Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования

«Центр детского творчества «Эльдорадо»

****

**Дополнительная общеобразовательная**

**общеразвивающая программа**

**технической направленности**

**«МОЙ ПЕРВЫЙ РОБОТ»**

Возраст обучающихся: 6-9 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:

Погодина Н.М.,

педагог дополнительного

образования

с. Туринская Слобода, 2019 г.

1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеобразовательная программа «Мой первый робот» относится к программам технической направленности. Она предоставляет обучающимся возможность сделать первые шаги в изучении основ науки и техники, позволяет учащимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков. Учащиеся собирают и программируют действующие модели, а затем используют их для выполнения задач, по сути, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Программа рассчитана на 2 года обучения (144 часа). Курс предназначен для детей, которые впервые будут знакомиться с LEGO-технологиями.

***Актуальность программы.*** На основе анализа социальных проблем и социальном заказе можно сделать вывод, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование, т.е. создаются положительные условия для развития компьютерных технологий и робототехники. Исходя из этого, можно смело предположить, что развитие у детей технических и интеллектуальных способностей очень пригодится им в дальнейшем, особенно при выборе ими профессии в вышеуказанных областях.

Актуальность предлагаемой программы также определяется запросом со стороны обучающихся на программы технического развития младших школьников, материально-технические условия для реализации которого, в реалиях Слободо-Туринского района, имеются только на базе центра детского творчества «Эльдорадо».

Программа составлена в соответствии с требованиями:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (далее – Закон об образовании);
2. Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р);
3. Приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Минобрнауки России от 18 ноября 2015 №09-3242;
5. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
6. Положения «О программах дополнительного образования детей, о порядке их рассмотрения и утверждения в муниципальном автономном учреждении дополнительного образования «Центр детского творчества «Эльдорадо».

***Новизна*.** Новизна данного курса предлагает использование конструкторов нового поколения: LEGO Education WeDo, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу. Самостоятельная работа с образовательными конструкторами позволяет пробудить у детей возможности творческого моделирования и осуществления возникающих идей, а также в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

***Педагогическая целесообразность*** данной дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что её курс позволяет в доступной и наглядной форме почувствовать преимущества инновационных технологий, получить реальный опыт построения механизмов из конструктора.

***Цель программы:*** развитие аналитического и творческого мышления, формирование исследовательских умений, коммуникативных навыков, воспитание волевых и нравственно-этических качеств средствами образовательного конструктора LEGO WeDo.

***Задачи программы:***

На занятиях по LEGO-конструированию ставится ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач.

Образовательные (обучающие):

* сформировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств;
* обучить конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу;
* дать понятия: мотор, ось, зубчатые колёса, понижающая и повышающая передача, датчики, перекрёстная и ременная передача, скорость и другие;
* ознакомить с основами безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира: формирование представления о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;
* формировать умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

Развивающие:

* сформировать у младших школьников интерес к техническому творчеству: развить умения постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
* развить продуктивную деятельность (конструирование): обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств, составление таблицы для отображения и анализа данных;
* развить мелкую моторику рук, стимулируя в будущем общее речевое развитие и умственные способности;
* способствовать умению и желанию трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу;

Воспитательные:

* воспитать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам;
* совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе; выявлять одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением;
* способствовать воспитанию личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки.

***Отличительные особенности.*** Отличительными характеристиками данной программы является то, что кроме занятий, предлагаемыми компанией LEGO («ПервоРобот LEGO® WeDo™» - книга для учителя), в данной программе разработаны дополнительные занятия по разделам: «архитектура», «животные», «водный транспорт», «военная техника» (Приложение 1). Разработана форма аттестации для проверки результатов обучения (Приложение 2).

***Возраст обучающихся.*** Программа адресована учащимся возраста 6-9 лет.

***Количество обучающихся в группе.*** Занятия проводятся в группах. Ожидаемое минимальное число детей, обучающихся в одной группе – 10 человек. Ожидаемое максимальное число детей, обучающихся в одной группе – 15 человек.

***Условия набора обучающихся***: в коллектив принимаются все желающие.

***Сроки реализации.*** Программа рассчитана на 2 года обучения, на 72 часа в год. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа (40 минут).

