

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ Г.НЯГАНЬ "НАЧАЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №9"

Рассмотрено
на заседании Управляющего Совета
протокол № 2 от 22.08.2021

Утверждено
приказом № 266 от 23.08.2021



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Робототехника»

Направленность: техническая

Уровень: стартовый

Возраст учащихся: 7-8 лет

Срок реализации программы: 1 год

Объем: 33 часов

Автор-составитель:
Иващенко Е.Е,
педагог - организатор

Нягань,

2021г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

1.1. Пояснительная записка

Программа позволяет организовать обучение детей в области научно-технического творчества, инженерии, робототехники, механики.

В рамках программы допускается работа по индивидуальным образовательным маршрутам с одаренными детьми и детьми с ограниченными возможностями здоровья.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов образовательный процесс по программе реализуется с учетом особенностей психофизического развития указанных категорий обучающихся

Актуальность. Актуальность программы заключается в том, что знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, пригодятся для реализации школьных проектов. Программа позволяет реализовать такие актуальные в настоящее время подходы, как компетентностный, личностно-ориентированный и деятельностный.

Направленность: техническая.

Уровень освоения: стартовый.

Новизна образовательной программы: новые образовательные технологии и методики, позволяющие решить существующие проблемы в ранней профориентации, дополнительном образовании в области робототехники, системной инженерии, научно-техническом творчестве детей.

Педагогическая целесообразность заключается в том, чтобы расширить имеющиеся знания в области информационных технологий, робототехники, способствовать систематизации полученных знаний по данным направлениям; экологичному внедрению информационных технологий с учетом задач физического и эмоционального развития; способствовать ранней профессиональной ориентации школьников, формированию готовности к ответственному и осознанному выбору своей будущей профессии, ознакомлению школьников с теми специальными знаниями и умениями, которые необходимы в профессиональной деятельности по компетенции, мехатронике, робототехнике, системной инженерии.

Отличительные особенности программы:

- проведение научно-практической конференции и соревнований.

Объем программы: 33 часов.

Наполняемость групп: 6-7 человек.

Возраст обучающихся: 7–8 лет.

Форма и режим занятий

Формы занятий:

- практические занятия;
- теоретические занятия
- самостоятельная работа, творческие конкурсы, проектные работы;
- научно-практическая конференция;

Формы организации деятельности: индивидуальные, групповые.

Методы обучения:

- вербальные;
- наглядные;
- практические;
- аналитические.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие у детей прикладных знаний и навыков в области робототехники, научно-технического творчества посредством Lego-конструирования.

Задачи программы

Обучающие:

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских
- игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить создавать модели из конструктора Lego;
- научить составлять алгоритм;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

Развивающие:

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

воспитательные:

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего руда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию трудолюбия и волевых качеств: терпению, ответственности
- и усидчивости.

1.3. Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы контроля
		<i>всего</i>	<i>теория</i>	<i>практика</i>	
1.	<i>Первые шаги. Знакомство с конструктором Lego Wedo</i>	3	2	1	опрос
2.	Программное обеспечение и детали Lego Wedo	3	1	2	викторина, выполнение практич. Заданий
3.	Детали Lego Wedo и механизмы	7	3	4	
4.	Сборка моделей Lego Wedo	20	10	10	викторина, выполнение практич. заданий
5.	<i>Итого</i>	<i>33</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	

Содержание программы

Вводное занятие

Цели и задачи программы

Теория: Цели и задачи программы. Вводный инструктаж.

Практика: Входная диагностика.

Раздел 1. Первые шаги. Знакомство с конструктором Lego Wedo

Тема 1. Знакомство с конструктором Lego Wedo

Теория: Знакомство с конструктивными элементами и основными передачами), а также основными приемами сборки и программирования.

Практика: Отработка навыка работы с персональным компьютером.

Тема 2. Конструктор Lego Wedo

Теория: Детали конструктора.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego.

Тема 2. Составные части конструктора Lego Wedo

Теория: Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego.

Раздел 2. Программное обеспечение Lego Wedo

Тема 1. Программное обеспечение Lego Wedo

1.1. Блоки программы Lego Wedo

Теория: Программное обеспечение Lego Wedo. Главное меню программы.

Практика: Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo: Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать».

