Министерство образования Самарской области

Структурное подразделение «Дом детского творчества»

государственного бюджетного образовательного учреждения Самарской области средней общеобразовательной школы №2 с. Приволжье

Приволжского района Самарской области

РАССМОТРЕНО	ПРОВЕРЕНО	«УТВЕРЖДАЮ»
На педагогическом совете	Старший методист СП «ДДТ»	Директор ГБОУ СОШ №2 с. Приволжье
СП «ДДТ» ГБОУ СОШ №2 с. Приволжье	ГБОУ СОШ №2 с. Приволжье	Приказ № 82/3 - од
Протокол №1	_____/Э.В.Едаменко /	/ Л.Ю.Сергачева/
от «23» мая 2026 г	«23» мая 2026 г	от «29» мая 2026 г

ЭП

C=RU, O=ГБОУ СОШ №2
с. Приволжье, CN=Сергачева Л.Ю.,
E=school2_prv@63edu.ru
00f4a897f9467376cf
2026.05.29 15:19:23+04'00'

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника»

направленность: техническая

Возраст обучающихся 5-12 лет
Срок реализации программы: 1 год

Разработчик: Павлятчик Д.А., педагог дополнительного образования

с. Приволжье, 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ (ОЖИДАЕМЫЕ) РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ. 10
3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ 11
4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН 13
5. УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 14
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 37
7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ 37
8. ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 39
9. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 41
10. ПРИЛОЖЕНИЕ 1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК 42

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На всех этапах своего развития человечество стремилось создать орудия, механизмы, машины, облегчающие труд и обеспечивающие защиту от неприятеля. Эволюция современного общества и производства обусловила возникновение и развитие нового класса машин – роботов – и соответствующего научного направления – робототехники. Робототехника на сегодняшний день является интенсивно развивающейся научно-технической дисциплиной, изучающей как теорию, методы расчета и конструирования роботов, их систем и элементов, так и проблемы комплексной автоматизации производства и научных исследований с применением роботов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Робототехника»** относится к **технической направленности** дополнительных общеобразовательных программ и предусматривает развитие творческих способностей детей, развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности формирование начальных технических ЗУНов, а также овладение soft и hard компетенциями. Программа направлена на привлечение учащихся к изучению современных технологий конструирования, программирования и использования роботизированных устройств и их систем и относится к программам стартового уровня.

Самарская область является одним из наиболее научно и промышленно развитых регионов страны. Экономика региона испытывает острую нехватку в исследовательских, инженерных и технических кадрах и заказ на таких специалистов актуализирует и определяет прогноз кадровых потребностей регионального рынка труда.

Освоение программы предполагает постепенное расширение и углубление знаний, совершенствование технических умений и навыков по пути от простых моделей к сложным. Работа по программе подразумевает как совместное коллективное сотворчество, так и самостоятельную творческую работу, обеспечивающую в целом практическую реализацию.

Программа помогает стимулировать интерес школьников к естественным наукам и инженерному искусству.

Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в том, что по форме организации образовательного процесса она является модульной. Каждый из модулей имеет свою специфику и направлен на решение своих собственных целей и задач. Открытость, внутренняя подвижность содержания и технологий, учёт индивидуальных интересов и запросов — важнейшая характеристика данной модульной программы.

Отличительные особенности программы заключаются в том, что программа направлена на самостоятельный поиск обучающимися решения проблем и задач, развитие способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения. Конструкторы LEGO

WeDo 2.0 предоставляют обучающимся возможности конструирования, испытания прототипов и представления объектов, животных и машин, ориентированных на реальный мир.

Актуальность программы заключается в том, что с началом нового тысячелетия в большинстве стран робототехника стала занимать существенное место в образовании, подобно тому, как информатика появилась в конце прошлого века и потеснила обычные предметы. По всему миру проводятся конкурсы и состязания роботов.

В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. Для этого необходимо учить решать задачи ребенка с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплощать его в реальной модели, т.е. непосредственно конструировать и программировать.

Данная программа популяризирует и развивает техническое творчество у учащихся, формирует у них первичные представления о технике, ее свойствах и назначении в жизни человека. Детское творчество – одна из форм самостоятельной деятельности ребенка, 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 учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Образовательная сфера LEGO WeDo объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию. Важно отметить, что ноутбук используется как средство управления собранной моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления. В процессе систематического обучения конструированию у детей интенсивно развиваются сенсорные и умственные способности. Наряду с конструктивно- техническими умениями формируется умение целенаправленно рассматривать и анализировать предметы, сравнивать их между собой, выделять в них общее и различное, делать умозаключения и обобщения, творчески мыслить. Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo 2.0 позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике. Такая деятельность позволяет не только формировать навыки конструирования и программирования, но и создаёт условия для активного взаимодействия детей, для формирования новых знаний о предмете изучения.

Программа составлена с учётом следующих **нормативных документов**:

– Федеральный закон от 29.12.2012 № 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 Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

– Указ Президента Российской Федерации от 7.05.2024 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);

– Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил 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»;

– 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 № 302 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 3.09.2019 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»).

Педагогическая целесообразность программы заключается в формировании

у обучающихся чувства ответственности в исполнении своей индивидуальной функции в коллективном процессе изготовления моделей технического творчества,

с одной стороны, и формировании самодостаточного проявления своих творческих способностей в работе с использованием всех изученных техник технического творчества, при выполнении индивидуальных заданий.

В процессе освоения программы происходит развитие у обучающихся навыков технологической культуры, творческих способностей, получение навыков самообразования и самореализации, формирование адаптации личности к социальной среде.

Все используемые педагогом формы работы с учащимися, методы, средства и приемы способствуют адаптации ребенка в социуме и успешному психофизиологическому развитию. В процессе освоения программы у детей формируются и развиваются навыки решения проблемных задач, совершенствуется умение самостоятельного поиска знаний, приобретается опыт использования полученных знаний в повседневной жизни.

Комплекс заданий позволяет детям в форме познавательной игры развить необходимые в дальнейшей жизни навыки, формирует специальные технические умения, развивает аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Программа позволяет учащимся почувствовать себя исследователями, конструкторами и изобретателями технических устройств, тем самым окажет существенное влияние на подготовку будущих специалистов для высокотехнологичных отраслей промышленности.

LEGO Education WeDo 2.0 обеспечивает решение для практического, «мыслительного» обучения, которое побуждает обучающихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни.

- Проект «Первые шаги», в котором изучаются основные функции WeDo 2.0;
- Проекты с пошаговыми инструкциями по выполнению проектов;
- Проекты с открытым решением, которые обладают более широкими возможностями; - «Мир животных». Проектируем и программируем.

Каждый из подпроектов («Первые шаги», проекты с пошаговыми инструкциями и открытым решением, проекты «Животные») делится на 3 этапа: исследование (обучающиеся изучают задачу), создание (обучающиеся конструируют и программируют) и обмен результатами (обучающиеся документируют проект и устраивают его презентацию). Эти подпроекты тесно связаны с содержанием учебных предметов таких, как окружающий мир, математика и информатика, технология, русский язык.

Использование типов деятельности в проектах WeDo 2.0:

1. Постановка вопросов и формулирование проблем. Ориентирован на несложные проблемы и вопросы, основанные на умении наблюдать.

2. Создание и использование моделей. Ориентирован на предыдущий опыт обучающиеся и использование конкретных фактов при моделировании решения

проблем. Усовершенствование моделей и формирование новых представлений о реальной проблеме и её решении.

3. Планирование и проведение исследований. Обучающиеся изучают и выполняют инструкции по постановке экспериментов, чтобы сформулировать возможные варианты решения.

4. Анализ и интерпретация данных. Ориентирован на освоение способов сбора информации на основе личного опыта, документирования её и обмена полученными результатами.

5. Использование математики и алгоритмического мышления. Обучающиеся читают и собирают данные экспериментов, составляю графики и рисуют диаграммы на основе числовых данных, используют наборы данных, чтобы прийти к выводу. Обучающиеся понимают или создают простые алгоритмы.

6. Построение объяснений и проектных решений. Связан со способами построения объяснения или проектирования вариантов решения проблемы.

7. Использование в дискуссии аргументов, основывающихся на объективных данных. Обучающиеся начинают делиться своими результатами и обосновывать свои суждения другим участникам группы.

8. Поиск, оценка и обмен информацией. Обучающиеся планируют и проводят исследования для получения новой информации, оценивают полученные результаты и документируют их.

