояния. На основе программы LEGO Mindstorms Education NXT 2.0 школьники знакомятся с блоками компьютерной программы: дисплей, движение, цикл, блок датчиков, блок переключателей. Под руководством педагога, а затем и самостоятельно пишут программы: «движение «вперёд-назад», «движение с ускорением», «робот-волчок», «восьмёрка», «змейка», «поворот на месте», «спираль», «парковка», «выход из лабиринта», «движение по линии». Проектируют роботов и программируют их. Готовят роботов к соревнованиям: «Кегельринг», «Движение по линии», «Сумо».

Ожидаемые результаты

Сферы	Уровни/критерии (объём, сложность)		
	Стартовый	Базовый	Мастер
Личностные	- сформировать умения принимать сотрудничество и совместную деятельность со сверстниками; - сформированная социальная компетентность в понимании себя, гражданской идентичности, любви к родному Самарскому краю, интересу к его истории и культуре; - работать индивидуально и в группе, находить общее решение.	-сформировать умение вместе с педагогом принимать сотрудничество; - сформированная социальная компетентность в понимании себя и других людей, гражданской идентичности, любви к родному Самарскому краю, интересу к его истории и культуре; - работать индивидуально и в группе, находить общее решение и разрешать конфликты.	- сформировать умение самостоятельно организовать сотрудничество и совместную деятельность со взрослыми и сверстниками; - сформированная социальная компетентность в понимании себя и других людей и прогнозировании межличностных событий, гражданской идентичности, любви к родному Самарскому краю, интересу к его истории и культуре; - работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты.
Межпредметные	Регулятивные УУД: аккуратное ведение рабочего процесса; Познавательные УУД: создание способов решения проблем творческого характера совместно с педагогом; Коммуникативные УУД: сформированная коммуникативная компетентность обучающихся.	Регулятивные УУД: грамотная организация рабочего места, аккуратное ведение рабочего процесса; Познавательные УУД: создание способов решения проблем творческого и поискового характера совместно с педагогом и членами группы; Коммуникативные УУД: сформированная коммуникативная	Регулятивные УУД: грамотная организация рабочего места, аккуратное ведение рабочего процесса; Познавательные УУД: самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера; Коммуникативные УУД: сформированная коммуникативная компетентность обучающихся.

		компетентность обучающихся.	
Предметные	Обучающий должен знать: -правила безопасной работы; -основные компоненты конструкторов ЛЕГО; -конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; -компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; -виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; Обучающий должен уметь: --правила безопасной работы; -основные компоненты конструкторов ЛЕГО; -конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;	Обучающий должен знать: -правила безопасной работы; - основные приемы конструирования роботов; -конструктивные особенности различных роботов; -как передавать программы в RCX; -порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств; -создавать программы на компьютере для различных роботов; Обучающий должен уметь: -принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель. - проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGOMindstormsEV-Зконструкторов; - создавать программы для робототехнических средств;	Обучающий должен знать: -правила безопасной работы; -самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.); -создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу; -создавать программы на компьютере для различных роботов; -корректировать программы при необходимости; Обучающий должен уметь: -планировать ход выполнения задания; -рационально выполнять задание; -руководить работой группы или коллектива; -высказываться устно в виде сообщения или доклада; -высказываться устно в виде рецензии ответа товарища; - представлять одну и ту же информацию различными способами

Общественно – значимые результаты: в процессе обучения будет создано творческое содружество обучающегося и педагога; будут достигнуты презентабельные результаты

деятельности обучающихся: призовые места в учрежденческих, городских и областных мероприятиях.

Критерии и способы определения результативности

1. Личностный блок.

Этапы	Предмет контроля	Методы контроля
1. Предварительный (начало обучения по модулю) 2. Итоговый по окончании модуля обучения.	Выявление умения организовывать сотрудничество и совместную деятельность со взрослыми и сверстниками.	Педагогическое наблюдение

2. Метапредметный блок.

Этапы	Предмет контроля	Методы контроля
1. Предварительный (начало обучения по модулю) 2. Итоговый по окончании модуля обучения.	Регулятивные УУД: умение совместно с учителем и другими ребятами давать эмоциональную оценку своей деятельности на занятии и деятельности всей группы; Познавательные УУД: воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи; Коммуникативные УУД: сформированная коммуникативная компетентность обучающихся.	Сюжетно-ролевая игра, тестирование. Творческая работа Методика В.Ф. Ряховского

3. Предметный блок.

Уровни освоения	Результат	Формы проведения аттестации
Высокий уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют высокую заинтересованность в учебной и познавательной деятельности, составляющей содержание программы. На итоговой аттестации показывают отличное знание теоретического материала, работают с учебными материалами самостоятельно, не испытывают особых трудностей; выполняют практические задания с элементами творчества; умеют анализировать различные информационные источники, применять полученную информацию на практике.	Портфолио достижений обучающегося, выставки, фестивали, соревнования, учебно-исследовательские конференции.
Средний уровень освоения программы	Обучающиеся демонстрируют достаточную заинтересованность в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание Программы. На итоговой аттестации показывают хорошее знание теоретического материала, работают с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; умеют пользоваться информационными источниками.	
Низкий уровень освоения	Обучающиеся демонстрируют низкий уровень заинтересованности в учебной, познавательной и творческой деятельности, составляющей содержание программы. На	

программы	итоговой аттестации показывают недостаточное знание теоретического материала, практическая работа не соответствует требованиям, в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.	
-----------	--	--

3.Общественно – значимые результаты: призовые места в учрежденческих, городских, областных, всероссийских и международных мероприятиях (конкурсы).

Для определения комфортности и мотивации данной программы необходимо проводить психолого-педагогический мониторинг с привлечением специалистов.

Итоговая оценка результативности освоения программы проводится путём вычисления среднего показателя, основываясь на суммарной составляющей по итогам освоения всех модулей с учётом общественно-значимых результатов.

Формы подведения итогов

Для подведения итогов в программе используются продуктивные формы: выставки, фестивали, соревнования, учебно-исследовательские конференции, портфолио обучающихся и т.д.