1.2. Блоки программы Lego Wedo

Теория: Работа мотора с датчиком наклона и расстояния. Фон экрана и изменение фона экрана. Блоки «Послать сообщение» и «Текст». Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана», «Умножить на экран».

Практика: Изучение процесса работы датчиков наклона и расстояния.

1.3. Разработка и запуск простейшей моделLegoWedo

Практика: Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo.

Раздел 3. Детали Lego Wedo и механизмы

Тема 1. Мотор, датчики расстояния и наклона

Теория: Мотор: определение, назначение. Способы соединения мотора с механизмом. Подключение мотора к компьютеру. Маркировка моторов. Датчик расстояния: определение,

назначение, процесс подключения к компьютеру. Датчик наклона: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру.

Практика: Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.

Тема 2. Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи

2.1. Зубчатые колеса (зубчатая передача)

Теория: Зубчатые колеса, понижающая и повышающая зубчатые передачи. Передача движение двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо.

Практика: Сборка моделей с передачами и составление программы.

2.2. Модель прямой зубчатой передачи.

2.3. Модель понижающей зубчатой передачи

Практика: Сборка модели прямой и понижающей зубчатой передачи. Составление программы для модели и ее запуск.

2.4. Модель с коронным зубчатым колесом

Практика: Сборка модели с коронным зубчатым колесом.

Составление программы для модели и ее запуск.

2.5. Модель с понижающим и с повышающим коронным зубчатым колесом

Практика: Сборка модели с понижающим и коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели с повышающим коронным колесом. Составление программы для модели и ее запуск.

Тема 3. Ременная передача

Теория: Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Процесс сборки модели. Программа управления.

Практика: Сборка модели с прямой переменной передачей и перекрестной ременной передачей, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели, повышающей и понижающей ременной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Тема 4. Червячная передача

Теория: Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача.

Практика: Сборка модели прямой червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели обратной червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Тема 5. Кулачковая и рычажная передачи

Теория: Кулачковая передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления. Рычажная передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления.

Практика: Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Раздел 4. Сборка моделей Lego Wedo

Тема 1. Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица»

(или «Голодный аллигатор»)

1.1. Сборка модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

1.2. Программирование модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)

2.1. Сборка модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

Программирование модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»

3.1. Сборка модели «Непотопляемый парусник»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели «Непотопляемый парусник». Модель «Непотопляемый парусник» с дополнительным устройством (или программным блоком). Изменение в программе работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

3.2. Программирование модели «Непотопляемый парусник»

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 4. Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)

4.1. Сборка модели «Нападающий» (или «Вратарь»)

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «Нападающий». Разработка простейшей программы для моделей.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

4.2. Программирование модели «Нападающий» («Вратарь»)

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Добавление к модели датчика расстояния и изменение в программе. Анализ работы модели после запуска программы.

Промежуточная аттестация

Практика: Тестирование. Сборка модели по заданию.

Раздел II. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Формы аттестации и оценочные материалы

Способы определения результативности:

- педагогическое наблюдение;
- результаты промежуточного тестирования на предмет усвоения материала;
- защита проектов;
- участие воспитанников в мероприятиях (соревнованиях, конференции);
- решение задач поискового характера;
- активность обучающихся на занятиях.

Формы аттестации: самостоятельная работа, зачет, соревнования, презентация творческих работ, самоанализ, защита проектов на научно-практической конференции, выявление лидеров и награждение.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение для реализации программы на одно рабочее место – один обучающийся:

1. Набор инженерного объекта «Lego Wedo 1.0.»;
2. Локальная сеть (провод) с доступом в Интернет; столы - 25 шт.;
3. Стеллажи - 3 шт.;
4. Ноутбуки с программным обеспечением для работы с конструктором Lego Wedo 1.0., поддерживающие Bluetooth - 15 шт.
5. Интерактивная доска - 1 шт.;
6. Проектор -1 шт.;
7. Наборы конструкторов: Lego Wedo 1.0. - 9 шт.
8. Прикладное программное обеспечение Lego Wedo1.0
9. Комплект LEGO WeDo.

Описание набора

Набор WeDo выпускался в белом пластиковом контейнере. Количество деталей 150 штук, комплект включал в себя два датчика (наклон и движение), двигатель и USB-концентратор.

