

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
Тюкалинского муниципального района Омской области
«Гимназия г. Тюкалинска»
Центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

Рассмотрено
на кафедре воспитания,
дополнительного
образования
и охраны здоровья
МОБУ Гимназия
Г. Тюкалинска
Протокол №4
От 30 августа 2023г

Принято
на Педагогическом совете
МОБУ Гимназия г. Тюкалинска
Протокол №11
от 30 августа 2023г

Утверждаю
Директор
МОБУ Гимназия
г. Тюкалинска
М.С. Тарасова
Пр. №315 от 30 августа 2023г



Дополнительная общеобразовательная программа
«Конструкторское бюро Тесло»

Направленность: технический профиль
Возраст обучающихся 7-10 лет
Срок реализации: 1год (36 часов)

Составитель:
Радке Александр Юрьевич,
Педагог дополнительного образования

Тюкалинск, 2023

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р, Приказом Министерства образования и науки РФ (Минобрнауки России) от 9 ноября 2018 г №196 г. Москва “ Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.

WeDo 2.0 - это робототехническая платформа нового поколения, развивающая практико-ориентированный и мотивирующий подход к ведению образовательной деятельности, заложенный в WeDo. включает ряд различных проектов. Есть следующие их типы:

1 проект «Первые шаги», состоящий из 4 частей. В нем изучаются основные функции WeDo 2.0;

8 проектов с пошаговыми инструкциями, связанных со стандартами учебного курса; они содержат пошаговые инструкции по выполнению проекта;

8 проектов с открытым решением, связанных со стандартами учебного курса и отличающихся более широкими возможностями.

Каждый из 16 проектов делится на три этапа: исследование (учащиеся изучают задачу), создание (учащиеся конструируют и программируют) и обмен результатами (учащиеся документируют проект и устраивают его презентацию).

Актуальность программы.

Программы дополнительного образования LEGO® Education позволяют развить у ребенка так необходимые в XXI веке навыки критического и творческого мышления, коммуникативные и социальные навыки, уверенность в себе, умение работать в команде и вести научную деятельность. Новизна технологии позволяют в полной мере реализовать применение современных коммуникационных и информационных технологий для развития навыков общения, творческих способностей детей, для решения познавательных, исследовательских и коммуникативных задач.

Цель программы:

- Вызвать интерес к самостоятельному поиску информации, для решения поставленных задач.

- Познакомить с первыми шагами алгоритмического программирования используя простой в освоении графический интерфейс и проверить на практике.

- Социализация в коллективе и поднятие самооценки.

- Получить навык презентации проекта и достижения результата.

Задачи программы:

- Научить правильно формулировать вопрос для поиска решения задач.

- Научить самостоятельному поиску информации в интернете, анализировать и

интерпретировать полученные данные для решений задач, выдвигать гипотезы и аргументировать.

- Научить писать простые программы.
- Развитие навыков творческого и критического мышления, коммуникативных навыков, навыков работы в команде.
- Научить документировать свою деятельность и доводить её до результата.
- Мотивировать детей к индивидуальной образовательной деятельности.
- Развить уверенность в себе и умение решать любые задачи.

Направленность программы – техническая.

Программа помогает стимулировать интерес к естественным наукам, способствует развитию навыков научной деятельности, инженерного проектирования и программирования. Проекты WeDo 2.0 развивают восемь типов деятельности ученого и инженера:

1. Постановка вопросов и формулирование проблем;
2. Использование моделей;
3. Проектирование и создание прототипов;
4. Исследование;
5. Анализ и интерпретация данных;
6. Использование алгоритмического мышления;
7. Использование в дискуссии аргументов, основывающихся на объективных данных;
8. Поиск, оценка и обмен информацией.

Основополагающий педагогический принцип заключается в том, чтобы каждый учащийся был вовлечен во все эти типы деятельности в процессе выполнения проектов на протяжении всего курса WeDo 2.0.