***Формы и методы обучения****:*

***Методы организации учебного процесса***

* Информационно–рецептивный метод (предъявление педагогом информации и организация восприятия, осознание и запоминание обучающимися данной информации).
* Репродуктивный метод (составление и предъявление педагогом заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности, руководство и контроль за выполнением; воспроизведение воспитанниками знаний и способов действий по образцам, произвольное и непроизвольное запоминание).
* Метод проблемного изложения (постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательно пути его решения; восприятие и осознание обучающимися знаний, мысленное прогнозирование, запоминание).
* Эвристический метод (постановка педагогом проблемы, планирование и руководство деятельности учащихся; самостоятельное решение обучающимися части задания, непроизвольное запоминание и воспроизведение).
* Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
* Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
* Словесные методы. Словесные методы педагог применяет тогда, когда главным источником усвоения знаний обучающимися является слово (без опоры на наглядные способы и практическую работу). К ним относятся: рассказ, беседа, объяснение и т.д.
* Наглядные методы. К ним относится методы обучения с использованием наглядных пособий.
* Практические методы. Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся. Основным методом является практическое занятие.
* Дидактические средства. В ходе реализации образовательной программы педагогом используются дидактические средства: учебные наглядные пособия, демонстрационные устройства, технические средства.

**Форма занятий:**

- урок,

- занятие-игра,

- экспериментирование,

- соревнование,

- проектная деятельность,

- беседы, общение,

- итоговый урок.

Форма обучения дневная (очная).

***Мониторинг результатов освоения программы.*** Для отслеживания результативности будут использоваться промежуточная и итоговая аттестации. Промежуточная аттестация – каждые полгода и итоговая – в конце курса. Основная задача мониторинга заключается в том, чтобы определить степень освоения ребенком данной программы и влияние конструктивной деятельности на интеллектуальное развитие ребенка.

***Образовательные принципы LEGO***

Все занятия с образовательными конструкторами LEGO предусматривают, что учебный процесс включает в себя четыре составляющих: установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия, развитие.

*Установление взаимосвязей*

Устанавливая связи между уже имеющимся и новым опытом, полученным в процессе обучения, ребёнок приобретает знания. Каждое занятие начинается с короткого рассказа, который помогает детям понять тему занятия, и объясняющего, что конкретно они должны изучить и сделать.

*Конструирование*

На этом этапе начинается собственно деятельность – дети собирают модели по инструкции. При этом реализуется известный принцип «обучение через действие». Дети получают подсказки о том, как провести испытания модели и убедиться, что она функционирует в соответствии с замыслом.

*Рефлексия*

Дети проводят научные исследования с помощью созданных ими моделей. В процессе этих исследований они учатся делать выводы и сопоставлять результаты опытов, а также знакомятся с такими понятиями, как измерение, скорость, равновесие, механическое движение, конструкции, сила и энергия. Можно повторять опыты несколько раз, поскольку их результаты могут различаться. На этом этапе можно начать оценивать учебные успехи каждого ученика.

*Развитие*

Творческая активность детей и полученный ими опыт рождают у них идеи для продолжения исследований. Дети будут экспериментировать, менять свои модели, усовершенствовать их, а также придумывать игры с ними.