Программного обеспечения

Программирование WeDo осуществляется с помощью перетаскивания блоков команд, в наборе есть обучающее видео, а также пошаговые инструкции по созданию и руководство по программированию Программное обеспечение LEGO Education WeDo доступно для загрузки - <https://education.lego.com/en-us/downloads/retiredproducts/wedo/software>

2.3. Методические материалы

Обеспечение программы методическими видами продукции (разработка игр, бесед, походов, экскурсий, конкурсов, конференций и т.д.):

Дидактические средства

№ п/п	Раздел, тема	Дидактические средства
	Вводное занятие Цели и задачи программы	Инструкции, презентация, тестовые задания
<i>Раздел 1. Введение в робототехнику</i>		
2	Устройство персонального компьютера	Угринович Н. Информатика и информационные технологии. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 511 с.
3	Алгоритм программирования	Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». - Москва, 2001. - 80 с. Презентация «Робот LEGO WeDO - исполнитель алгоритмов»
<i>Раздел 2. Конструктор Lego Wedo</i>		
1	Набор конструктора Lego Wedo	Инструкции по сборке Wedo [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions Руководство для учителя Раздаточный материал «Детали Lego Wedo» Презентация «Набор конструктора Lego Wedo»
2	Составные части конструктора Lego Wedo	Таблица «Составные части конструктора Lego Wedo» Презентация «Конструктор Lego Wedo»

3	Программное обеспечение Lego Wedo	Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 120 с. Видеофрагменты «Как составлять программу для Лего?», «Робот LEGO WeDo -исполнитель алгоритмов»
<i>Раздел 4. Детали Lego Wedo и механизмы</i>		
1	Мотор, датчики расстояния и наклона	Презентация «Детали Лего» Схема «Использования мотора и датчиков для движения»
2	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи	Фрагмент видеоурока «Механические передачи». Карточки-задания «Сборка простейшего механизма»
3	Ременная передача	Фрагмент видеоурока «Механические передачи». Схема «Ременная передача в Lego Wedo»
4	Червячная передача	Фрагмент видеоурока «Механические передачи». Презентация «Подъемный кран»
5	Кулачковая и рычажная передачи	Фрагмент видеоурока «Механические передачи». Схема «Рычажная передача»
<i>Раздел 5. Сборка моделей Lego Wedo</i>		
1	Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица» (или «Голодный аллигатор»)	Видеоролик «Робопарк». Видеоролик «Обезьянка барабанщица» CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v. 1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/supp ort/ wedo/building-in stru cti on s
2	Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)	Видеоролик «Танцующие птицы» CD Lego Education Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/supp ort/ wedo/building-in stru cti on s
3	Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»	Видеоролик «Непотопляемый парусник» CD Lego Education Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]

		ресурс]. - Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions
4	Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)	Видеоролик «Нападающий» CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v. 1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Список использованной литературы

2. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ. - 134 с.

3. Белиовская Л. Г., Белиовский А. Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. -М.: ДМК Пресс, 2010. - 280 с.
4. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. - М.:
5. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 120 с.
6. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. - 87 с.
7. Угринович Н. Информатика и информационные технологии. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 511 с.
8. CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v. 1.2.3
9. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
10. Игнатъев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
11. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
12. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.

Список литературы, рекомендованной обучающимся

1. Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». - М., 2001. - 80 с.
2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

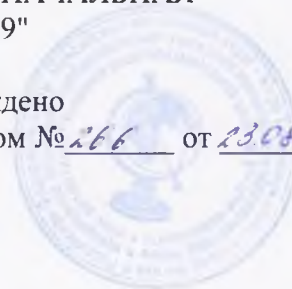
Интернет ресурсы

1. <http://www.lego.com/education/>
2. <http://learning.9151394.ru>

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ Г.НЯГАНЬ "НАЧАЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №9"

Рассмотрено
на заседании Управляющего Совета
протокол № 2 от 22.08.2021

Утверждено
приказом № 266 от 23.08.2021



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Робототехника»

Направленность: техническая

Уровень: стартовый

Возраст учащихся: 7-8 лет

Срок реализации программы: 1 год

Объем: 66 часов

Автор-составитель:

Иващенко Е.Е.,

педагог - организатор

Нягань,

2021г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

1.1. Пояснительная записка

Программа позволяет организовать обучение детей в области научно-технического творчества, инженерии, робототехники, механики.