Этапы выполнения проектов:

1. Исследование. Обучающиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения. Этапы исследования: установление взаимосвязей и обсуждение.

2. Создание. Обучающиеся собирают, программируют и модифицируют модель LEGO. Проекты могут относиться к одному из 3 типов: исследование, проектирование и использование моделей. Этап создания различается для разных типов проектов. Этапы создания: построение, программа, изменение.

3. Обмен результатами. Обучающиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели LEGO и документ с результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования. Этап обмена результатами: документирование и презентация.

Цель: обучение робототехнике через создание творческих проектов, развитие личности ребенка, способного к творческому самовыражению, обладающего технической культурой, аналитическим мышлением, навыками и умениями в области робототехники и программирования.

Задачи:

Образовательные:

- сформировать представления об приемах сборки робототехнических средств, правилах безопасной работы при конструировании;
- развить интерес к технике, техническому творчеству в целом;
- познакомить с основами проектирования и конструирования в ходе

построения моделей из деталей конструктора;

- развить умения конструировать по условиям, заданным педагогом, по образцу, по схеме, по инструкции;
- научить определять, различать и называть детали конструктора;
- научить рассказывать о модели, ее составных частях и принципе работы;
- развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации;
- формировать умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации;
- способствовать развитию критического, алгоритмического, системного и творческого мышления;
- развить креативное мышление и пространственное воображение; - научить планировать свой труд

Развивающие:

- сформировать устойчивую мотивацию к творческо-продуктивной деятельности;
- научить организации собственной учебной деятельности, включающей целеполагание как постановку учебной задачи;
- научить планировать – определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, разбивать задачи на подзадачи, разрабатывать последовательность и структуру действий, необходимых для достижения цели;
- сформировать положительное отношение к информационно-коммуникационным технологиям;
- сформировать умение демонстрировать результаты своей работы;
- воспитать настойчивость в достижении поставленной цели;
- реализовать межпредметные связи с физикой, информатикой и математикой; - воспитать культуру безопасного труда при работе за ноутбуком.

Воспитательные:

- научить правилам поведения в социуме, ответственно подходить к вопросам дисциплины;
- развить внимание, память, наблюдательность, познавательный интерес, логическое мышление;
- развить умение применять методы экспериментального исследования и моделирования;
- развить навыки планирования проекта, умения работать в группе;
- научить правильно и рационально организовывать свой досуг;

- воспитать чувство коллективизма, уважение к своему и чужому труду;
- способствовать профессиональной ориентации учащихся и выбору пути дальнейшего образования.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы.

Дополнительная общеразвивающая программа **«Робототехника»** рассчитана на детей 5- 12 лет, проявляющих интерес к технике, устройствам различных узлов и агрегатов, проявляющих конструкторские способности.

Группы формируются на добровольной внеконкурсной основе. Объединение комплектуется на основании заявлений законных представителей учащихся.

Программа составлена с учётом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся. Психолого-педагогические особенности учащихся определяют методы индивидуальной работы педагога с каждым из них, темпы прохождения образовательного маршрута.

Сроки реализации программы Программа рассчитана на 1 год обучения. Объём учебного времени - 108 часов в год.

Форма обучения – очная. Традиционная форма обучения предполагает обучение непосредственно в аудитории, в группе, общение с педагогом в максимальном объеме на занятиях, но не исключает самостоятельного изучения материала, в том числе и с применением дистанционных технологий и технологий электронного обучения. Дистанционные образовательные технологии реализуются, в основном, с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагога.

Формы организации деятельности: групповая

Основные формы организации деятельности: объяснение, беседа, дискуссия, консультация, игра-квест, техническое соревнование, выставка, рассказ, лабораторно-практическая работа, дидактическая или педагогическая игра, публичное выступление с демонстрацией результатов работы, творческий отчет, индивидуальная защита проектов, Workshop (рабочая мастерская - групповая работа, где все участники активны и самостоятельны).

Занятия носят гибкий характер с учетом предпочтений, способностей и возрастных особенностей обучающихся. Построение занятия включает в себя фронтальную, индивидуальную и групповую работу, а также некоторый соревновательный элемент.

Занятия включают теоретический и практический модули, тематические беседы, дискуссии, мастер – классы, обсуждение творческих работ.

Режим занятий: 2 раза в неделю – по 1,5 академических часа, всего на группу - 3 академических часа в неделю.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ (ОЖИДАЕМЫЕ) РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты

- интерес к техническому творчеству, творческое, логическое мышление; изобретательность, творческая инициатива; стремление к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах;
- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- чувство коллективизма и взаимопомощи;
- трудолюбие и волевые качества: терпение, ответственность, усидчивость.

Метапредметные результаты

- владение умениями организации собственной учебной деятельности;
- определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, предвосхищение результата;
- соотнесение полученного результата с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
- внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки; - осознание того, насколько качественно решена учебно-познавательная задача.

Предметные результаты

должны знать:

- знание правил техники безопасности и гигиены работена персональном компьютере;
- знание основных деталей LEGO WeDo 2.0, назначение датчиков;
- знание основных приёмов конструирования роботов при помощи
- конструктора LEGO WeDo 2.0;
- знание интерфейса подключения к LEGO WeDo 2.0 исполнительных механизмов и датчиков;

должны уметь:

- конструировать робототехнические модели по схемам (инструкции по сборке), по образцу (по модели) и самостоятельно;
- собирать модели из конструктора LEGO WeDo 2.0;
- работать на персональном компьютере;
- составлять элементарные программы на основе LEGO WeDo 2.0;
- соблюдать технику безопасности;
- разрабатывать простейшие системы с использованием электронных компонентов и робототехнических элементов;
- разрабатывать простейшие алгоритмы и системы управления робототехническими устройствами;
- разбивать задачи на подзадачи;

- работать в команде;
- проводить мозговой штурм; - применять логическое и аналитическое мышление при решении задачи.

должны владеть: навыками элементарного проектирования.

3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Для отслеживания результативности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

входной контроль (предварительная аттестация) (позволяет выявить начальный уровень навыков конструирования обучающихся; проводится на первых занятиях по данной программе, в сентябре; форма проведения: практическое задание (конструирование модели по схеме сборки); диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются в Информационной карте);

текущий контроль (проводится после прохождения каждой темы, для выявления пробелов в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала; форма проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), соревнование, конкурс, выставка моделей; проводится в течение всего учебного года);

промежуточный контроль (проводится в середине учебного года (после прохождения Модуля 4 и Модуля 5) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса; форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование/ конструирование и программирование);

диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются в Информационной карте);

диагностика по итогам освоения программы (проводится по окончании срока реализации программы; форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование и программирование), диагностика осуществляется с помощью параметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются в Информационной карте);

мониторинг достижений обучающихся (позволяет проанализировать динамику процесса реализации адаптированной общеобразовательной общеразвивающей программы). Результаты мониторинга фиксируются в анализе работы педагога дополнительного образования, формируемом в конце учебного года.

Вид контроля	Цель проведения	Формы проведения	Периодичность проведения	Порядок проведения

текущий контроль	выявление пробелов в усвоении материала и развитии обучающихся, определение формкоррекционно- развивающей работы	индивидуальныенаблюдения, устный опрос, практические работы (сборка ипрограммирование), соревнование, конкурс, выставка моделей	проводится в течение всего учебного года, после прохождения каждой темы	диагностика осуществляется после прохождениякаждой темы
входной контроль	выявить начальный уровень словарного запаса, навыков конструирования и личностные качества обучающихся	практическое задание (конструирование модели по схеме сборки)	1 раз в год, проводится в начале учебного года (сентябрь)	диагностика осуществляется с помощьюпараметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются в Информацион ной карте
промежуточный контроль	выявить уровень освоения содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса	тестирование, практическая работа (конструирование / конструирова - ниеи программирование)	2 раз в год, проводится после изучения Модуля 4 и Модуля 5	диагностика осуществляется с помощьюпараметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном листе, результаты контроля фиксируются в Информацион ной карте
диагностика по итогам освоения программы	выявить уровни развития способностей и личностных качеств обучающихся и ихсоответствие прогнозируемым результатам	тестирование, практическая работа (конструирование и программирование)	1 раз в год, проводится по итогам освоения программы (май)	диагностика осуществляется с помощьюпараметров и критериев их оценивания, представленных в оценочном