Отличительные особенности программы

Базовый набор WeDo 2.0, ПО и Комплект учебных проектов представляют собой готовое образовательное решение, поощряющее любопытство учащихся и развивающее их навыки научной деятельности, инженерного проектирования и программирования. Различные исследования показывают, что, когда мы задействуем несколько каналов восприятия у детей в процессе обучения, они гораздо эффективнее усваивают и запоминают полученную информацию.

Вариативность содержания, возможность выбора и построения индивидуальной образовательной траектории.

На первый план выступает деятельностно-ориентированное обучение: учение, направленное на самостоятельный поиск решения проблем и задач, развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, способствует к активизация познавательной и преобразовательной активности учащегося, мотивируя к индивидуальной образовательной деятельности.

Интегрированность, преемственность содержания программ

WeDo 2.0 обеспечивает решение для практического, «мыслительного» обучения, которое побуждает учащихся задавать вопросы и предоставляет инструменты для решения задач из обычной жизни. Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Учащиеся задают вопросы и решают задачи, тем самым получают новые знания окружающего мира, технологии, математики и информатики, русского языка, физики, биологии в более раннем возрасте, формируя предпосылки к получению знаний, и универсальных учебных действий в процессе прохождения учебных проектов.

Адресат программы

Школьный возраст 1-4 класс. Не секрет, что дети школьного возраста охотно играют с кубиками LEGO®. Внедрение кубиков в учебную среду способствует повышению мотивации и эффективному обучению школьников. Именно за счет такой активной, увлекательной деятельности образовательные решения LEGO Education формируются навыки, необходимые для успешного развития в течение всей жизни. Практико-ориентированные решения пробуждают в детях естественную тягу к исследованиям и открытиям.

Формы организации образовательного процесса: коллективные и групповые, круглые столы, творческие отчёты и выступления. Форма и структура зависит от цели, возрастных особенностей учащихся. Проекты WeDo 2.0 оптимально подходят как для групповой, так и для индивидуальной работы, в каждом занятии увлекательная практико-ориентированная проектная работа. Занятие разделено на три этапа и построены по одному шаблону.

Первый этап «Исследуй»

- связь задачи с реальной жизнью
- обсуждение проблематики задачи

На этапе «исследования» используются небольшие видео презентации в ходе которых ведутся коллективные обсуждения, учащиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения.

Второй этап «Создавай»

- создание решения
- его программирование
- и улучшение

На этапе «создания» самостоятельная работа по построению модели по документации или своему проекту. Учащиеся собирают, программируют и модифицируют модель. Проекты могут относиться к одному из трех типов: исследование, проектирование и использование моделей. Этап создания различается для разных типов проектов. Этапы создания: построение, программа, изменение.

Третий этап «Делись и обсуждай»

- подготовка отчета
- презентация решения

На этапе «делись и обсуждай» ведётся документирование, фото, видео или в бумажном виде, презентация своей модели всем участникам. Учащиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели и документ с результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования. В процессе документирования они могут:

- делать снимки важных этапов создания прототипов или окончательных моделей;
- делать снимки групповой работы над важными элементами;
- записывать видео, поясняющее проблему, с которой они столкнулись;
- записывать видео, поясняющее проводимые ими исследования;
- записывать важную информацию с помощью инструмента документирования;
- находить вспомогательные изображения в Интернете;
- делать снимок экрана программы;
- записывать, рисовать чертежи или делать наброски на бумаге и фотографировать их.

Этот документ можно экспортировать и использовать для оценки, демонстрации учащимся или родителям. В конце тестовые викторины по закреплению материала.

Творческие отчёты для родителей, выступление на мероприятиях, участие в научно-практических конференциях. По возможности посещение мастерклассов, соревнований и других видов учебных занятий.

Режим занятий – периодичность и продолжительность занятий.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Срок освоения программы и объём программы: 37 часов в год.

Количество обучающихся- 10-15 человек.

Целевая аудитория - 7-10 лет.