В рамках программы допускается работа по индивидуальным образовательным маршрутам с одаренными детьми и детьми с ограниченными возможностями здоровья.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов образовательный процесс по программе реализуется с учетом особенностей психофизического развития указанных категорий обучающихся

Актуальность. Актуальность программы заключается в том, что знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, пригодятся для реализации школьных проектов. Программа позволяет реализовать такие актуальные в настоящее время подходы, как компетентностный, личностно-ориентированный и деятельностный.

Направленность: техническая.

Уровень освоения: стартовый.

Новизна образовательной программы: новые образовательные технологии и методики, позволяющие решить существующие проблемы в ранней профориентации, дополнительном образовании в области робототехники, системной инженерии, научно-техническом творчестве детей.

Педагогическая целесообразность заключается в том, чтобы расширить имеющиеся знания в области информационных технологий, робототехники, способствовать систематизации полученных знаний по данным направлениям; экологичному внедрению информационных технологий с учетом задач физического и эмоционального развития; способствовать ранней профессиональной ориентации школьников, формированию готовности к ответственному и осознанному выбору своей будущей профессии, ознакомлению школьников с теми специальными знаниями и умениями, которые необходимы в профессиональной деятельности по компетенции, мехатронике, робототехнике, системной инженерии.

Отличительные особенности программы:

– проведение научно-практической конференции и соревнований.

Объем программы: 66 часов.

Наполняемость групп: 6-7 человек.

Возраст обучающихся: 7–8 лет.

Форма и режим занятий

Формы занятий:

- практические занятия;
- теоретические занятия
- самостоятельная работа, творческие конкурсы, проектные работы;
- научно-практическая конференция;

Формы организации деятельности: индивидуальные, групповые.

Методы обучения:

- вербальные;
- наглядные;
- практические;
- аналитические.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие у детей прикладных знаний и навыков в области робототехники, научно-технического творчества посредством Lego-конструирования.

Задачи программы

Обучающие:

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских
- игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить создавать модели из конструктора Lego;
- научить составлять алгоритм;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

Развивающие:

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

воспитательные:

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию трудолюбия и волевых качеств: терпению, ответственности
- и усидчивости.

1.3. Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	<i>Первые шаги. Знакомство с конструктором Lego Wedo</i>	5	3	2	опрос
2.	Программное обеспечение и детали Lego Wedo	6	3	3	викторина, выполнение практич. Заданий
3.	Детали Lego Wedo и механизмы	15	7	8	
4.	Сборка моделей Lego Wedo	40	15	25	викторина, выполнение практич. заданий
5.	<i>Итого</i>	66	28	38	

Содержание программы

Вводное занятие

Цели и задачи программы

Теория: Цели и задачи программы. Вводный инструктаж.

Практика: Входная диагностика.

Раздел 1. Первые шаги. Знакомство с конструктором Lego Wedo

Тема 1. Знакомство с конструктором Lego Wedo

Теория: Знакомство с конструктивными элементами и основными передачами), а также основными приемами сборки и программирования.

Практика: Отработка навыка работы с персональным компьютером.

Тема 2. Конструктор Lego Wedo

Теория: Детали конструктора.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego.

Тема 2. Составные части конструктора Lego Wedo

Теория: Детали Lego Wedo, цвет элементов и формы элементов. Мотор и оси.

Практика: Сборка простейшей модели из деталей Lego.

Раздел 2. Программное обеспечение Lego Wedo

Тема 1. Программное обеспечение Lego Wedo

1.1. Блоки программы Lego Wedo

Теория: Программное обеспечение Lego Wedo. Главное меню программы.

Практика: Изучение меню программного обеспечения Lego Wedo: Блок «Мотор по часовой и против часовой стрелки», блок «Мотор, мощность мотора, вход число», блоки «Цикл» и «Ждать».

1.2. Блоки программы Lego Wedo

Теория: Работа мотора с датчиком наклона и расстояния. Фон экрана и изменение фона экрана. Блоки «Послать сообщение» и «Текст». Блоки «Прибавить к экрану», «Вычесть из экрана», «Умножить на экран».