	дополнительной общеобразова-тельной обще-развивающе й программы			листе, результаты контроля фиксиру- ются Информационной карте

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название модуля	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в робототехнику. Программирование с помощью WeDo 2.0	16	4	12	текущий контроль (формы проведения:индивидуальные наблюдения, устныйопрос); входной контроль (форма проведения: практическое задание (конструирование модели по схеме сборки))
2.	Первые шаги. Изучение программы LEGO EducationWeDo 2.0	18	4,5	13,5	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), выставка моделей); промежуточный контроль (форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование и программирование))
3.	Проекты с пошаговыми инструкциями	24	4,5	19,5	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), выставка моделей); промежуточный контроль (форма проведения: тестирование, практическая работа (конструирование и программирование))

4.	Проекты с открытым решением	18	4	14	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), выставка моделей)
5.	«Мир животных». Проектируем и программируем	32	4	28	текущий контроль (формы проведения: индивидуальные наблюдения, устный опрос, практические работы (сборка и программирование), выставка моделей)
		108	**21**	**87**	

5. УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Модуль №1. «Введение в робототехнику»

Цель: освоение основ сборки LEGO, способов соединения разных типов деталей LEGO Education WEDO 2.0; освоение основ среды программирования WeDo 2.0.

Задачи:

- ознакомить с техникой безопасности за работой с ноутбуком
- познакомить с принципом работы зубчатой передачи, гладкой передачи, правилом рычага, с электронными компонентами набора WeDo 2.0. (Смартхаб (SmartHub), двигатель, датчик движения (расстояния), датчик наклона);
- научить сборке по инструкции;
- формировать умение программировать электронными компонентами набора WeDo 2.0.;
- формировать представления о роботизированных моделях, их составных частях и принципах работы (основным и дополнительным видам передач, механизмах работы);
- познакомить со средой программирования WeDo 2.0. и названием блоков;
- развивать умение называть блоки;
- воспитывать культуру поведения обучающихся в коллективе, чувство сотрудничества при выполнении совместных заданий (в паре, в микрогруппе);
- развивать мелкую моторику рук, внимание;
- воспитывать самостоятельность, усидчивость.

Предметные результаты:

- знание правил техники безопасности и гигиены при работе на персональном компьютере;
- знание основных деталей LEGO WeDo 2.0, назначение датчиков;
- знание интерфейса подключения к LEGO WeDo 2.0 исполнительных механизмов и датчиков;
- интерес к техническому творчеству, творческое, логическое мышление; изобретательность, творческая инициатива; стремление к достижению цели;
- знание правил техники безопасности и гигиены при работе на персональном компьютере;
- знание основных деталей LEGO WeDo 2.0, назначение датчиков;
- интерес к техническому творчеству, творческое, логическое мышление; изобретательность, творческая инициатива; стремление к достижению цели;
- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих.

Учебно-тематический план модуля

№	Темы	Всего часов	Теория	Практика
1.	Вводный инструктаж поТБ. История развития робототехнике. Применение роботов в современном мире	2	0,5	1,5
2.	Входной контроль (предварительная аттестация)	2	0,5	1,5
3.	Набор конструктора Lego WeDo 2.0. Детали конструктора (Кирпичики. Балки. Оси. Шкив. Ремень. Шина. Зубчатые колеса. Соединительные элементы. Пластины. Другие элементы).	2	0,5	1,5
4.	Механические передачи на LegoWeDo 2.0.	2	0,5	1,5
5.	Электронные компоненты набора WeDo 2.0. Смартхаб (SmartHub). Подключение Смартхаба. Двигатель. Датчик движения (расстояния). Датчик наклона.	2	0,5	1,5
6.	Среда программирования WeDo 2.0. Описание блоков.	2	0,5	1,5
7.	Пять важнейших программных строк (программные строки представляют наиболее важные функ- ции в WeDo 2.0.)	2	0,5	1,5
8.	Другие возможности программирования (часто используемые программы)	2	0,5	1,5
	Итого:	16	4	12

Содержание модуля

Тема 1. Введение в образовательную программу. Вводный инструктаж по ТБ. История развития робототехники. Применение роботов в современном мире.

Для всех уровней:

Теория. Правила техники безопасности и поведения в кабинете робототехники. Организационные вопросы. Введение в образовательную программу. Что такое робот. История робототехники. Достижение в области робототехники. Применение роботов в современном мире. *Практика.* Практическая работа на свободную тему. Моделирование по инструкции.

Тема 2. Входной контроль (предварительная аттестация)

Для всех уровней:

Теория. -

Практика. Конструирование по схеме сборки. Схема сборки трактора; схема сборки грузовика.

Тема 3. Набор конструктора Lego WeDo 2.0. Детали конструктора.

Стартовый уровень:

Теория. Набор конструктора Lego WeDo 2.0. Детали конструктора (Кирпичики. Балки. Оси.)

Практика. Сортировка и ревизия конструктора.

Основной уровень:

Теория. Набор конструктора Lego WeDo 2.0. Детали конструктора (Кирпичики. Балки. Оси.

Шкив. Ремень. Шина. Зубчатые колеса. Соединительные элементы. Пластины. Другие элементы).

Практика. Сортировка и ревизия конструктора.

Углубленный уровень:

Теория. Набор конструктора Lego WeDo 2.0. Детали конструктора (Кирпичики. Балки. Оси.

Шкив. Ремень. Шина. Зубчатые колеса. Соединительные элементы. Пластины. Другие элементы).

Практика. Сортировка и ревизия конструктора.

Тема 4. Механические передачи на LegoWeDo 2.0.

Стартовый уровень:

Теория. Цилиндрическая передача Lego WeDo 2.0.

Практика. Сборка моделей с передачами и составление программы.

Основной уровень:

Теория. Цилиндрическая передача Lego WeDo 2.0. Коническая передача Lego WeDo 2.0. Червячная передача Lego WeDo 2.0. Реечная передача Lego WeDo 2.0.
Практика. Сборка моделей с передачами и составление программы.

Углубленный уровень:
Теория. Цилиндрическая передача Lego WeDo 2.0. Коническая передача Lego WeDo 2.0. Червячная передача Lego WeDo 2.0. Реечная передача Lego WeDo 2.0. Ременная передача Lego WeDo 2.0. Нейтральная передача. Повышающая передача. Понижающая передача
Практика. Сборка моделей с передачами и составление программы.

Тема 5. Электронные компоненты набора WeDo 2.0. Смартхаб (SmartHub). Подключение Смартхаба. Двигатель. Датчик движения (расстояния). Датчик наклона.

Стартовый уровень:
Теория. Электронные компоненты набора WeDo 2.0. Смартхаб (SmartHub). Подключение Смартхаба.

Основной уровень:
Теория. Электронные компоненты набора WeDo 2.0. Смартхаб (SmartHub). Подключение Смартхаба. Двигатель. Датчик движения (расстояния).
Практика. Работа с электронными компонентами набора WeDo 2.0.

Углубленный уровень:
Теория. Электронные компоненты набора WeDo 2.0. Смартхаб (SmartHub). Подключение Смартхаба. Двигатель. Датчик движения (расстояния). Датчик наклона.
Практика. Работа с электронными компонентами набора WeDo 2.0.

Тема 6. Среда программирования WeDo 2.0. Описание блоков.

Стартовый уровень:
Теория. Блоки управления мотором и индикатором смартхаба – зеленая палитра.
Практика. Программирование в среде WeDo 2.0.

Основной уровень:
Теория. Блоки управления мотором и индикатором смартхаба – зеленая палитра. Блоки работы с экраном, звуками и математикой – красная палитра.
Практика. Программирование в среде WeDo 2.0.

Углубленный уровень:
Теория. Блоки управления мотором и индикатором смартхаба – зеленая палитра. Блоки работы с экраном, звуками и математикой – красная палитра. Блоки управления программой (запуск, ожидание, цикл) – желтая палитра. Блоки работы с датчиками – оранжевая палитра.

Блоки расширения – синяя палитра.
Практика. Программирование в среде WeDo 2.0.

Тема 7. Пять важнейших программных строк (программные строки представляют наиболее важные функции в WeDo 2.0.)

Стартовый уровень:

Теория. Программная строка 1. Работает ли мой мотор? Программная строка 2. Отвечает ли датчик? Программная строка 3. Мигает ли лампочка? Программная строка 4. Издаёт ли моё устройство звуки? Программная строка 5. Показывает ли моё устройство изображения?
Практика. Программирование в среде WeDo 2.0.