Учебный план

№ п\п	Наименование модуля	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	LEGO MindstormsEV-3.	39	29	68
2	Работа в режиме Конструирования	27	17	44
3	Программное обеспечение NXT.	19	13	32
	Итого	85	59	144

Первый модуль «LEGO MindstormsEV-3»

Цель: создание условий для развития у обучающихся научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, формирование ранней профориентации.

	Стартовый	Базовый	Мастер
Задачи	- формировать умение к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации - формировать культуру мышления, развитие умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели - воспитывать настойчивость в достижении	- обучить основам проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора; - обучить основам проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора - формировать культуру мышления, развитие умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели	- обучить основам алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели - развивать творческой инициативы и самостоятельности в поиске решения - развитие мелкой моторики - воспитывать настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность,

	поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность.	- воспитывать настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность.	аккуратность.
Ожидаемые результаты	Обучающий должен знать: основные элементы конструктора LEGO WeDo, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; Обучающий должен уметь: использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему; владеть: навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора LEGO WeDo, навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей/роботов.	Обучающий должен знать: основные элементы конструктора LEGO WeDo, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; Обучающий должен уметь: использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему; владеть: навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора LEGO WeDo, навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей/роботов.	Обучающий должен знать: основные элементы конструктора LEGO WeDo, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; Обучающий должен уметь: использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему; владеть: навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора LEGO WeDo, навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей/роботов.

Учебно-тематический план

№ занятия	Тема занятия	Общее кол-во часов	в том числе		Формы аттестации/контроля
			теория	практика	
1.	Вводное занятие. Правила ТБ.	2	2	-	Входящая диагностика
2.	Основы работы с LEGO MindstormsEV-3.	2	2	-	Беседа, наблюдение.

3.	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	4	2	2	Беседа, наблюдение.
4.	Способы передачи движения.	6	2	4	Беседа, наблюдение.
5.	Понятия о редукторах.	6	6	-	Беседа, наблюдение.
6.	Программа LegoMindstorm	6	6	-	Беседа, наблюдение.
7.	Понятие команды	2	2	-	Беседа, наблюдение.
8.	Понятие команды, интерфейс программы.	2	2	-	Беседа, наблюдение.
9.	Программа и программирование	4	4	-	Беседа, наблюдение.
10.	Дисплей.	2	1	1	Беседа, наблюдение.
11.	Использование дисплея	4	-	2	Беседа, наблюдение.
12.	Создание анимации	6	2	4	Беседа, наблюдение.
13.	Знакомство с моторами и датчиками.	4	2	2	Беседа, наблюдение.
14.	Тестирование моторов и датчиков.	6	2	4	Беседа, наблюдение.
15.	Сборка простейшего робота, по инструкции.	12	2	10	Беседа, наблюдение.
16.	Итоговая аттестация	2	2	-	Презентация механизма
	Итого	68	39	29	

Содержание программы

Тема	Теория	Практика
Вводное занятие. Правила ТБ.	Вводное занятие. Правила ТБ.	
Основы работы с LEGO MindstormsEV-3.	Основы работы с LEGO Mindstorms EV-3.	
Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.
Способы передачи движения.	Способы передачи движения.	Способы передачи движения.
Понятия о редукторах.	Понятия о редукторах.	
Программа LegoMindstorm	Программа LegoMindstorm	
Понятие команды	Понятие команды,	
Понятие команды, интерфейс программы.	Понятие команды, интерфейс программы	

Программа и программирование	Программа и программирование	
Дисплей.	Дисплей.	Использование дисплея . .
Использование дисплея .		Использование дисплея .
Создание анимации.	Создание анимации.	Создание анимации.
Знакомство с моторами и датчиками.	Знакомство с моторами и датчиками.	Знакомство с моторами и датчиками.
Тестирование моторов и датчиков.	Тестирование моторов и датчиков.	Тестирование моторов и датчиков.
Сборка простейшего робота, по инструкции.	Сборка простейшего робота, по инструкции.	Сборка простейшего робота, по инструкции.
Итоговая аттестация	Подведение итогов года. Беседа «Чему мы научились на занятиях?»	

Второй модуль «Работа в режиме Конструирования»

Цель: создание условий для формирования у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования.

	Стартовый	Базовый	Мастер
Задачи	- формировать умение к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации - формировать культуру мышления, развитие умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели - воспитывать настойчивость в достижении поставленной цели,	- обучить основам проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора - формировать культуру мышления, развитие умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели - воспитывать настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность.	- обучить основам проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора - обучить основам алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели - обучить основам алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели - развивать творческой инициативы и самостоятельности в поиске решения. - развитие мелкой моторики

	трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность.		
Ожидаемые результаты	Обучающие должны знать:- основные элементы конструктора LEGO WeDo, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; - конструктивные особенности модели; Обучающий должен уметь: - использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему; - выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом, составлять технический паспорт модели, логически правильно и технически грамотно описывать поведение своей модели, интерпретировать двухмерные и трёхмерные иллюстрации моделей, - владеть: навыками проведения физического эксперимента, навыками начального технического конструирования;	Обучающие должны знать: - основные элементы конструктора LEGO WeDo, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; - конструктивные особенности модели, технические способы описания конструкции модели; Обучающий должен уметь: - использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему; - владеть: навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора LEGO WeDo, навыками модификации программы; - выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом, составлять технический паспорт модели, логически правильно и технически грамотно описывать поведение своей модели, интерпретировать двухмерные и трёхмерные иллюстрации моделей,	Обучающие должны знать: основные элементы конструктора LEGO WeDo, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; - конструктивные особенности модели, технические способы описания конструкции модели, этапы разработки и конструирования модели; Обучающий должен уметь: - использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему; - владеть: навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора LEGO WeDo, навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей/роботов. - выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом, составлять технический паспорт модели, логически правильно и технически грамотно описывать поведение своей модели, интерпретировать двухмерные и трёхмерные