Учебно-тематический план

№ п/ п	Название раздела, темы	Количество часов
1.	Техника безопасности. Введение в WeDo 2.0. Названия деталей и основные функции.	1
2.	Раздел 1. Первые шаги.	2
3.	Майло, научный вездеход.	1
4.	Датчик перемещения Майло, датчик наклона	1
5.	Раздел 2. Проекты с пошаговыми инструкциями	16
6.	Тяга	2
7.	Скорость	2
8.	Прочные конструкции	2
9.	Метаморфоз лягушки	2
10.	Растения и опылители	2
11.	Предотвращение наводнения	2
12.	Спасательный десант	3
13.	Сортировка отходов	3
14.	Раздел 3. Проекты с открытым решением	18
15.	Хищник и жертва	3
16.	Экстремальная среда обитания	3
17.	Исследование космоса	3
18.	Предупреждение об опасности	3
19.	Очистка океана	3
20.	Перемещение материалов	3
	ИТОГО:	37 часов

Содержание программы

Все проекты выполнены по одному шаблону и делятся на три этапа: исследование (учащиеся изучают задачу), создание (учащиеся конструируют и программируют) и обмен результатами (учащиеся документируют проект и устраивают его презентацию), **исследование это Теория, создание и обмен результатами это Практика.**

1. Введение. Знакомство с правилами поведения, распорядком работы, правилами безопасности труда, обсуждение плана работы. Знакомство с основными возможностями платформы, названия деталей и основные функции, изучение базовых моделей, конструирование с помощью WeDo 2.0.

2. Первые шаги.

Майло, научный вездеход.

Теория (Ознакомление с проблемами учёных связанных с изучением труднодоступных и опасных территорий, обсуждение проблематики задачи).

Практика (собрать первую модель на основе предоставленных инструкций по сборке). Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Датчик перемещения Майло, датчик наклона.

Теория (Знакомство с работой датчика перемещения и его применение).

Практика (изменить первую модель на основе предоставленных инструкций по сборке). Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

3. Проекты с пошаговыми инструкциями

Тяга.

Теория (Знакомство с силой тяги, какие факторы влияют на неё, действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта).

Практика (собрать модель на основе предоставленных инструкций по сборке).

Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Скорость.

Теория (Изучения факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании его дальнейшего движения.)

Практика (собрать модель на основе предоставленных инструкций по сборке).

Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Прочность конструкций.

Теория (Факторы, повышающие характеристику здания и устойчивость к землетрясению)

Практика (собрать модель на основе предоставленных инструкций по сборке).

Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Метаморфоз лягушки.

Теория (Объяснение характеристик организма на каждой стадии с помощью метаморфоза лягушки.)

Практика (собрать модель на основе предоставленных инструкций по сборке).

Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Растения и опылители.

Теория (Объяснение, как устроены цветы, цветков с точки зрения получения питательных веществ, взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения, опыление, пыльца.)

Практика (собрать модель на основе предоставленных инструкций по сборке).

Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Защита от наводнения.

Теория (Автоматические паводковые шлюзы, их назначение, управление. Водоемы, их разнообразие; использование человеком, влияние человека на природу. Охрана природных богатств. Посильное участие в охране природы.)

Практика (собрать модель на основе предоставленных инструкций по сборке).

Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Спасательный десант.

Теория (Зависимость жизни человека от природы, оперативные действия по спасению жизни или устранению непосредственной опасности для людей. Специальные устройства для перемещения травмированных или пострадавших людей и животных, опасные погодные явления.)

Практика (собрать модель на основе предоставленных инструкций по сборке).

Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Сортировка отходов.

Теория (Глобальная проблема утилизации отходов, экологическая проблема мусора, вторичная переработка материалов, преобразование отходов в полезные материалы.)

Практика (собрать модель на основе предоставленных инструкций по сборке).

Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

4. Проекты с открытым решением

Хищник и жертва.

Теория (Взаимосвязи в природном сообществе, особенности питания разных животных, поведения хищников и их жертв.)

Практика (собрать модель не по инструкции, а из предлагаемых моделей библиотеки). Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Экстремальная среда обитания.

Теория (Экстремальная среда обитания, изменение климата, как окружающая среда влияет на характеристики животных? Питание, укрытие и почему животные смогли выжить.)

Практика (собрать модель не по инструкции, а из предлагаемых моделей библиотеки). Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Исследование космоса.