Основной уровень:

Теория. Программная строка 1. Работает ли мой мотор? Программная строка 2. Отвечает ли датчик? Программная строка 3. Мигает ли лампочка? Программная строка 4. Издаёт ли моё устройство звуки? Программная строка 5. Показывает ли моё устройство изображения?
Практика. Программирование в среде WeDo 2.0.

Углубленный уровень:

Теория. Программная строка 1. Работает ли мой мотор? Программная строка 2. Отвечает ли датчик? Программная строка 3. Мигает ли лампочка? Программная строка 4. Издаёт ли моё устройство звуки? Программная строка 5. Показывает ли моё устройство изображения?
Практика. Программирование в среде WeDo 2.0.

Тема 8. Другие возможности программирования (часто используемые программы)

Для всех уровней:

Теория. Программная строка 6. Использование произвольного ввода. Программная строка 7. Одновременный запуск двух моторов. Программная строка 8. Использование входа датчика звука. Программная строка 9. Запускает обратный отсчет. Программная строка 10. Выполняет сразу два действия.
Практика. Программирование в среде WeDo 2.0.

Модуль №2. Первые шаги. Изучение программы LEGO Education WeDo 2.0

Цель: развитие способностей детей к наглядному моделированию, создание и запуск рабочей модели.

Задачи:

- прививать навыки работы с ЛЕГО конструктором, закреплять умение детей действовать по схематической модели.
- воспитывать интерес к конструированию из ЛЕГО.
- развивать логическое мышление, внимание, навыки конструирования.
- формировать умение работать с ИКТ

- развивать умение программировать «Датчик перемещения», «Датчик наклона».
- воспитывать взаимопонимание, ответственность, доброжелательность, инициативность, желание помочь друг другу, работая в подгруппе
- развивать мелкую моторику рук, воображение, речь, логическое, пространственное, техническое мышление, умение выразить свой замысел.

Предметные результаты:

- интерес к техническому творчеству, творческое, логическое мышление; изобретательность, творческая инициатива; стремление к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах;
- чувство уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- знание основных деталей LEGO WeDo 2.0, назначение датчиков;
- знание основных приёмов конструирования роботов при помощи конструктора LEGO WeDo 2.0;
- знание интерфейса подключения к LEGO WeDo 2.0 исполнительных механизмов и датчиков.

Учебно-тематический план модуля

№	Темы	Всего часов	Теория	Практика
1.	Проект «Улитка-фонарь».	2	0,5	1,5
2.	Проект «Вентилятор»	2	0,5	1,5
3.	Проект «Движущийся спутник».	2	0,5	1,5
4.	Проект «Робот-шпион»	2	0,5	1,5
5.	Проект «Майло-научный вездеход».	2	0,5	1,5
6.	Проект «Датчик перемещения Майло»	2	0,5	1,5
7.	Проект «Датчик наклона Майло»	2	0,5	1,5
8.	Проект «Совместная работа»	2	0,5	1,5
9.	Промежуточный контроль	2	0,5	1,5
	Итого:	18	4,5	13,5

Содержание модуля

Тема 1. Проект «Улитка-фонарь».

Для всех уровней:

Теория. Информация по теме «Улитка-фонарик»

Практика. Моделирование улитки-фонаря по алгоритму. Программирование и испытание модели.

Тема 2. Проект «Вентилятор».

Стартовый уровень:

Теория. Информация по теме «Вентилятор»

Практика. Моделирование вентилятора по инструкции.

Основной уровень:

Теория. Информация по теме «Вентилятор»

Практика. Моделирование вентилятора по инструкции. Программирование мотора для вращения вентилятора с разной скоростью.

Углубленный уровень:

Теория. Информация по теме «Вентилятор»

Практика. Моделирование вентилятора по инструкции. Программирование мотора для вращения вентилятора с разной скоростью. Переключение скоростей

Тема 3. Проект «Движущийся спутник».

Стартовый уровень:

Теория. Информация по теме «Движущийся спутник»

Практика. Моделирование движущегося спутника по инструкции.

Основной уровень:

Теория. Информация по теме «Движущийся спутник»

Практика. Моделирование движущегося спутника по инструкции. Программирование мотора для вращения спутника в течение определенного времени и в другую сторону.

Углубленный уровень:

Теория. Информация по теме «Движущийся спутник»

Практика. Моделирование движущегося спутника по инструкции. Программирование мотора для вращения спутника в течение определенного времени и в другую сторону. Тайминги. Включение задержки

Тема 4. Проект «Робот-шпион».

Стартовый уровень:

Теория. Информация по теме «Робот-шпион

Практика. Моделирование робота-шпиона по инструкции.

Основной уровень:

Теория. Информация по теме «Робот-шпион

Практика. Моделирование робота-шпиона по инструкции.

Углубленный уровень:

Теория. Информация по теме «Робот-шпион

Практика. Моделирование робота-шпиона по инструкции. Изучение возможностей датчика перемещения для обнаружения движения.

Тема 5. Проект «Майло-научный вездеход».

Стартовый уровень:

Теория. Информация по теме «Вездеход»

Практика. Изучение способов, при помощи которых ученые и инженеры могут использовать вездеходы для исследования мест, недоступных для человека. Сборка вездехода по инструкции, его программирование.

Основной уровень:

Теория. Информация по теме «Вездеход»

Практика. Изучение способов, при помощи которых ученые и инженеры могут использовать вездеходы для исследования мест, недоступных для человека. Сборка вездехода по инструкции, его программирование.

Углубленный уровень:

Теория. Информация по теме «Вездеход»

Практика. Изучение способов, при помощи которых ученые и инженеры могут использовать вездеходы для исследования мест, недоступных для человека. Сборка вездехода по инструкции, его программирование. Создание резерва питания.

Тема 6. Проект «Датчик перемещения Майло».

Стартовый уровень:

Теория. Информация по теме «Датчик перемещения»

Практика. Изучение возможностей использования датчика перемещения для обнаружения особого экземпляра растений. Сборка датчика перемещения по инструкции.

Основной уровень:

Теория. Информация по теме «Датчик перемещения»

Практика. Изучение возможностей использования датчика перемещения для обнаружения особого экземпляра растений. Сборка датчика перемещения по инструкции, а также образца растения на круглой пластине LEGO.

Углубленный уровень:

Теория. Информация по теме «Датчик перемещения»

Практика. Изучение возможностей использования датчика перемещения для обнаружения особого экземпляра растений. Сборка датчика перемещения по инструкции, а также образца растения на круглой пластине LEGO. Создание системы безопасности.

Тема 7. Проект «Датчик наклона Майло».

Стартовый уровень:

Теория. Информация по теме «Датчик наклона»

Практика. Сборка датчика наклона по инструкции.

Основной уровень:

Теория. Информация по теме «Датчик наклона»

Практика. Изучение возможностей использования датчика наклона для того, чтобы помочь Майло отправить сообщение на базу. Сборка датчика наклона по инструкции.

Углубленный уровень:

Теория. Информация по теме «Датчик наклона»

Практика. Изучение возможностей использования датчика наклона для того, чтобы помочь Майло отправить сообщение на базу. Сборка датчика наклона по инструкции. Использование 2 датчиков в системе.

Тема 8. Проект «Совместная работа».

Для всех уровней:

Теория. Информация по теме «Совместная работа»

Практика. Сборка транспортного устройства, физически соединяющего вездехода каждом раз- деле этой темы.

Тема 9. Промежуточная аттестация.

Для всех уровней:

Теория. Определение уровня знаний основных элементов конструктора LEGO WeDo 2.0. осуществляется с использованием ресурсов сети Интернет на материалах, отработанных в процессе осуществления текущего контроля.

Практика. Практическая работа на свободную тему. Конструирование, программирование модели, презентация её работы. Выполнение задания проектного характера (на выбор обучающегося), отработанного в процессе обучения по программе.

Модуль №3. Проекты с пошаговыми инструкциями

Цель: развитие способностей детей к наглядному моделированию, создание и запускрабочих моделей.