		модель путем изменения конструкции или создания обратной связи при помощи датчиков; - владеть: навыками проведения физического эксперимента, навыками начального технического конструирования, навыками составления программ.	иллюстрации моделей, осуществлять измерения, в том числе измерять время в секундах с точностью до десятых долей, измерять расстояние, упорядочивать информацию в списке или таблице, модифицировать модель путем изменения конструкции или создания обратной связи при помощи датчиков; - владеть: навыками проведения физического эксперимента, навыками начального технического конструирования, навыками составления программ.
--	--	---	---

Учебно-тематический план

№ занятия	Тема занятия	Общее кол-во часов	в том числе		Формы аттестации/контроля
			теория	практика	
1.	Вводное занятие. Правила ТБ.	2	2	-	Входящая диагностика
2.	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	4	2	2	Беседа, наблюдение.
3.	Способы передачи движения.	4	2	2	Беседа, наблюдение.
4.	Понятия о редукторах.	2	2	-	Беседа, наблюдение.
5.	Понятие команды	2	2	-	Беседа, наблюдение.
6.	Понятие команды, интерфейс программы.	2	2	-	Беседа, наблюдение.
7.	Программа и программирование	2	2	-	Беседа, наблюдение.
8.	Дисплей.	2	1	1	Беседа, наблюдение.
9.	Использование дисплея	4	-	2	Беседа, наблюдение.
10.	Создание анимации	4	2	2	Беседа, наблюдение.
11.	Знакомство с моторами и датчиками.	4	2	2	Беседа, наблюдение.
12.	Тестирование моторов и датчиков.	4	2	2	Беседа, наблюдение.

13.	Сборка простейшего робота, по инструкции.	4	2	2	Беседа, наблюдение.
14.	Работа в режиме Конструирования	2	-	2	Беседа, наблюдение.
15.	Итоговая аттестация	2	2	-	Презентация механизма
	Итого	44	27	17	

Содержание программы

Тема	Теория	Практика
Вводное занятие. Правила ТБ.	Вводное занятие. Правила ТБ.	
Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.
Способы передачи движения.	Способы передачи движения.	Способы передачи движения.
Понятия о редукторах.	Понятия о редукторах.	
Понятие команды	Понятие команды,	
Понятие команды, интерфейс программы.	Понятие команды, интерфейс программы	
Программа и программирование	Программа и программирование	
Дисплей.	Дисплей.	Использование дисплея . .
Использование дисплея .		Использование дисплея .
Создание анимации.	Создание анимации.	Создание анимации.
Знакомство с моторами и датчиками.	Знакомство с моторами и датчиками.	Знакомство с моторами и датчиками.
Тестирование моторов и датчиков.	Тестирование моторов и датчиков.	Тестирование моторов и датчиков.
Сборка простейшего робота, по инструкции.	Сборка простейшего робота, по инструкции.	Сборка простейшего робота, по инструкции.
Работа в режиме Конструирования		Работа в режиме Конструирования
Итоговая аттестация	Подведение итогов года. Беседа «Чему мы научились на занятиях?»	

Третий модуль «Программное обеспечение NXT»

Цель: создание условий для формирования у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования.

	Стартовый	Базовый	Мастер
--	------------------	----------------	---------------

Задачи	- формировать умение к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации; - формировать культуру мышления, развитие умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели; - воспитывать настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность.	- обучить основам проектирования и конструирования в ходе построения моделей из деталей конструктора; - формировать культуру мышления, развитие умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в ходе составления технического паспорта модели; - воспитывать настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность.	- обучить основам алгоритмизации и программирования в ходе разработки алгоритма поведения робота/модели - развивать творческой инициативы и самостоятельности в поиске решения; - развитие мелкой моторики; - воспитывать настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность.
Ожидаемые результаты	знать основные элементы конструктора LEGO WeDo, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; - использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему; - владеть навыками проведения физического эксперимента,	- конструктивные особенности модели, технические способы описания конструкции модели, этапы разработки и конструирования модели; - выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом, составлять технический паспорт модели, -интерпретировать двухмерные и иллюстрации моделей; -владеть навыками начального технического конструирования, навыками составления программ.	- конструктивные особенности модели, технические способы описания конструкции модели, этапы разработки и конструирования модели; - логически правильно и технически грамотно описывать поведение своей модели, интерпретировать двухмерные и трёхмерные иллюстрации моделей, осуществлять измерения, в том числе измерять время в секундах с точностью до десятых долей, измерять расстояние, упорядочивать информацию в списке или таблице, модифицировать модель путем изменения конструкции или создания обратной связи при помощи датчиков

Учебно-тематический план

№ занятия	Тема занятия	Общее кол-во часов	в том числе		Формы аттестации/контроля
			теория	практика	
1.	Вводное занятие. Правила ТБ.	2	2	-	Входящая диагностика
2.	Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы.	2	1	1	Беседа, наблюдение.
3.	Управление одним мотором	2	1	1	Беседа, наблюдение.
4.	Движение вперёд-назад	2	1	1	Беседа, наблюдение.
5.	Использование команды «Жди»	2	1	1	Беседа, наблюдение.
6.	Загрузка программ в NXT	2	1	1	Беседа, наблюдение.
7.	Самостоятельная творческая работа обучающихся	2	1	1	Беседа, наблюдение.
8.	Управление двумя моторами	2	1	1	Беседа, наблюдение.
9.	Езда по квадрату	2	1	1	Беседа, наблюдение.
10.	Парковка	2	1	1	Беседа, наблюдение.
11.	Использование датчика касания	2	1	1	Беседа, наблюдение.
12.	Обнаружение касания	2	1	1	Беседа, наблюдение.
13.	Использование датчика звука	2	1	1	Беседа, наблюдение.
14.	Создание двухступенчатых программ.	1	1	-	Беседа, наблюдение.
15.	Подготовка к соревнованиям	1	-	1	Беседа, наблюдение.
16.	Анализ результатов соревнования	2	2	-	Беседа, наблюдение.
17.	Итоговая аттестация	2	2	-	Презентация механизма
	Итого	32	19	13	

Содержание программы

Тема	Теория	Практика
Вводное занятие. Правила ТБ.	Вводное занятие. Правила ТБ.	
Программное обеспечение NXT. Создание простейшей	Программное обеспечение NXT.	Создание простейшей программы..