Теория (Изучение освоение, промышленное использование человеком космического пространства, дальние миры.)

Практика (собрать модель не по инструкции, а из предлагаемых моделей библиотеки). Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Предупреждение об опасности.

Теория (Заблаговременное предупреждение об опасности, системы раннего предупреждения, метеорологические центры для защиты людей путем предоставления своевременных и точных прогнозов торнадо, лесных пожаров и других стихийных бедствий, системы оповещения.)

Очистка океана.

Теория (Влияние человека на природу. Охрана природных богатств. Посильное участие в охране природы. Личная ответственность каждого человека за сохранность природы. Мусор, который ставит под угрозу существование морских животных, рыб и среды их обитания. Технологии сбора и транспортные средства, которые в настоящее время существуют для очистки океанов.)

Практика (собрать модель не по инструкции, а из предлагаемых моделей библиотеки). Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Перемещение материалов.

Теория (Оборудование для перемещения грузов, конструкции и способы перемещения объектов.)

Практика (собрать модель не по инструкции, а из предлагаемых моделей библиотеки). Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Планируемые результаты:

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- ✓ формировать умение понимать других;
- ✓ формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

Познавательные универсальные учебные действия:

- ✓ формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;
- ✓ формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы. Регулятивные универсальные учебные действия:

- ✓ формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- ✓ формировать умение составлять план действия;
- ✓ формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

Личностные универсальные учебные действия:

- ✓ формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
- ✓ формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Предметные результаты реализации программы будут сформированы:

- ✓ основные понятия робототехники;
- ✓ основы алгоритмизации;
- ✓ умения автономного программирования;
- ✓ знания среды LEGO;
- ✓ умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- ✓ навыки работы со схемами.

Обучающиеся получат возможность научиться:

- ✓ собирать базовые модели роботов;
- ✓ составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- ✓ использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- ✓ программировать на Lego;
- ✓ использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;

- ✓ проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

Условия реализации программы

Кабинет с проекционным оборудованием и скоростным интернетом. Базовые наборы WeDo 2.0 (два набора), в составе которого: обучающее программное обеспечение, учебно-методические материалы, инструменты оценки успеваемости. Ноутбуки или компьютера соответствующие по техническим характеристикам платформы WeDo 2.0. Рабочие места для сборки моделей, демонстрационная площадка.

Оценка с помощью WeDo 2.0. Есть много способов отслеживания и оценки успеваемости обучающихся в ходе реализации проектов WeDo 2,0 которые можно использовать:

- Сетка для записи отдельных случаев
- Сетка категорий наблюдения

Приложение. Листы для оценивания

- Страницы документации
- Утверждения для самостоятельной оценки своих знаний. Сетка для записи ответов.

Начальный этап	Формирование знаний	Выше среднего	Освоение завершено
Обучающийся находится на начальных этапах развития с точки зрения содержания знаний, способности понимать и применять материал и (или) демонстрировать связные размышления в рамках заданной темы.	обучающийся может представить только базовые знания (например, словарный запас) и пока не может применять знания материала или продемонстрировать понимание представляемых концепций	Обучающийся обладает определенным уровнем понимания материала и концепций и может адекватно представить изучаемые темы, материал или концепции. Способность обсуждать и применять знания за пределами требуемого	обучающийся способен переводить концепции и идеи на следующий уровень, применять понятия в других ситуациях, а также синтезировать, применять и расширять знания в ходе обсуждений, которые включают

Сетка для записи отдельных случаев позволяет записывать наблюдения любого типа, которые считаем важными для каждого учащегося, чтобы по мере необходимости обеспечивать обратную связь для учащихся об их успехах в обучении.

Сетка категорий наблюдения (используйте вместе с сеткой для записи отдельных случаев Н/начальный этап, Ф/формирование знаний, В/ выше среднего, О/освоение завершено)

Класс или группа	Проект		
	РК		
Ф.И.О учащихся	Исследовать	Создать	Делиться
	1	Н/Ф/В/О	Н/Ф/В/О
2			

Оценка результатов учащегося на каждом этапе процесса, предоставление конструктивной обратной связи для содействия развитию учащихся.