Задачи:

- сформировать творческое отношение к выполняемой работе;
- научить основным приемам конструирования и программирования робототехнических устройств;
- формировать навык конструирования роботизированных моделей по схеме, по образцу, по модели, по условиям, заданным педагогом, по замыслу;
- формировать коммуникативные умения и навык взаимодействия в совместной деятельности со сверстниками и взрослым;
- развивать научно-технический и творческий потенциал детей младшего школьного возраста;
- развивать мелкую моторику рук, воображение, речь, логическое, пространственное, техническое мышление, умение выразить свой замысел;
- воспитывать культуру поведения обучающихся в коллективе, чувство сотрудничества при выполнении совместных заданий (в паре, в микрогруппе).

Предметные результаты:

- интерес к техническому творчеству, творческое, логическое мышление; изобретательность, творческая инициатива; стремление к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах;
- внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки;
- знание основных деталей LEGO WeDo 2.0, назначение датчиков;
- знание основных приёмов конструирования роботов при помощи конструктора LEGO WeDo 2.0;
- знание интерфейса подключения к LEGO WeDo 2.0 исполнительных механизмов и датчиков;
- умения конструировать робототехнические модели по схемам (инструкции по сборке), по образцу (по модели) и самостоятельно;
- умение собирать модели из конструктора LEGO WeDo 2.0; работать на персональном компьютере.

Учебно-тематический план модуля

№	Темы	Всего часов	Теория	Практика
1.	Проект «Тяга»	2	0,5	1,5
2.	Проект «Скорость»	2	0,5	1,5
3.	Проект «Прочные конструкции»	3	0,5	2,5
4.	Проект «Метаморфоз лягушки»	3	0,5	2,5
5.	Проект «Растения и опылители»	3	0,5	2,5
6.	Проект «Предотвращение наводнения»	3	0,5	2,5
7.	Проект «Десантирование и спасение»	3	0,5	2,5
8.	Проект «Сортировка для переработки»	2	0,5	1,5
9.	Промежуточный контроль	3	0,5	2,5
	Итого:	24	4,5	19,5

Содержание модуля

Тема 1. Проект «Тяга»

Стартовый уровень:

Теория. Создание пилотной ситуации через элемент конструктора коническая шестерня.

Практика. Создание модели «Робот-тягач» с модулем колебаний.

Основной уровень:

Теория. Создание пилотной ситуации через элемент конструктора коническая шестерня. Коническая зубчатая передача. Трение. Сила тяги.

Практика. Создание модели «Робот-тягач» с модулем колебаний.

Углубленный уровень:

Теория. Создание пилотной ситуации через элемент конструктора коническая шестерня. Коническая зубчатая передача. Трение. Сила тяги. Исследование результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.

Практика. Создание модели «Робот-тягач» с модулем колебаний. Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

Тема 2. Проект «Скорость»

Стартовый уровень:

Теория. Создание пилотной ситуации через элемент конструктора: шкив. Система шкивов. Скорость. Ускорение.

Практика. Создание модели «Гоночный автомобиль» с системой шкивов. Составление про- граммы.

Основной уровень:

Теория. Создание пилотной ситуации через элемент конструктора: шкив. Система шкивов. Скорость. Ускорение.

Практика. Создание модели «Гоночный автомобиль» с системой шкивов. Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

Углубленный уровень:

Теория. Создание пилотной ситуации через элемент конструктора: шкив. Система шкивов. Скорость. Ускорение. Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, для прогнозирования дальнейшего движения.

Практика. Создание модели «Гоночный автомобиль» с системой шкивов. Составление про- граммы. Документирование проекта. Обмен результатами.

Тема 3. Проект «Прочные конструкции»

Стартовый уровень:

Теория. Как устроены устойчивые к землетрясению конструкции?

Практика. Исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к земле- трясению, используя симулятор землетрясений, сконструированные из кубиков LEGO.

Основной уровень:

Теория. Как устроены устойчивые к землетрясению конструкции? Поршень. Прототип. Основные термины темы.

Практика. Исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированные из кубиков LEGO.

Углубленный уровень:

Теория. Как устроены устойчивые к землетрясению конструкции? Поршень. Прототип. Основные термины темы.

Практика. Исследование характеристик здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированные из кубиков LEGO. Построение и программирование симулятора землетрясения и модели зданий.

Тема 4. Проект «Метаморфоз лягушки»

Стартовый уровень:

Теория. Моделирование метаморфоза лягушки с помощью репрезентации LEGO.

Практика. Построение модели головастика.

Основной уровень:

Теория. Моделирование метаморфоза лягушки с помощью репрезентации LEGO и определение характеристик организма на каждой стадии.

Практика. Построение модели головастика, молодой лягушки и их программирование; пре- вращение лягушонка во взрослую лягушку.

Углубленный уровень:

Теория. Моделирование метаморфоза лягушки с помощью репрезентации LEGO и определение характеристик организма на каждой стадии.

Практика. Построение модели головастика, молодой лягушки и их программирование; пре- вращение лягушонка во взрослую лягушку. Защита проекта.

Тема 5. Проект «Растения и опылители»

Для всех уровней:

Теория. Взаимосвязь растений и опылителей, роль опылителей в размножении растений. Основные термины темы (Пыльца. Нектар. Семя. Тычинка. Пестик. Опылитель. Перекрестное опыление).

Практика. Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения. Построение и программирование модели опыления.

Тема 6. Проект «Предотвращение наводнения»

Для всех уровней:

Теория. Понятия наводнения, причины наводнений. Основные термины темы (Паводковый шлюз. Водоотводный канал. Плотина. Движение вверх по течению и вниз по течению. Осадки.
Дамба. Эрозия).
Практика. Разработка автоматического паводкового шлюза LEGO для управления уровнем воды в соответствии с различными шаблонами выпадения осадков. Построение и программирование паводкового шлюза.

Тема 7. Проект «Десантирование и спасение»

Для всех уровней:

Теория. Опасные погодные явления. Организация спасательной операции после опасного по- годного явления. Основные термины темы (Носилки. Спасение. Погода. Опасное погодное явление).

Практика. Моделирование устройства, снижающего отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия. Построение и программирование спасательного вертолёта.

Тема 8. Проект «Сортировка для переработки»

Стартовый уровень:

Теория. Виды отходов и причины их появления. Способы переработки и утилизации отходов.

Практика. Разработка устройства, использующего физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки.

Основной уровень:

Теория. Виды отходов и причины их появления. Способы переработки и утилизации отходов. Улучшение способов переработки для уменьшения количества отходов. Основные термины темы (Физическое свойство. Переработка. Сортировка. Эффективный. Отходы. Конвейер. Манипулятор).

Практика. Разработка устройства, использующего физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки. Сбор и программирование машины для сортировки перерабатываемых объектов.

Углубленный уровень:

Теория. Виды отходов и причины их появления. Способы переработки и утилизации отходов. Улучшение способов переработки для уменьшения количества отходов. Основные термины темы (Физическое свойство. Переработка. Сортировка. Эффективный. Отходы. Конвейер. Манипулятор).

Практика. Разработка устройства, использующего физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки. Сбор и программирование машины для сортировки перерабатываемых объектов.

Тема 9. Промежуточная аттестация

Для всех уровней:

Теория. Определение уровня знаний основных элементов конструктора LEGO WeDo 2.0. и программных блоков осуществляется с использованием ресурсов сети Интернет на материалах, отработанных в процессе осуществления текущего контроля.

Практика. Практическая работа на свободную тему. Конструирование, программирование модели, презентация её работы. Выполнение задания проектного характера (на выбор обучающегося), отработанного в процессе обучения по программе.

Модуль №4. Проекты с открытым решением

Цель: развитие способностей детей к наглядному моделированию, создание и запуск рабочими моделями с модификацией программы, демонстрация изменённого проекта.

Задачи:

- сформировать творческое отношение к выполняемой работе;
- научить основным приемам конструирования и программирования робототехнических устройств;
- формировать навык конструирования роботизированных моделей по схеме, по образцу, по модели, по условиям, заданным педагогом, по замыслу;
- формировать коммуникативные умения и навык взаимодействия в совместной деятельности со сверстниками и взрослым;
- развивать научно-технический и творческий потенциал детей младшего школьного возраста;
- развивать мелкую моторику рук, воображение, речь, логическое, пространственное, техническое мышление, умение выразить свой замысел;
- воспитывать культуру поведения обучающихся в коллективе, чувство сотрудничества при выполнении совместных заданий (в паре, в микрогруппе).