программы.		
Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы.	Программное обеспечение NXT.	Создание простейшей программы.
Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы.	Программное обеспечение NXT.	Создание простейшей программы.
Управление одним мотором	Управление одним мотором.	Управление одним мотором.
Движение вперёд-назад	Движение вперёд-назад	Движение вперёд-назад
Использование команды « Жди»	Использование команды « Жди»	Использование команды « Жди»
Загрузка программ в NXT	Загрузка программ в NXT	Загрузка программ в NXT
Самостоятельная творческая работа обучающихся		Самостоятельная творческая работа обучающихся
Управление двумя моторами	Управление двумя моторами	Управление двумя моторами
Езда по квадрату	Езда по квадрату	Езда по квадрату
Парковка	Парковка	Парковка
Использование датчика касания	Использование датчика касания	Использование датчика касания
Обнаружение касания	Обнаружение касания	Обнаружение касания
Использование датчика звука	Использование датчика звука	Использование датчика звука
Создание двухступенчатых программ.	Создание двухступенчатых программ	
Подготовка к соревнованиям		Подготовка к соревнованиям
Анализ результатов соревнования	Анализ результатов соревнования	
Итоговая аттестация	Подведение итогов года. Беседа «Чему мы научились на занятиях?»	

Ресурсное обеспечение программы

Информационно-методическое обеспечение.

Для диагностики личностных, метапредметных и предметных результатов обучения используются различные диагностики из Приложения к дополнительным общеобразовательным программам «Мониторинг качества образовательно-воспитательной деятельности в МБУ ДО «ЦВР «Крылатый».

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения.

Данная программа основана на творческом, импровизированном подходе со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет

возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

На занятиях объединения «Робототехника» используются в процессе обучения **дидактические игры**, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;
- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.
- обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

В связи с появлением и развитием данного направления – «Робототехника» - возникла необходимость в новых **методах стимулирования** и вознаграждения творческой работы учащихся. Для достижения поставленных педагогических целей используются следующие нетрадиционные игровые методы:

- Соревнования
- Выставки

Как показала практика, эти игровые методы не только интересны ребятам, но и стимулируют их к дальнейшей работе и саморазвитию, что с помощью традиционной отметки сделать практически невозможно.

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

II Методы стимулирования и мотивации деятельности

Методы стимулирования мотива интереса к занятиям:

познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

Применяемые технологии и средства обучения и воспитания:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия.

1. Словесные методы обучения:

- устное изложение;
- беседа;
- анализ текста.

2. Наглядные методы обучения

- показ видеоматериалов, иллюстраций;
- наблюдение.

Методы, в основе которых лежит деятельность детей.

1. Объяснительно-иллюстративные методы.

При таком методе обучения дети воспринимают и усваивают готовую информацию.

2. Репродуктивные методы.

В этом случае учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности.

3. Поисковые методы.

Участие детей не только в коллективном, но и в самостоятельном поиске.

4. Исследовательские методы.

Овладение детьми методами научного познания, самостоятельной творческой работы и другие.

Выбор методов зависит от возраста и индивидуальных особенностей обучающихся.

Средства обучения: визуальные: таблицы, аудиальные: радио, магнитофон, музыкальные

Материальные ресурсы:

1. Наборы Лего - конструкторов:

- LegoMindstormsEV-3 – 4 набора;
- LegoMindstormsEV-3 набор ресурсный средний – 3 набора;
- LegoMindstormsEV-3 набор полей – 1 набор (2 поля).

2. Зарядное устройство – 2 шт.

3. Программное обеспечение ПервоРобот NXT 2.0

4. АРМ учителя (ноутбук, проектор, сканер, принтер)

Кадровое обеспечение

Реализацию сетевой дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляют педагог МБУ ДО ЦВР «Крылатый», аттестованный на соответствие занимаемой должности

Воспитательная работа

Ведущая роль в решении задач воспитания в объединении принадлежит воспитательной системе Центра, определяющей ценностно-смысловую направленность воспитательной деятельности, ее технологичность и результативность.

Основой воспитательного процесса в образовательных организациях является национальный воспитательный идеал- это высоконравственный. творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённый в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

Исходя из этого воспитательного идеала, а также основываясь на базовых для нашего общества ценностях (таких как семья, труд, отечество, природа, мир. знания, культура,

здоровье, человек) и специфики дополнительного образования, формулируется общая **цель воспитания в объединении:**

Личностное развитие обучающихся, проявляющееся:

- в освоении обучающимися социальных знаний, которые общество выработало на основе общественных ценностей, в том числе о современных сферах человеческой деятельности (то есть, в освоении социально значимых знаний и приобретении опыта социального взаимодействия, направленных на формирование гражданской идентичности, патриотизма, гражданской ответственности, чувства гордости за историю России, воспитание культуры межнационального общения).
- в формировании опыта самоопределения (личностного и профессионального) в разных сферах человеческой жизни посредством участия в экономических, социокультурных, профессиональных пробах;
- в овладении обучающимися способами саморазвития и самореализации в современном мире, в том числе формирования современных компетентностей и грамотностей, соответствующих основным направлениям стратегии социально-экономического развития страны, актуальным вызовам будущего.

Данная цель ориентирует педагога не на обеспечение соответствия личности ребенка единому уровню воспитанности, а на обеспечение позитивной динамики развития его личности. В связи с этим важно сочетание усилий педагога по развитию личности ребенка и усилий самого ребенка по своему саморазвитию. Их сотрудничество, партнерские отношения являются важным фактором успеха в достижении цели.