1. **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**1 ГОДА ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | | | **Формы аттестации/**  **контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| **Введение в робототехнику.** | | | | | |
| **1** | История LEGO. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором Lego Education WeDo. Кубики LEGO. Виды деталей LEGO. Соревнование «Самая высокая башня». | **1** | 0,5 | 0,5 | Игра «Раздели по виду (цвету, форме)».  Соревнование. |
| **2** | Группировка деталей LEGO. Виды их соединения. Прочность соединения – устойчивость конструкции. Соревнование «Самая большая пирамида». | **1** | 0,5 | 0,5 | Соревнование. |
| **Итого часов:** | | **2** | **1** | **1** |  |
| **Раздел 1. Введение в конструирование и программирование.** | | | | | |
| **3** | ROBO-программирование и конструирование. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Понижающая и повышающая передача. | **2** | 1 | 1 | Тестирование и запуск модели. |
| **4** | Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. Перекрёстная и ременная передача. Снижение и увеличение скорости. | **2** | 1 | 1 | Опрос. |
| **5** | Практическая работа № 1 «Танцующие птицы». | **2** | 1 | 1 | Презентация творческих моделей. |
| **6** | Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. | **2** | 1 | 1 | Беседа. |
| **7** | Практическая работа № 2 «Умная вертушка». | **2** | 1 | 1 | Соревнование. |
| **8** | Кулачок и рычаг. Практическая работа № 3 «Рычажок». | **1** | 0,5 | 0,5 | Демонстрация и запуск модели. |
| **9** | Практическая работа № 4 «Обезьянка-барабанщица». | **2** | 1 | 1 | Выставка моделей. |
| **10** | Блок «Цикл», блоки «Прибавить к экрану» и «Вычесть из экрана», маркировка моторов. | **1** | 0,5 | 0,5 | Викторина, педагогическое наблюдение. |
| **11** | Практическая работа № 5 «Голодный аллигатор». | **2** | 1 | 1 | Демонстрация моделей. |
| **12** | Практическая работа № 6 «Рычащий лев». | **2** | 1 | 1 | Испытание модели. |
| **13** | Практическая работа № 7 «Порхающая птица». | **2** | 1 | 1 | Педагогическое наблюдение. |
| **14** | Повторение. Самостоятельная групповая работа «Зоопарк». | **1** | 0 | 1 | Сборка моделей по замыслу обучающихся. Представление моделей. |
| **15** | Практическая работа № 8 «Комплект заданий «Футбол». | **4** | 1 | 3 | Игра «Футбол». |
| **16** | Самостоятельная работа «Робот». | **2** | 1 | 1 | Выставка роботов. |
| **17** | Практическая работа № 9 «Спасение самолёта». | **2** | 1 | 1 | Построение моделей по инструкции. |
| **18** | Практическая работа № 10 «Спасение от великана». | **2** | 1 | 1 | Испытание модели. |
| **19** | Практическая работа № 11 «Непотопляемый парусник». | **2** | 1 | 1 | Испытание модели. |
| **20** | Самостоятельная работа «Я - конструктор». | **2** | 1 | 1 | Выполнение контрольного тестового и практического заданий. |
| **Итого часов:** | | **35** | **16** | **19** |  |
| **Раздел 2. Юный робототехник.** | | | | | |
| **Подраздел 2.1. Цикл «Животные».** | | | | | |
| **21** | Практическая работа № 12 «Лягушата». | **1** | 0,5 | 0,5 | Выставка моделей. |
| **22** | Практическая работа № 13 «Робот-лягушка». | **2** | 1 | 1 | Педагогическое наблюдение. |
| **23** | Практическая работа № 14 «Бабочка». | **2** | 1 | 1 | Тестирование модели. |
| **24** | Практическая работа № 15 «Счастливый бычок». | **2** | 1 | 1 | Презентация и запуск моделей. |
| **25** | Практическая работа № 16 «Горилла». | **2** | 1 | 1 | Опрос. Демонстрация моделей. |
| **26** | Практическая работа № 17 «Пасхальный Кролик». | **2** | 1 | 1 | Викторина. Выставка моделей. |
| **27** | Практическая работа № 18 «Ящерица». | **2** | 1 | 1 | Опрос. Испытание модели. |
| **28** | Практическая работа № 19 «Морской котик». | **2** | 1 | 1 | Строительство и испытание модели. Педагогическое наблюдение. |
| **29** | Практическая работа № 20 «Пеликан». | **2** | 1 | 1 | Педагогическое наблюдение. |
| **30** | Практическая работа № 21 «Страус». | **2** | 1 | 1 | Опрос. Выставка моделей. |
| **31** | Практическая работа № 22 «Жираф». | **2** | 1 | 1 | Тестирование модели. |
| **32** | Практическая работа № 23 «Дракон». | **2** | 1 | 1 | Презентация и запуск модели. |
| **33** | Самостоятельная групповая работа «Неведомое животное». | **2** | 1 | 1 | Создание группового проекта. |
| **Итого часов:** | | **25** | **12,5** | **12,5** |  |
| **Подраздел 2.2. Цикл «Разное».** | | | | | |
| **34** | Практическая работа № 24 «Ветряная мельница». | **2** | 1 | 1 | Строительство и тестирование моделей. |
| **35** | Практическая работа № 25 «Карусель для птичек». | **2** | 1 | 1 | Демонстрация моделей. |
| **36** | Практическая работа № 26 «Аттракцион «Маятник». | **2** | 1 | 1 | Апробирование модели. |
| **37** | Практическая работа № 27 «Биплан». | **2** | 1 | 1 | Выставка моделей. |
| **38** | Самостоятельная работа «Изобретатели». | **2** | 1 | 1 | Выполнение контрольного тестового и практического заданий. |
| **Итого часов:** | | **10** | **5** | **5** |  |
| **Итого часов курса:** | | **72** | **34,5** | **37,5** |  |

С**одержание тем учебного курса 1 года обучения**

**Введение в робототехнику.**

**Тема 1. История LEGO. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с конструктором Lego Education WeDo. Кубики LEGO. Виды деталей LEGO.**

**Соревнование «Самая высокая башня».**

Теоретическая часть: Инструктаж по технике безопасности. Идея создания роботов. История робототехники. Что такое робот. Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире. Профессии, связанные с изобретением и производством технических средств. История LEGO. Знакомство с конструктором Lego Education WeDo. Кубики LEGO. Виды деталей LEGO. Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора: балка с основанием 2-модульная, балка с шипами, зубчатая рейка, ось, ремень и другие.