Предметные результаты:

- интерес к техническому творчеству, творческое, логическое мышление; изобретательность, творческая инициатива; стремление к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах;
- внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки;
- знание основных деталей LEGO WeDo 2.0, назначение датчиков;
- знание основных приёмов конструирования роботов при помощи конструктора LEGO WeDo 2.0;
- знание интерфейса подключения к LEGO WeDo 2.0 исполнительных механизмов и датчиков;
- умение собирать модели из конструктора LEGO WeDo 2.0; работать на персональном компьютере; составлять элементарные программы на основе LEGO WeDo 2.0.;

- владение навыками элементарного проектирования.
- умение собирать модели из конструктора LEGO WeDo 2.0;
- работать на персональном компьютере.

Учебно-тематический план модуля

№	Темы	Всего часов	Теория	Практика
1.	Проект «Хищник и жертва».	2	0,5	1,5
2.	Проект «Язык животных».	2	0,5	1,5
3.	Проект «Экстремальная среда обитания».	2	0,5	1,5
4.	Проект «Исследование космоса».	2	0,5	1,5
5.	Проект «Предупреждение об опасности».	2	0,5	1,5
6.	Проект «Очистка океана»	2	0,5	1,5
7.	Проект «Мост для животных».	2	0,5	1,5
8.	Проект «Перемещение материалов».	2	0,5	1,5
9.	Индивидуальный проект	2	0	2
	Итого:	18	4	14

Содержание модуля

Тема 1. Проект «Хищник и жертва»

Для всех уровней:

Теория. Понятие «хищник» и «жертва», развивающиеся взаимоотношения между различными видами хищников и их жертв

Практика. Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации поведения нескольких хищников и их жертв. Создание модели хищника или жертвы для описания отношений между хищником и его жертвой.

Тема 2. Проект «Язык животных»

Для всех уровней:

Теория. Способы общения животных друг с другом, в том числе уникальные способы, используемые животными и насекомыми, которые светятся в темноте.

Практика. Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации различных способов общения в мире животных. Создание существ и иллюстрация их способа общения.

Тема 3. Проект «Экстремальная среда обитания»

Для всех уровней:
Теория. Знакомство с условиями, необходимыми для жизни животных, понимание, что для выживания того или иного вида нужна определенная среда обитания, климат, температура, питание.

Практика. Моделирование с использованием кубиков LEGO демонстрации влияния среды обитания на выживание некоторых видов. Создание животного и среды его обитания.

Тема 4. Проект «Исследование космоса»

Стартовый уровень:
Теория. История освоения космоса, с использованием роботов для изучения космических объектов. Знакомство с реальными миссиями космических вездеходов, представление возможности для изучения космических объектов в будущем.

Практика. Проектирование прототипа робота-вездехода LEGO, который идеально подошёл бы для исследования далеких планет.

Основной уровень:
Теория. История освоения космоса, с использованием роботов для изучения космических объектов. Знакомство с реальными миссиями космических вездеходов, представление возможности для изучения космических объектов в будущем.

Практика. Проектирование прототипа робота-вездехода LEGO, который идеально подошёл бы для исследования далеких планет. Проектирование, конструирование робота-вездехода, который может попасть в одну из следующих миссий для отправки на другую планету.

Углубленный уровень:
Теория. История освоения космоса, с использованием роботов для изучения космических объектов. Знакомство с реальными миссиями космических вездеходов, представление возможности для изучения космических объектов в будущем.

Практика. Проектирование прототипа робота-вездехода LEGO, который идеально подошёл бы для исследования далеких планет. Проектирование, конструирование робота-вездехода, который может попасть в одну из следующих миссий для отправки на другую планету: экспедиция в кратер и выход из него; сбор образцов породы; бурение скважины в грунте.

Тема 5. Проект «Предупреждение об опасности»

Стартовый уровень:
Теория. Знакомство с понятием «опасные погодные явления», с системами предупреждения, предназначенных для защиты населения.

Практика. Проектирование прототипа LEGO для устройства предупреждения о погодных явлениях, которое поможет смягчить последствия ураганов.

Основной уровень:
Теория. Знакомство с понятием «опасные погодные явления», с системами предупреждения, предназначенных для защиты населения. Информация об устройстве предупреждения о погодных явлениях, которое поможет смягчить последствия ураганов.

Практика. Проектирование прототипа LEGO для устройства предупреждения о погодных явлениях, которое поможет смягчить последствия ураганов.

Углубленный уровень:
Теория. Знакомство с понятием «опасные погодные явления», с системами предупреждения, предназначенных для защиты населения. Информация об устройстве предупреждения о погодных явлениях, которое поможет смягчить последствия ураганов.

Практика. Проектирование прототипа LEGO для устройства предупреждения о погодных явлениях, которое поможет смягчить последствия ураганов. Проектирование, сбор и тестирование устройства оповещения об ураганах, ливнях, пожарах, землетрясениях или других стихийных бедствиях.

Тема 6. Проект «Очистка океана»
Стартовый уровень:
Теория. Информация о загрязнении океана, проблемах загрязнения мирового океана пластиковым мусором.

Практика. Проектирование прототипа LEGO, который поможет людям удалять пластиковый мусор из океана.

Основной уровень:
Теория. Информация о загрязнении океана, проблемах загрязнения мирового океана пластиковым мусором.

Практика. Проектирование прототипа LEGO, который поможет людям удалять пластиковый мусор из океана.

Углубленный уровень:

Теория. Информация о загрязнении океана, проблемах загрязнения мирового океана пластиковым мусором.

Практика. Проектирование прототипа LEGO, который поможет людям удалять пластиковый мусор из океана. Проектирование и сбор транспортного средства или устройства для сбора пластиковых отходов.

Тема 7. Проект «Мост для животных»

Стартовый уровень:
Теория. Информация о редких исчезающих животных, способах их сохранения, особенностями жизни животных вблизи мест проживания людей, влияние строительства дорог на жизнь животных и растений.

Практика. Проектирование прототипа LEGO, который позволит представителям исчезающих видом безопасно пересекать дорогу или другую опасную область.

Основной уровень:
Теория. Информация о редких исчезающих животных, способах их сохранения, особенностями жизни животных вблизи мест проживания людей, влияние строительства дорог на жизнь животных и растений.

Практика. Проектирование прототипа LEGO, который позволит представителям исчезающих видом безопасно пересекать дорогу или другую опасную область. Проектирование и сбор моста для выбранного животного.

Углубленный уровень:
Теория. Информация о редких исчезающих животных, способах их сохранения, особенностями жизни животных вблизи мест проживания людей, влияние строительства дорог на жизнь животных и растений.

Практика. Проектирование прототипа LEGO, который позволит представителям исчезающих видом безопасно пересекать дорогу или другую опасную область. Проектирование и сбор моста для выбранного животного, дороги или опасного места, для безопасного пересечения которых предназначен мост.

Тема 8. Проект «Перемещение материалов»

Стартовый уровень:
Теория. Различные способы транспортировки и сборки материалов.

Практика. Проектирование прототипа LEGO для устройства, которое может безопасно и эф- фективно перемещать определенные объекты.

Основной уровень:
Теория. Различные способы транспортировки и сборки материалов.

Практика. Проектирование прототипа LEGO для устройства, которое может безопасно и эффективно перемещать определенные объекты. Проектирование и сбор транспортного средства или устройства для подъёма, перемещения и (или) упаковки заранее определённого набора объектов.

Углубленный уровень:
Теория. Различные способы транспортировки и сборки материалов.

Практика. Проектирование прототипа LEGO для устройства, которое может безопасно и эффективно перемещать определенные объекты. Проектирование и сбор транспортного средства или устройства для подъёма, перемещения и (или) упаковки заранее определённого набора объектов.

Тема 9. Индивидуальный проект

Для всех уровней:
Практика. Исследование и создание модели на основе моделей конструктора LEGO WeDo 2.0 на свободную тему.

Модуль №5. «Мир животных». Проектируем и программируем.

Цель: развитие способностей детей к наглядному моделированию, создание и запуск рабочими моделями с модификацией программы, демонстрация изменённого проекта.

Задачи:

- сформировать творческое отношение к выполняемой работе;
- научить основным приемам конструирования и программирования робототехнических устройств;
- формировать навык конструирования роботизированных моделей по схеме, по образцу, по модели, по условиям, заданным педагогом, по замыслу;
- формировать коммуникативные умения и навык взаимодействия в совместной деятельности со сверстниками и взрослым;
- развивать научно-технический и творческий потенциал детей младшего школьного возраста;
- развивать мелкую моторику рук, воображение, речь, логическое, пространственное, техническое мышление, умение выразить свой замысел;
- воспитывать культуру поведения обучающихся в коллективе, чувство сотрудничества при выполнении совместных заданий (в паре, в микрогруппе).