Достижению поставленной цели воспитания будет способствовать решение следующих **основных задач:**

- реализовывать потенциал наставничества в воспитании обучающихся как основу взаимодействия людей разных поколений, мотивировать к саморазвитию и самореализации на пользу людям;
- использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным программам, как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству;
- содействовать развитию и активной деятельности детских общественных объединений;
- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;
- поддерживать и развивать формы детской активности через развитие клубной деятельности;
- развивать социальное партнерство как один из способов достижения эффективности деятельности.

Эффективное выполнение этих задач позволит ребенку получить необходимые социальные навыки, которые помогут ему лучше ориентироваться в сложном мире человеческих взаимоотношений, эффективнее налаживать коммуникацию с окружающими, увереннее себя чувствовать во взаимодействии с ними, продуктивнее сотрудничать с людьми разных возрастов и разного социального положения, смелее искать и находить выходы из

трудных жизненных ситуаций, осмысленнее выбирать свой жизненный путь в сложных поисках счастья для себя и окружающих его людей.

Виды, формы и содержание воспитательной деятельности

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

Направление воспитания	Модуль	Задачи воспитания	Виды, формы, содержание деятельности
Занятия по ДООП	Воспитываем обучая	использовать в воспитании детей возможности занятия по дополнительным общеобразовательным программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству.	• демонстрация детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности; • подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения проблемных ситуаций для обсуждения на занятиях; • применение интерактивных форм работы, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, командной работы и взаимодействия с другими детьми; • включение в занятие игровых технологий, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в объединении, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время занятия; • включение проектных технологий, позволяющих обучающимся приобрести навык генерирования и оформления собственных идей, навык самостоятельного решения проблемы, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения и т.д.; • применение ролевого подхода к созданию организационной структуры детского творческого коллектива: организация выборов «старосты», «президента», «руководителя» и т.д.; поддержка формирований различных функциональных минигрупп «младшие научные сотрудники», «старшие

			студийцы», «юные исследователи» и т.д.; • включение в образовательный процесс технологий самодиагностики, рефлексии, позволяющих ребенку освоить навык выражения личностного отношения к различным явлениям и событиям. <i>Содержание деятельности:</i> • актуализация воспитательных практик (мероприятий, дел, изр и пр.) в процессе реализации ДООП: • организация игровых учебных пространств; • обновление содержания совместной творческой деятельности педагога и обучающихся. • разработка современного образовательного и воспитательного контента; • содействие н становлении детско-взрослых научных сообществ; • проектирование дискуссионных образовательных пространств; • проектирование игровых образовательных пространств; • организация и педагогическая поддержка социально-значимой деятельности и социальных проб обучающихся; • формирование и развитие сетевых (наука, бизнес, образование и т.д.) образовательных детско-взрослых сообществ; • организация и педагогическая поддержка просветительской, исследовательской, поисковой, практико-ориентированной, рефлексивной деятельности обучающихся, направленной на освоение социальных знаний, формирование позитивного отношения к общественным ценностям, приобретения опыта социально-значимых дел.
Воспитательные мероприятия объединения	Воспитательное пространство в детском объединении	• содействовать развитию и активной деятельности детских общественных объединений; • содействовать приобретению опыта личностного и профессионального	• <u>коллективные формы</u> (зрелищные программы): тематические концерты, спектакли, литературно-музыкальные композиции, ярмарки, праздники, балы, фестивали, митинги, парады, акции, шоу, флешмобы, батлы и т.п.; • <u>групповые формы:</u> а) досуговые развлекательные тематические вечера, салоны, гостиные (отличительная черта камерность и общность интересов участников); б) игровые программы: конкурсы, квесты, квизы,

		самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках; • поддерживать и развивать формы детской активности через развитие клубной деятельности.	театрализации, интеллектуальные игры,; в) круглые столы, мастер-классы, тематические программы, агитбригады, тематические лекции, тренинги; • <u>индивидуальные формы</u> : беседы, консультации, наставничество, тьюторство, адресное обслуживание (для людей с ОВЗ).
Работа с родителями	Совместное воспитание Семьи и Центра	• обеспечить согласованность позиций семьи и Центра для более эффективного достижения цели воспитания, • оказать методическую помощь в организации взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся в системе дополнительного образования, • повысить уровень коммуникативной компетентности родителей (законных представителей) в контексте семейного общения, исходя из ответственности за детей и их социализацию.	<u>На групповом уровне:</u> • семейные клубы, предоставляющие родителям, педагогам и детям площадку для совместного проведения досуга и общения; • родительские гостиные, на которых обсуждаются вопросы возрастных особенностей детей, формы и способы доверительного взаимодействия родителей с детьми, проводятся мастер-классы, семинары, круглые столы с приглашением специалистов; • родительские дни, во время которых родители могут посещать занятия для получения представления о ходе учебно-воспитательного процесса в Центре; • общие родительские собрания, происходящие в режиме обсуждения наиболее острых проблем обучения и воспитания обучающихся; • семейный всеобуч, на котором родители могли бы получать ценные рекомендации и советы от профессиональных психологов, врачей, социальных работников и обмениваться собственным творческим опытом и находками в деле воспитания детей; • организация на базе Центра семенных праздников, конкурсов, соревнований, направленных на сплочение семьи и Центра; • организация на базе Центра совместной познавательной, трудовой, культурно-досуговой деятельности, направленной на сплочение семьи; • родительские форумы при интернет-сайте и в социальных сетях Центра, на которых обсуждаются интересующие родителей вопросы, а