Практика: Изучение процесса работы датчиков наклона и расстояния.

1.3. Разработка и запуск простейшей моделLegoWedo

Практика: Разработка и запуск простейшей модели Lego Wedo.

Раздел 3. Детали Lego Wedo и механизмы

Тема 1. Мотор, датчики расстояния и наклона

Теория: Мотор: определение, назначение. Способы соединения мотора с механизмом. Подключение мотора к компьютеру. Маркировка моторов. Датчик расстояния: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. Датчик наклона: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру.

Практика: Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.

Тема 2. Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи

2.1. Зубчатые колеса (зубчатая передача)

Теория: Зубчатые колеса, понижающая и повышающая зубчатые передачи. Передача движение двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо.

Практика: Сборка моделей с передачами и составление программы.

2.2. Модель прямой зубчатой передачи.

2.3. Модель понижающей зубчатой передачи

Практика: Сборка модели прямой и понижающей зубчатой передачи. Составление программы для модели и ее запуск.

2.4. Модель с коронным зубчатым колесом

Практика: Сборка модели с коронным зубчатым колесом.

Составление программы для модели и ее запуск.

2.5. Модель с понижающим и с повышающим коронным зубчатым колесом

Практика: Сборка модели с понижающим и коронным зубчатым колесом. Составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели с повышающим коронным колесом. Составление программы для модели и ее запуск.

Тема 3. Ременная передача

Теория: Шкивы и ремни. Прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи. Процесс сборки модели. Программа управления.

Практика: Сборка модели с прямой переменной передачей и перекрестной ременной передачей, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели, повышающей и понижающей ременной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Тема 4. Червячная передача

Теория: Червячная передача: определение, назначение, прямая и обратная зубчатая передача.

Практика: Сборка модели прямой червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели обратной червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Тема 5. Кулачковая и рычажная передачи

Теория: Кулачковая передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления. Рычажная передача: определение, назначение. Пример сборки модели и состав программы управления.

Практика: Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.

Раздел 4. Сборка моделей Lego Wedo

Тема 1. Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица»

(или «Голодный аллигатор»)

1.1. Сборка модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

1.2. Программирование модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 2. Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)

2.1. Сборка модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

Программирование модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 3. Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»

3.1. Сборка модели «Непотопляемый парусник»

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели «Непотопляемый парусник». Модель «Непотопляемый парусник» с дополнительным устройством (или программным блоком). Изменение в программе работы готовой модели.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

3.2. Программирование модели «Непотопляемый парусник»

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

Тема 4. Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)

4.1. Сборка модели «Нападающий» (или «Вратарь»)

Теория: Конструкция, процесс работы и особенности программы модели «Нападающий». Разработка простейшей программы для моделей.

Практика: Сборка модели с использованием инструкции по сборке.

4.2. Программирование модели «Нападающий» («Вратарь»)

Практика: Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Добавление к модели датчика расстояния и изменение

в программе. Анализ работы модели после запуска программы.

Промежуточная аттестация

Практика: Тестирование. Сборка модели по заданию.

Раздел II. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Формы аттестации и оценочные материалы

Способы определения результативности:

- педагогическое наблюдение;
- результаты промежуточного тестирования на предмет усвоения материала;
- защита проектов;
- участие воспитанников в мероприятиях (соревнованиях, конференции);
- решение задач поискового характера;
- активность обучающихся на занятиях.

Формы аттестации: самостоятельная работа, зачет, соревнования, презентация творческих работ, самоанализ, защита проектов на научно-практической конференции, выявление лидеров и награждение.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение для реализации программы на одно рабочее место – один обучающийся:

1. Набор инженерного объекта «Lego Wedo 1.0.»;
2. Локальная сеть (провод) с доступом в Интернет; столы - 25 шт.;
3. Стеллажи - 3 шт.;
4. Ноутбуки с программным обеспечением для работы с конструктором Lego Wedo 1.0., поддерживающие Bluetooth - 15 шт.
5. Интерактивная доска - 1 шт.;
6. Проектор -1 шт.;
7. Наборы конструкторов: Lego Wedo 1.0. - 9 шт.
8. Прикладное программное обеспечение Lego Wedo1.0
9. Комплект LEGO WeDo.