Предметные результаты:

- интерес к техническому творчеству, творческое, логическое мышление; изобретательность, творческая инициатива; стремление к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах;

- внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки;
- знание основных деталей LEGO WeDo 2.0, назначение датчиков;
- знание основных приёмов конструирования роботов при помощи конструктора LEGO WeDo 2.0;
- знание интерфейса подключения к LEGO WeDo 2.0 исполнительных механизмов и датчиков;
- умение собирать модели из конструктора LEGO WeDo 2.0; работать на персональном компьютере; составлять элементарные программы на основе LEGO WeDo 2.0.; владение навыками элементарного проектирования.
- умение собирать модели из конструктора LEGO WeDo 2.0; работать на персональном компьютере.

Учебно-тематический план модуля

№	Темы	Всего часов	Теория	Практика
1.	Неуклюжая утка	4	0,5	3,5
2.	Щенок	4	0,5	3,5
3.	Черепашка	4	0,5	3,5
4.	Кобра	4	0,5	3,5
5.	Скорпион	4	0,5	3,5
6.	Горилла	4	0,5	3,5
7.	Паук	4	0,5	3,5
8.	Лиса	4	0,5	3,5
	Итого	: 32	4	28

Содержание модуля

Тема 1. Неуклюжая утка

Для всех уровней:

Теория. Блок «датчик движения», микрофон (блок «расширений»).

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

Тема 2. Щенок

Стартовый уровень:

Теория. Алгоритм программы: движением руки (подаете сигнал датчику), он в свое время дает команду мотору, и щенок начинает свое движение.

Практика. Сборка по инструкции.

Основной уровень:

Теория. Алгоритм программы: движением руки (подаете сигнал датчику), он в свое время дает команду мотору, и щенок начинает свое движение. Мотор работает 2 секунды и щенок останавливается. После чего, вы опять подаете сигнал датчику, и так по кругу. Программа специально поставлена в цикл, чтобы можно было несколько раз повторять алгоритм действий.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

Углубленный уровень:

Теория. Алгоритм программы: движением руки (подаете сигнал датчику), он в свое время дает команду мотору, и щенок начинает свое движение. Мотор работает 2 секунды и щенок останавливается. После чего, вы опять подаете сигнал датчику, и так по кругу. Программа специально поставлена в цикл, чтобы можно было несколько раз повторять алгоритм действий.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

Тема 3. Черепашка

Стартовый уровень:

Теория. Работа с блоками: блок запуска (Play), блок мотора с выставлением мощности, блок направления движения мотора, блок задания времени движению мотора, блок остановки мотора, цикл.

Практика. Сборка по инструкции.

Основной уровень:

Теория. Работа с блоками: блок запуска (Play), блок мотора с выставлением мощности, блок направления движения мотора, блок задания времени движению мотора, блок остановки мотора, цикл.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы.

Углубленный уровень:

Теория. Работа с блоками: блок запуска (Play), блок мотора с выставлением мощности, блок направления движения мотора, блок задания времени движению мотора, блок остановки мотора, цикл.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

Тема 4. Кобра

Стартовый уровень:

Теория. Определение слабого места в конструкции и усиление его. Добавление в управляющую программу блока «микрофон» и запись звуковой дорожки.

Практика. Сборка по инструкции.

Основной уровень:

Теория. Определение слабого места в конструкции и усиление его. Добавление в управляющую программу блока «микрофон» и запись звуковой дорожки.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

Углубленный уровень:

Теория. Определение слабого места в конструкции и усиление его. Добавление в управляющую программу блока «микрофон» и запись звуковой дорожки.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

Тема 5. Скорпион

Стартовый уровень:

Теория. Алгоритм работы: едет вперед, видит препятствие, поворачивая влево отъезжает назад и снова едет вперед, действие повторяется множество раз.

Практика. Сборка по инструкции.

Основной уровень:

Теория. Алгоритм работы: едет вперед, видит препятствие, поворачивая влево отъезжает назад и снова едет вперед, действие повторяется множество раз.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

Углубленный уровень:

Теория. Алгоритм работы: едет вперед, видит препятствие, поворачивая влево отъезжает назад и снова едет вперед, действие повторяется множество раз.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

Тема 6. Горилла

Стартовый уровень:

Теория. Работа с датчиком движения, теория включения его в управляющую программу.

Практика. Сборка по инструкции.

Основной уровень:

Теория. Работа с датчиком движения, теория включения его в управляющую программу.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

Углубленный уровень:

Теория. Работа с датчиком движения, теория включения его в управляющую программу.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

Тема 7. Паук

Стартовый уровень:

Теория. Блоки работы со звуками, датчик приближения.

Практика. Сборка по инструкции.

Основной уровень:

Теория. Блоки работы со звуками, датчик приближения.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

Углубленный уровень:

Теория. Блоки работы со звуками, датчик приближения.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

Тема 8. Лиса

Стартовый уровень:

Теория. Написание управляющей программы по предложенному алгоритму: лиса идет 10 секунд, останавливается и говорит: «Привет». Для записи приветствия нужно будет использовать блок с микрофоном. После этого, все действия нужно поставить в цикл, который позволит программе повторить это 3 раза.

Практика. Сборка по инструкции.

Основной уровень:

Теория. Написание управляющей программы по предложенному алгоритму: лиса идет 10 секунд, останавливается и говорит: «Привет». Для записи приветствия нужно будет использовать блок с микрофоном. После этого, все действия нужно поставить в цикл, который позволит программе повторить это 3 раза.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции.

Углубленный уровень:

Теория. Написание управляющей программы по предложенному алгоритму: лиса идет 10 секунд, останавливается и говорит: «Привет». Для записи приветствия нужно будет использовать блок с микрофоном. После этого, все действия нужно поставить в цикл, который позволит программе повторить это 3 раза.

Практика. Сборка по инструкции, модификация конструкции по замыслу, программирование по инструкции, модификация программы, демонстрация изменённого проекта.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ

Цели и задачи воспитательного компонента в дополнительной образовательной общеразвивающей программе «Робототехника» направлены на формирование гармонично развитой личности ребенка.

I. Нравственно-патриотическое воспитание

Цель: Формирование у детей чувства патриотизма, гражданственности и уважения к культуре и истории своей страны через призму инженерно-технических и робототехнических достижений.

Задачи:

- Воспитание гордости за достижения отечественных ученых, инженеров и разработчиков в области робототехники и технологий.
- Приобщение к традициям и ценностям российской науки и техники.
- Формирование уважительного отношения к культурным символам страны через создание робототехнических моделей памятников и исторических объектов.
- Проведение мероприятий, посвященных достижениям в области технологий и инноваций.

II. Формирование личностных качеств

Цель: Развитие личностных качеств, необходимых для успешной жизни и социальной адаптации в современном мире.

Задачи:

- Воспитание дисциплины, целеустремленности, настойчивости и ответственности при работе над проектами робототехники.
- Развитие самоконтроля и умения управлять своими эмоциями в процессе конструирования и программирования роботов.
- Формирование чувства коллективизма, сотрудничества и взаимопомощи через совместные проекты.
- Воспитание уважения к мнениям других участников команды, умение принимать конструктивную критику.
- Развитие самостоятельности, инициативы и творческого мышления при решении инженерных задач.

- Формирование стрессоустойчивости и умения преодолевать трудности в процессе работы над проектами.

III. Здоровый образ жизни

Цель: Привитие детям навыков здорового образа жизни через активное участие в робототехнической деятельности.

Задачи:

- Пропаганда здорового образа жизни с акцентом на баланс между умственной и физической активностью.
- Формирование гигиенических навыков при работе с техникой и оборудованием (правильная организация рабочего места).
- Развитие интереса к активным видам деятельности через интеграцию робототехники с физическими экспериментами (например, создание движущихся роботов и моделей спортивного оборудования).
- Предупреждение вредных привычек, связанных с чрезмерным использованием гаджетов.

IV. Социально-коммуникативное развитие

Цель: Развитие социальных навыков, умения общаться и взаимодействовать с окружающими через совместные инженерные проекты.