			также осуществляются виртуальные консультации психологов и педагогов. <u>На индивидуальном уровне:</u> • работа специалистов по запросу родителей для решения острых конфликтных ситуаций; • участие родителей в педагогических консилиумах, собираемых в случае возникновения острых проблем, связанных с обучением и воспитанием конкретного ребенка; • помощь со стороны родителей в подготовке и проведении мероприятий воспитательной направленности; • индивидуальное консультирование с целью координации воспитательных усилий педагогов и родителей.
Передача опыта, основанная на партнерстве наставника и наставляемого	Наставничество и тьюторство	• реализовывать потенциал наставничества в воспитании обучающихся как основу взаимодействия людей разных поколений; • мотивировать к саморазвитию и самореализации на пользу людям; • выявление и развитие образовательных интересов и мотивов обучающегося; • использование актуальных и современных образовательных ресурсов, необходимых для разработки индивидуальной образовательной программы; • работа с образовательным	<u>Взаимодействие наставника и наставляемого может проходить в рамках:</u> • участия в совместных конкурсах и проектных работах; • участия в конкурсах и олимпиадах; • совместных походов на спортивные и культурные мероприятия; • создания клуба по интересам; • создания продукта; • выездных мероприятий; • экскурсий в место обучения, место работы наставника; • совместного участия в занятиях с целью определения образовательной траектории наставляемого) и др. <u>Формы тьюторского сопровождения:</u> • индивидуальная тьюторская беседа (консультация); • групповые тьюторские консультации; • учебный тьюторский семинар (тьюториал); • тренинг; • образовательное событие и др. Технологии тьюторского сопровождения: • проектирование; • технология портфолио; • проведение дебатов; • экспериментальная работа; • творческая мастерская; • развитие критического мышления; • игровые технологии;

		заказом, поступающим от семьи обучающегося; • формирование у обучающегося учебной и образовательной рефлексии	• вопросно-ответные технологии. Содержание деятельности: • установление партнерских отношений; • изучение необходимого и достаточного информационного поля об устройстве образовательного пространства (объединения, курсы, кружки и т.д.); поддержка процессов самоопределения и самореализации обучающегося: • корректировка самоопределения обучающегося; • повышение образовательной мотивации обучающегося: • активизация творческой инициативы обучающегося и др.
Добровольческая и общественно-значимая деятельность	Волонтерство	• оказание безвозмездной помощи людям, нуждающимся в ней; • формирование и развитие гражданской позиции, социальной ответственности, самоорганизации, солидарности, взаимопомощи и милосердия в обществе; • развитие и поддержка детских и молодежных инициатив, направленных на организацию добровольческого (волонтерского) труда молодежи; • интеграция обучающихся, оказавшихся в трудной жизненной ситуации, в жизнь общества.	• Помощь детям «группы риска», неблагополучным семьям. • Помощь инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья. • Помощь ветеранам, одиноким престарелым и пожилым людям. • Участие в защите окружающей среды, благоустройстве территорий, экологические проекты. • Зоозащита. • Участие в создании возможностей для творческого самовыражения и раскрытия творческого потенциала каждого гражданина, сохранении исторического и культурного наследия, восстановлении и сохранении историко-культурной среды обитания. • Участие в развитии и популяризации физической культуры, спорта и активного досуга, в организации и проведении муниципальных, региональных, межрегиональных общественных и международных физкультурных и спортивных мероприятий, в том числе спортивных соревнований. • Участие в ведении работы по пропаганде здорового образа жизни, организации и проведении профилактической работы по противодействию распространению социально значимых заболеваний; • Участие в укреплении мира, дружбы и согласия между народами, предотвращении социальных, межнациональных, межэтнических,

			религиозных конфликтов. • Образовательные проекты. • Помощь в организации культурно - массовых мероприятий. • Социально-культурные проекты.
Воспитание посредством музейной педагогики	Музейное воспитание	• Приобщение к музею и музейной культуре с раннего возраста. • Формирование потребности в общении с культурным наследием и ценностного отношения к нему. • Активизация творческих способностей личности и творческой деятельности в музее. Поиск новых форм общения с культурным наследием. • Создание многоступенчатой системы музейного образования (школа – музей – учреждения дополнительного образования - вуз).	• Создание музейного комплекса, через реализацию сквозной воспитательной программы Центра «Я поведу тебя в музей...» для 40% обучающихся; • Проведение экскурсий совместно с детьми и родителями; • дидактические и творческие выставки; • школы визуального и пространственного мышления, приобщающей личность к окружающему миру через памятники культуры и искусства; • пространства, аккумулирующего эстетический опыт человечества и предоставляющего индивиду возможность самоидентификации; • фильтра качества в отношении человека к жизни и окружающей среде в ее предметном, философско-этическом плане.
Воспитательные мероприятия Центра	Духовно - нравственные ценности и традиции мероприятий Центра	создавать воспитательное пространство возможностей для приобретения опыта социального взаимодействия и продуктивной деятельности, личного самоопределения.	• Формы коллективной деятельности детей и взрослых, где воспитательное взаимодействие осуществляется скрыто, незаметно по ходу общей работы: коллективные творческие дела, коллективные творческие праздники, коллективные творческие игры. • Формы прямого открытого воспитательного воздействия воспитательные мероприятия и воспитательные занятия, где педагог целенаправленно формирует какое-либо общественно значимое нравственно обусловленное

			свойство личности или конкретное мнение (например, проектная и исследовательская деятельность). На уровне учреждения это могут быть: разновозрастные сборы; традиционные творческие праздники; торжественные ритуалы; КТД совместно с родительским сообществом; церемонии награждения, социальные проекты, открытые дискуссионные площадки, праздники, фестивали и представления и др. • В воспитательном процессе учреждения большую роль будут играть традиции, сложившиеся в детских творческих объединениях и учреждении - традиции чести и красоты коллектива; традиции, позволяющие продолжать и углублять освоение содержания ДООП, устанавливать, развивать, усложнять позитивные воспитательные отношения.
Охрана здоровья и окружающей среды	От здорового образа жизни к здоровой планете	• Формирование потребности здорового образа жизни у обучающихся; • Поднятие престижа здорового образа жизни среди детей, родителей и педагогов • Формирование осознания необходимости охраны окружающей среды для здоровой и полноценной жизни людей на Земле	• Просветительская работа с обучающимися, их родителями (законными представителями) и работниками Центра: лекции, беседы, консультации. • Экологические десанты на территории района, города и области • Спортивные мероприятия: «папа, мама, я – спортивная семья», «Весёлые старты» и т.п. • Социальные акции, направленные на борьбу со СПИДом, наркотиками, курением • Внедрение здоровьесберегающих технологий в образовательный и воспитательный процесс

Основные направления самоанализа воспитательной работы

Самоанализ воспитательной работы, организуемой в объединении, осуществляется по выбранным направлениям деятельности и проводится с целью выявления основных проблем воспитания в детском коллективе и последующего их решения.