Сетка для самостоятельной оценки своих знаний

	Исследовал	Создал	Представление проекта
1	Я использовал свои лучшие рассуждения в связи с вопросом или задачей.	Я сделал всё возможное, чтобы решить задачу или ответить на вопрос путем создания и программирования своей модели и внесения изменений по мере необходимости.	Я документировал важные идеи и опытные данные в течение всего проекта и постарался как можно лучше представить его остальным
2			

После каждого проекта обучающиеся могут осмыслить работу, которую они проделали, чтобы стимулировать осмысление и задать цели для следующего проекта.

Контрольно-оценочный материал

Тест-приложения в интерактивном режиме индивидуально на уроке, дома, а также применимо в работе с интерактивной доской.

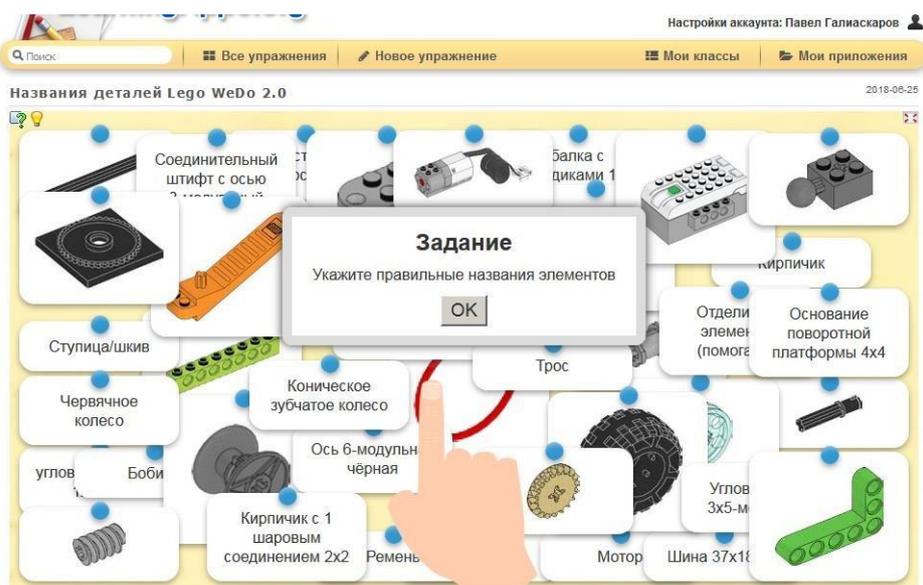
1. Срез.

Тест-Названия деталей Lego WeDo 2.0

Постановка задачи: Указать правильные названия элементов.

Задано 20 пар и соответствий, если пары составлены правильно, они автоматически проверяются и удаляются.

Адрес в интернете: <https://learningapps.org/5370132>



2. Срез состоит из первого тест-приложения и нового.

Тест-базовых моделей.

Постановка задачи: Найди пару.

Задано 10 пар и соответствий, если пары составлены правильно, они автоматически проверяются и удаляются.



3. Срез состоит из двух новых тест-программ и двух первых. Тест-Программные блоки.