Задачи:

- Формирование умения работать в команде, учитывать интересы других участников проекта.
- Развитие коммуникативных навыков (устной и письменной речи) при представлении проектов.
- Воспитание толерантности и уважения к другим культурам через изучение международного опыта в области робототехники.
- Организация коллективных проектов и мероприятий для обмена опытом.

V. Эстетическое воспитание

Цель: Развитие эстетического вкуса, чувства гармонии через инженерное и дизайнерское оформление робототехнических проектов.

Задачи:

- Приобщение к эстетике формы, конструкции и цвета при создании роботов и технических моделей.
- Развитие чувства красоты и гармонии через изучение архитектуры, дизайна и инженерного искусства.

Календарный план воспитательной работы

№	Название события, мероприятия	Месяц	Форма работы	Практический результат и информационный продукт
1	Вводное занятие «Мир робототехники»	Сентябрь	Лекция, интерактивная беседа	Ознакомление с направлениями робототехники, создание презентации с интересными фактами о роботах
2	Мастер-класс «Основы конструирования роботов»	Октябрь	Практическое занятие	Навыки сборки простых моделей, демонстрация собранных роботов
3	Проектная работа «Создаем первого робота»	Октябрь-ноябрь	Групповая проектная деятельность	Разработка и сборка робота, отчет с описанием процесса и результатов
4	Виртуальная экскурсия «Научные достижения инженеров»	Ноябрь	Онлайн-экскурсия, обсуждение	Презентация или отчет о российских и мировых инженерных открытиях
5	Конкурс «Лучший робот месяца»	Декабрь	Конкурсная форма работы	Демонстрация функциональности роботов, дипломы и сертификаты участникам
6	Тренинг «Командная работа и коммуникации»	Январь	Ролевые игры, дискуссии	Развитие навыков коммуникации и сотрудничества, подготовка отчета о командной работе
7	Мастер-класс «Программирование Arduino»	Январь-февраль	Практическое занятие	Программирование базовых функций робота, создание учебного проекта с кодом
8	Проект «Инновационный робот»	Февраль-март	Проектная работа	Создание робота с уникальной функцией, видео-отчет о проекте
9	Экологический проект «Робот и окружающая среда»	Март	Практическая работа, исследование	Разработка робота для решения экологической задачи, отчет и презентация
10	Итоговая выставка «Робототехника в действии»	Апрель	Выставка, презентация проектов	Демонстрация всех разработанных роботов, видео-презентации и фотоотчеты, сертификаты

				участникам

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (оборудование)

№ п/п	Материалы и оборудование	Количество (на одного обучающегося)
1	Стол	1
2	Стул	1
3	Сетевой удлинитель на 3 розетки	1
4	Базовый набор Lego WeDo 2.0 45300	1
5	Зарядное устройство LEGO Education 45517	1
6	Аккумулятор LEGO Education WeDo 2.0 45302	1
7	Ноутбук с установленным ПО (программное обеспечение WeDo 2.0 v. 1.9.385)	1

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Методы обучения

- *Объяснительно-иллюстративный метод обучения*

Обучающиеся получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в «готовом» виде.

Репродуктивный метод обучения

Деятельность обучающихся носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

- *Метод проблемного изложения в обучении*

Прежде чем излагать материал, перед обучающимися необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Учащиеся становятся свидетелями и соучастниками научного поиска.

- *Частично-поисковый, или эвристический*

Метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.

- *Исследовательский метод обучения*

Обучающиеся самостоятельно изучают основные характеристики простых механизмов и датчиков, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия

поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно.

- *Метод исследовательской и проектной деятельности*

Основной метод обучения, в котором выделяются следующие этапы: подготовительный, поисковый, исследовательский, проектировочный, технологический и заключительный. Данный метод позволяет самостоятельно решать различные задачи, которые возникают при реализации проектов.

Технологии

Технология обучения в сотрудничестве (командная, групповая работа).	Групповая работа развивает межличностные отношения обучающихся, познавательную активность, самостоятельность и повышает производительность труда.
Информационно-коммуникационные технологии	Неограниченные возможности информационных ресурсов позволяют использовать наглядность еще более качественно и эффективно: обучающее видео раскроет поэтапное изготовление моделей.
Дистанционные образовательные технологии	Дистанционные образовательные технологии могут быть применены при удаленном обучении обучающегося, по причинене-возможного присутствия на занятии, либо по иным причинам, не позволяющим проведение занятий в очной форме. При удаленном обучении педагог использует все доступные мессенджеры и ссылки на электронные ресурсы, представленные в программе.
Технология личностно-ориентированного образования.	Дополнительное образование создаёт условия для включения обучающихся в естественные виды деятельности, создаёт питательную среду для его развития. Содержание, методы и приёмы технологии личностно-ориентированного обучения направлены на максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей обучающихся на основе использования имеющегося у них опыта жизнедеятельности.

Формы проведения организации образовательного процесса

На занятиях теоретическая работа чередуется с практической, а также используются интерактивные формы обучения.

Формы проведения занятий:

урок с использованием игровых технологий; урок-исследование;

творческие практикумы (сбор робота с нуля, испытание роботов);

урок-презентация проектов;

урок с использованием тренинговых технологий (работа на редактированиеготового робота в соответствии с поставленной задачей).

8. ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Тема и раздел программы	Название материала	Форма материала
Модуль 1. Введениев робототехнику	Лекция 1.1.1 Введение вро- бототехнику | СергейФи- липпов | Лекториум	https://www.youtube.com/watch?v=uqvWUxgcv6Q
	Развивающее видео для детей про роботов. Какие роботы бывают	Развивающее видео для детей про роботов. Какие роботы бывают
	Обзор конструктора Lego WeDo 2.0	https://youtu.be/WHsLmCsiv_s
	Robot-help.ru	https://robot-help.ru/lessons/lesson-2.html
	Lego WeDo 2.0 /Зубчатая Передача	https://youtu.be/EG24HezBFII
	Lego WeDo 2.0 /Холостая Передача	https://youtu.be/mEhDkuXdiR4
	Lego WeDo / Повышающая и понижающая передачи	https://youtu.be/0_MXaAk3jHM
Модуль 2. Про-граммированиес помощью WeDo 2.0	Программное обеспечение WeDo2.0 v. 1.9.385	
Модуль 3. Первыешаги	LEGO® Education WeDo 2.0 Вычислительное мышление Книга учителя	
	Учебно-методические материалы	https://education.lego.com/ru-ru/lessons?products=%D0%91%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9+%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80+WeDo+2.0
Модуль 4. Проек- ты спошаговыми инструкциями	WeDo 2.0 Проекты MAKER дляначаль-ной школы	https://le-www-live-s.legocdn.com/downloads/WeDo2/WeDo2_MAKER_1.0_ru-RU.pdf
	Инструкции для конструктора WeDo 2.0	https://www.prorobot.ru/lego/wedo2.php#bp
	LEGO® Education WeDo 2 Комплект учебных проектов	LEGO® Education WeDo 2 Комплект учебных проектов

Модуль 5. Проекты соткрытым решением	Инструкции по сборке Lego WeDo 2.0	https://www.youtube.com/playlist?list=PLWoa0w-57oT9SqZlAlq7_eN8FA19rRdK9
Модуль 6. «Мир животных». Проектируем и программируем.	Лифанова О. А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Космический десант. М. : Лаборатория знаний, 2020г. 99 с. Лифанова О. А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Мифические существа. М.: Лаборатория знаний, 2020 г. 92 с.	

9. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Власова О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы: Учебно-методическое пособие / О.С. Власова,А.А. Попова. Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. унта, 2014. 111 с. 2
2. Корягин А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo): Сборник методических рекомендаций и практикумов. / А.В. Корягин, Н.М.Смольянинова. – М.: ДМК Пресс, 2016. 254 с.
3. Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo): Рабочая тетрадь / А.В. Корягин. М.: ДМК Пресс, 2016. 96 с.
4. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Космический десант / О. А. Лифанова.
   М. : Лаборатория знаний, 2020. 99 с.
5. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Мифические существа / О. А. Лифанова. М. : Лаборатория знаний, 2020. 92 с.
6. Михайлова И.В. Образовательная робототехника Lego Education WeDo для дошкольников: парциальная программа дошкольного образования. Иркутск: ООО «Издательство «Аспринт», 2018. 155 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов в год	Режим занятий
1 год обучения	сентябрь	май	36	108	3 часа в неделю по 45 минут