Самоанализ осуществляется ежегодно силами педагога с привлечением (при необходимости и по самостоятельному решению) администрации Центра.

Основными принципами, на основе которых осуществляется самоанализ воспитательной работы являются:

- **принцип гуманистической направленности** осуществляемого анализа, ориентирующий экспертов на уважительное отношение как к воспитанникам, так и к педагогам, реализующим воспитательный процесс;
- **принцип приоритета анализа сущностных сторон воспитания**, ориентирующий экспертов на изучение не количественных его показателей, а качественных – таких как содержание и разнообразие деятельности, характер общения и отношений между детьми и педагогами;
- **принцип развивающего характера** осуществляемого анализа, ориентирующий экспертов на использование его результатов для совершенствования воспитательной деятельности педагогов: грамотной постановки ими цели и задач воспитания, умелого планирования своей воспитательной работы, адекватного подбора видов, форм и содержания их совместной с детьми деятельности;
- **принцип разделенной ответственности** за результаты личностного развития воспитанников, ориентирующий на понимание того, что личностное развитие ребёнка – это результат как социального воспитания (в котором детский сад участвует наряду с другими социальными институтами), так и стихийной социализации, и саморазвития детей.

Основными направлениями анализа организуемого в учреждении воспитательного процесса могут быть следующие.

Состояние организуемой совместной деятельности детей и взрослых

Критерием, на основе которого осуществляется данный анализ, является наличие в объединении и Центре интересной, событийно насыщенной и личностно развивающей совместной деятельности детей и взрослых.

Способами получения информации о состоянии организуемой совместной деятельности детей и взрослых могут быть беседы с детьми их родителями, педагогами, при необходимости – их анкетирование. Полученные результаты обсуждаются на заседании педагогического совета.

Показателями организуемой в Центре совместной деятельности детей и взрослых являются:

- системность воспитательной деятельности (наличие общих ключевых мероприятий, традиций коллектива, реализуемых интегрированных проектов и т.п.);
- координация всех звеньев воспитательной системы;
- наличие положительной эмоциональной атмосферы обучения, способствующей оптимальному напряжению умственных и физических сил обучающихся;
- открытость воспитательного и преобразовательного процессов объединения общественности (наличие медиа пространства, социального партнёрства, организация социально значимой деятельности и др.);
- освещение деятельности объединения обучающимися детских медиа коллективов;
- соответствие личностно развивающего потенциала занятий в рамках реализации ДООП воспитательной миссии и традициям учреждения;
- наличие форм работы по самоопределению и профориентации обучающихся;
- вовлеченность семьи в воспитательный процесс объединения, наличие мероприятий с участием семьи;

Итогом самоанализа организуемой в объединении воспитательной работы, является перечень выявленных проблем, над которыми предстоит работать педагогу в следующем учебном году.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании (электронный Дистанционный курс «Конструирование и робототехника»), 2019.
2. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2019, 278 стр.
3. ЛЕГО-лаборатория (ControlLab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
4. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2017, 345 стр.;
5. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
6. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2019;
7. Программное обеспечение LEGO Education NXTv.2.1.;
8. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO ControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2021, 59 стр.
9. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGODAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2021 г.
10. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», изд-е 3-е, 2015г.
11. Роботы будущего: Удивляйся. Учись. Познавай. Discovery education, 2015.

Интернет ресурсы

1. <http://lego.rkc-74.ru/>
2. <http://www.lego.com/education/>
3. <http://www.wroboto.org/>
4. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
5. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
6. <http://learning.9151394.ru>
7. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
8. Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo: <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=62&id=1002>
9. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
10. www.uni-altai.ru/info/journal/vesnik/3365-nomer-1-2010.html
11. <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
12. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
13. http://pedagogical_dictionary.academic.ru
14. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей разноуровневой программе
«Робототехника»

Дата	Кор. дата	Тема	Кол час	Теория	Практика	Формы контроля
Первый модуль «LEGO Mindstorms EV-3»						
		Вводное занятие. Правила ТБ.	2	Вводное занятие. Правила ТБ.		Входящая диагностика
		Основы работы с LEGO Mindstorms EV-3	2	Основы работы с LEGO Mindstorms EV-3		Беседа, наблюдение
		Среда конструирования-знакомство с деталями конструктора.	2	Среда конструирования-знакомство с деталями конструктора.		Беседа, наблюдение
		Среда конструирования-знакомство с деталями конструктора.	2		Среда конструирования-знакомство с деталями конструктора.	Беседа, наблюдение
		Способы передачи движения	2	Способы передачи движения		Беседа, наблюдение
		Способы передачи движения	2		Способы передачи движения	Беседа, наблюдение
		Способы передачи движения	2		Способы передачи движения	Беседа, наблюдение
		Понятие о редукторах.	2	Понятие о редукторах.		Беседа, наблюдение
		Понятие о редукторах.	2	Понятие о редукторах.		Беседа, наблюдение
		Понятие о редукторах.	2	Понятие о редукторах.		Беседа, наблюдение
		Программа LEGO Mindstorms	2	Программа LEGO Mindstorms		Беседа, наблюдение
		Программа LEGO Mindstorms	2	Программа LEGO Mindstorms		Беседа, наблюдение
		Программа LEGO Mindstorms	2	Программа LEGO Mindstorms		Беседа, наблюдение
		Понятие команды	2	Понятие команды		Беседа, наблюдение
		Понятие команды, интерфейс программы	2	Понятие команды, интерфейс программы		Беседа, наблюдение
		Программа и программирование	2	Программа и программирование		Беседа, наблюдение
		Программа и программирование	2	Программа и программирование		Беседа, наблюдение
		Дисплей	2	Дисплей 1 час	Дисплей 1 час	Беседа, наблюдение
		Использование дисплея.	2		Использование дисплея.	Беседа, наблюдение
		Создание анимации.	2	Создание анимации.		Беседа, наблюдение
		Создание анимации.	2		Создание анимации.	Беседа, наблюдение
		Создание анимации.	2		Создание анимации.	Беседа, наблюдение
		Знакомство с датчиками и	2	Знакомство с датчиками и		Беседа,