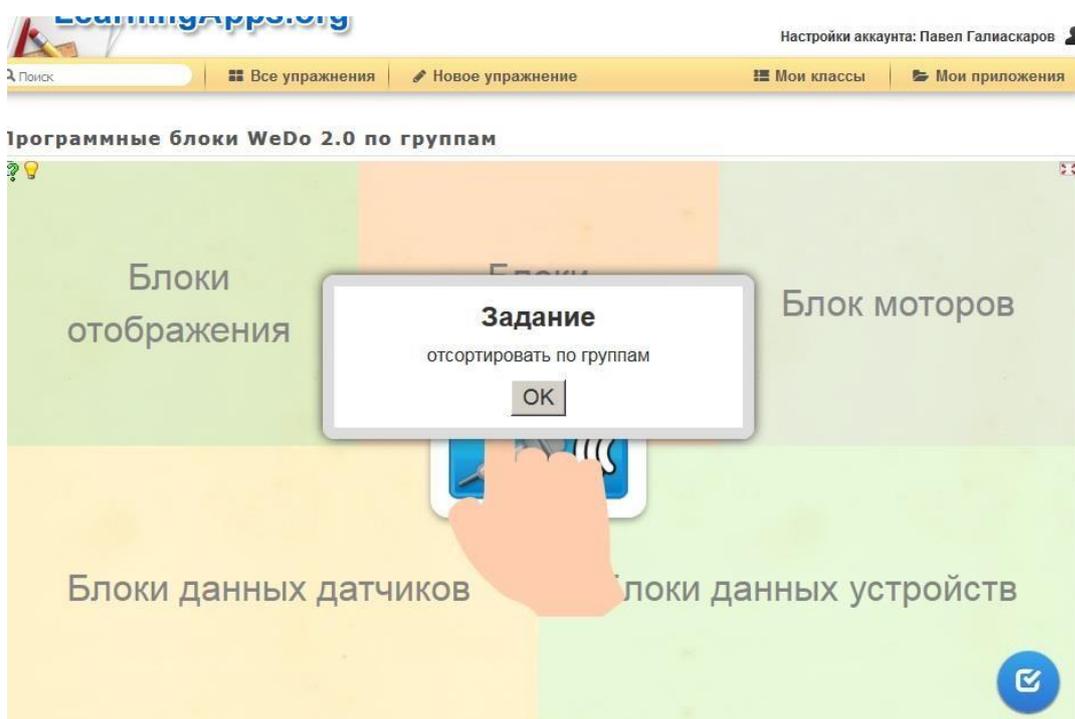
Постановка задачи: Найди пару.

Задано 14 пар и соответствий, если пары составлены правильно, они автоматически проверяются и удаляются.



Тест-Программные блоки WeDo 2.0 по группам. Постановка задачи: Отсортировать по группам.

Задано 5 групп по 3 соответствия для каждой группы, выполняется пока не будет правильно отсортировано.



Условия реализации программы

№	Тема	Используемые формы, методы, педагогические технологии	Материал,оснащение
1	Техника безопасности. Введение в WeDo 2.0. Названия деталей и основные функции	Рассказ, беседа, ТБ. Информационно – коммуникационная технология.	Компьютер, проектор, интернет, базовый набор WeDo 2.0
2	Первые шаги.		
2.1	Майло, научный вездеход.	Информационно – коммуникационная технология.	
2.2	Датчик перемещения Майло, датчик наклона	Технология развития критического мышления. Проектная технология. Игровые технологии. Групповые технологии. Технология развивающего обучения.	Компьютер, проектор, интернет, базовый набор WeDo 2.0, измерительные инструменты, фото-видео камера, бумага
3	Проекты с пошаговыми инструкциями		
3.1	Тяга		
3.2	Скорость	Информационно – коммуникационная технология.	
3.3	Прочные конструкции	Технология развития критического мышления.	
3.4	Метаморфоз лягушки	Проектная технология. Игровые технологии.	
3.5	Растения и опылите	Групповые технологии. Технология развивающего обучения.	
3.6	Предотвращение наводнения		

.7	3	Спасательный десант		
.8	3	Сортировка от-ходов		
	4	Проекты с открытым решением		
1	4.	Хищник и жертва	Информационно – коммуникационная технология. Технология развития критического мышления. Проектная технология. Игровые технологии. Групповые технологии. Технология развивающего обучения.	Компьютер, проектор, интернет, базовый набор WeDo 2.0, измерительные инструменты, фото-видео камера, бумага
.2	4	Экстремальная среда обитания		
.3	4	Исследование космоса		
.4	4	Предупреждение об опасности		
5	4.	Очистка океана		
6	4.	Перемещение материалов		

Список литературы

Для педагога:

Комплект учебных проектов из набора Lego WeDo 2.0

Для обучающихся:

Интернет ресурсы:

[https://education.lego.com/ru-](https://education.lego.com/ru-ru/)

[ru/ http://ext.spb.ru/](http://ext.spb.ru/)

<https://learningapps.org/>