Описание набора

Набор WeDo выпускался в белом пластиковом контейнере. Количество деталей 150 штук, комплект включал в себя два датчика (наклон и движение), двигатель и USB-концентратор.

Программного обеспечения

Программирование WeDo осуществляется с помощью перетаскивания блоков команд, в наборе есть обучающее видео, а также пошаговые инструкции по созданию и руководство по программированию Программное обеспечение LEGO Education WeDo доступно для загрузки - <https://education.lego.com/en-us/downloads/retiredproducts/wedo/software>

2.3. Методические материалы

Обеспечение программы методическими видами продукции (разработка игр, бесед, походов, экскурсий, конкурсов, конференций и т.д.):

Дидактические средства

№ п/п	Раздел, тема	Дидактические средства
	Вводное занятие Цели и задачи программы	Инструкции, презентация, тестовые задания
<i>Раздел 1. Введение в робототехнику</i>		
2	Устройство персонального компьютера	Угринович Н. Информатика и информационные технологии. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 511 с.
3	Алгоритм программирования	Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». - Москва, 2001. - 80 с. Презентация «Робот LEGO WeDO - исполнитель алгоритмов»
<i>Раздел 2. Конструктор Lego Wedo</i>		
1	Набор конструктора Lego Wedo	Инструкции по сборке Wedo [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/supp ort/ wedo/buildi ng-instru cti on s Руководство для учителя Раздаточный материал «Детали Lego Wedo» Презентация «Набор конструктора Lego Wedo»
2	Составные части конструктора Lego Wedo	Таблица «Составные части конструктора Lego Wedo» Презентация «Конструктор Lego Wedo»
3	Программное обеспечение Lego Wedo	Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 120 с.

		Видеофрагменты «Как составлять программу для Лего?», «Робот LEGO WeDo -исполнитель алгоритмов»
<i>Раздел 4. Детали Lego Wedo и механизмы</i>		
1	Мотор, датчики расстояния и наклона	Презентация «Детали Лего» Схема «Использования мотора и датчиков для движения»
2	Зубчатые колеса, повышающая и понижающая передачи	Фрагмент видеурока «Механические передачи». Карточки-задания «Сборка простейшего механизма»
3	Ременная передача	Фрагмент видеурока «Механические передачи». Схема «Ременная передача в Lego Wedo»
4	Червячная передача	Фрагмент видеурока «Механические передачи». Презентация «Подъемный кран»
5	Кулачковая и рычажная передачи	Фрагмент видеурока «Механические передачи». Схема «Рычажная передача»
<i>Раздел 5. Сборка моделей Lego Wedo</i>		
1	Сборка и программирование модели «Обезьянка барабанщица» (или «Голодный аллигатор»)	Видеоролик «Робопарк». Видеоролик «Обезьянка барабанщица» CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v. 1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions
2	Сборка и программирование модели «Танцующие птицы» (или «Рычащий лев»)	Видеоролик «Танцующие птицы» CD Lego Education Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions
3	Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник»	Видеоролик «Непотопляемый парусник» CD Lego Education Руководство для учителя CD WeDO Software v.1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions

4	Сборка и программирование модели «Нападающий» (или «Вратарь»)	Видеоролик «Нападающий» CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v. 1.2.3. Инструкции по сборке WeDo [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/building-instructions
---	---	---

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Список использованной литературы

2. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ. - 134 с.
3. Белиовская Л. Г., Белиовский А. Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. -М.: ДМК Пресс, 2010. - 280 с.
4. Злаказов А. С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. - М.:
5. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 120 с.
6. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ. - 87 с.
7. Угринович Н. Информатика и информационные технологии. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 511 с.
8. CD Lego Education, Руководство для учителя CD WeDO Software v. 1.2.3
9. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
10. Игнатъев, П.А. Программа курса «Первые шаги в робототехнику» [Электронный ресурс]: персональный сайт – www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm – Загл. с экрана
11. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
12. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.

Список литературы, рекомендованной обучающимся

1. Комарова Л. Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС». - М., 2001. - 80 с.
2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.

Интернет ресурсы

1. <http://www.lego.com/education/>
2. <http://learning.9151394.ru>