		моторами.		моторами.		наблюдение
		Знакомство с датчиками и моторами.	2		Знакомство с датчиками и моторами.	Беседа, наблюдение
		Тестирование моторов и датчиков	2	Тестирование моторов и датчиков		Беседа, наблюдение
		Тестирование моторов и датчиков	2		Тестирование моторов и датчиков	Беседа, наблюдение
		Тестирование моторов и датчиков	2		Тестирование моторов и датчиков	Беседа, наблюдение
		Сборка простейшего робота по инструкции	2	Сборка простейшего робота по инструкции		Беседа, наблюдение
		Сборка простейшего робота по инструкции	2		Сборка простейшего робота по инструкции	Беседа, наблюдение
		Сборка простейшего робота по инструкции	2		Сборка простейшего робота по инструкции	Беседа, наблюдение
		Сборка простейшего робота по инструкции	2		Сборка простейшего робота по инструкции	Беседа, наблюдение
		Сборка простейшего робота по инструкции	2		Сборка простейшего робота по инструкции	Беседа, наблюдение
		Сборка простейшего робота по инструкции	2		Сборка простейшего робота по инструкции	Беседа, наблюдение
		Сборка простейшего робота по инструкции	2		Сборка простейшего робота по инструкции	Беседа, наблюдение
		Итоговая аттестация	2	Итоговая аттестация		Презентация механизма
		ИТОГО	70	39	31	
Второй модуль «Работа в режиме конструирования»						
		Вводное занятие. Правила ТБ.	2	Вводное занятие. Правила ТБ.		Входящая диагностика
		Среда конструирования-знакомство с деталями конструктора.	2	Среда конструирования-знакомство с деталями конструктора.		Беседа, наблюдение
		Среда конструирования-знакомство с деталями конструктора.	2		Среда конструирования-знакомство с деталями конструктора.	Беседа, наблюдение
		Способы передачи движения	2	Способы передачи движения		Беседа, наблюдение
		Способы передачи движения	2		Способы передачи движения	Беседа, наблюдение
		Понятие о редукторах.	2	Понятие о редукторах.		Беседа, наблюдение
		Понятие команды	2	Понятие команды		Беседа, наблюдение
		Понятие команды, интерфейс программы	2	Понятие команды, интерфейс программы		Беседа, наблюдение
		Программа и программирование	2	Программа и программирование		Беседа, наблюдение
		Дисплей	2	Дисплей 1 час	Дисплей 1 час	Беседа, наблюдение
		Использование дисплея.	2		Использование дисплея.	Беседа, наблюдение

		Создание анимации.	2	Создание анимации.		Беседа, наблюдение
		Создание анимации.	2		Создание анимации.	Беседа, наблюдение
		Знакомство с моторами и датчиками	2	Знакомство с моторами и датчиками		Беседа, наблюдение
		Знакомство с моторами и датчиками	2		Знакомство с моторами и датчиками	Беседа, наблюдение
		Тестирование моторов и датчиков	2	Тестирование моторов и датчиков		Беседа, наблюдение
		Тестирование моторов и датчиков	2		Тестирование моторов и датчиков	Беседа, наблюдение
		Сборка простейшего робота по инструкции	2	Сборка простейшего робота по инструкции		Беседа, наблюдение
		Сборка простейшего робота по инструкции	2	Сборка простейшего робота по инструкции		Беседа, наблюдение
		Работа в режиме Конструирования	2		Работа в режиме Конструирования	Беседа, наблюдение
		Итоговая аттестация	2	Итоговая аттестация		Презентация механизма
		ИТОГО	42	27	15	
Третий модуль «Программное обеспечение NXT»						
		Вводное занятие. Правила ТБ.	2	Вводное занятие. Правила ТБ.		Входящая диагностика
		Программное обеспечение NXT	2	Программное обеспечение NXT 1 час	Программное обеспечение NXT 1 час	Беседа, наблюдение
		Управление одним мотором	2	Управление одним мотором 1 час	Управление одним мотором 1 час	Беседа, наблюдение
		Движение вперёд-назад	2	Движение вперёд-назад 1 час	Движение вперёд-назад 1 час	Беседа, наблюдение
		Использование команды «Жди»	2	Использование команды «Жди» 1 час	Использование команды «Жди» 1 час	Беседа, наблюдение
		Загрузка программ в NXT	2	Загрузка программ в NXT 1 час	Загрузка программ в NXT 1 час	Беседа, наблюдение
		Самостоятельная творческая работа обучающихся.	2	Самостоятельная творческая работа обучающихся. 1 час	Самостоятельная творческая работа обучающихся. 1 час	Беседа, наблюдение
		Управление двумя моторами	2	Управление двумя моторами 1 час	Управление двумя моторами 1 час	Беседа, наблюдение
		Езда по квадрату	2	Езда по квадрату 1 час	Езда по квадрату 1 час	Беседа, наблюдение
		Парковка	2	Езда по квадрату 1 час	Езда по квадрату 1 час	Беседа, наблюдение
		Использование датчика касания	2	Использование датчика касания 1 час	Использование датчика касания 1 час	Беседа, наблюдение
		Обнаружение касания	2	Обнаружение касания 1 час	Обнаружение касания 1 час	Беседа, наблюдение
		Использование датчика звука	2	Использование датчика звука 1 час	Использование датчика звука 1 час	Беседа, наблюдение
		Создание двухступенчатых программ, подготовка к соревнованиям	2	Создание двухступенчатых программ 1 час	Подготовка к соревнованиям 1 час	Беседа, наблюдение
		Анализ результатов соревнования	2	Анализ результатов соревнования		Беседа, наблюдение

		Итоговая аттестация	2	Итоговая аттестация		Презентация механизма
		ИТОГО :	32	19	13	
		ВСЕГО ЧАСОВ	144			