Практическая часть: Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкции педагога. Соревнование «Самая высокая башня».

Форма контроля: Соревнование.

**Тема 2. Группировка деталей LEGO. Виды их соединения. Прочность соединения – устойчивость конструкции. Соревнование «Самая большая пирамида».**

Теоретическая часть: Исследование деталей конструктора и видов их соединения. Прочность соединения – устойчивость конструкции. Вырабатывать навык ориентации в деталях, их классификации в соответствии со спецификациями, приложенными к конструктору, умения слушать педагога. Знакомство с принципом создания конструкций (видеопрезентация) (использование ИКТ).

Практическая часть: Учимся группировать детали LEGO. Сборка набора Lego Education WeDo. Соревнование «Самая большая пирамида».

Форма контроля: Соревнование.

**Раздел 1. Введение в конструирование и программирование.**

**Тема 3, 4. ROBO-программирование и конструирование. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Понижающая и повышающая передача.**

Теоретическая часть: Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме конструирования. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Знакомство с мотором. Знакомство с зубчатыми колёсами. Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами.

Практическая часть: Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору. Эксперименты по программированию параметров мотора.

Форма контроля: Тестирование и запуск модели.

**Тема 5, 6.** **Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. Перекрёстная и ременная передача. Снижение и увеличение скорости.**

Теоретическая часть: Структура и ход программы. Датчики и их параметры:

• датчик поворота;

• датчик наклона.

Знакомство с перекрёстной и ременной передачей.

Практическая часть: Построение модели, показанной на картинке.

Теоретическая часть: Сравнение данных видов передачи. Знакомство со способами снижения и увеличения скорости.

Практическая часть: Построение модели, показанной на картинке.

Теоретическая часть: Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Ременная передача» и «Перекрёстная ременная передача».

Форма контроля: Опрос.

**Тема 7, 8. Практическая работа № 1 «Танцующие птицы».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о птицах. Когда птицы танцуют? Знакомство с особенностями конструкции. Построение сюжетной линии.

Практическая часть: Сборка и программирование действующей модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Практическая работа № 1 «Танцующие птицы».

Форма контроля: Презентация творческих моделей.

**Тема 9, 10. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача.**

Теоретическая часть: Знакомство с коронными зубчатыми колёсами и с червячной зубчатой передачей.

Практическая часть: Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс. Написание программы в ПО WeDo. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.

Форма контроля: Беседа.

**Тема 11, 12. Практическая работа № 2 «Умная вертушка».**

Теоретическая часть: Знакомство с особенностями конструкции. Построение сюжетной линии.

Практическая часть: Сборка и программирование действующей модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию. Практическая работа № 2 «Умная вертушка».

Форма контроля: Соревнование.

**Тема 13. Кулачок и рычаг. Практическая работа № 3 «Рычажок».**

Теоретическая часть: Кулачок. Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры. Понятие «плечо груза».

Практическая часть: Построение модели, показанной на картинке. Закрепление навыков сборки и программирования механизма с использованием рычага и кулачка. Практическая работа № 3 «Рычажок».

Форма контроля: Демонстрация и запуск модели.

**Тема 14, 15. Практическая работа № 4 «Обезьянка-барабанщица».**

Теоретическая часть: Изучение сведений об обезьянах. Среда их обитания. Знакомство с особенностями конструкции. Построение сюжетной линии.

Практическая часть: Сборка и программирование действующей модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию. Практическая работа № 4 «Обезьянка-барабанщица».

Форма контроля: Выставка моделей.

**Тема 16. Блок «Цикл», блоки «Прибавить к экрану» и «Вычесть из экрана».**

Теоретическая часть: Знакомство с понятием «Цикл». Знакомство с блоком «Прибавить к экрану» и «Вычесть из экрана». Назначение данных блоков.

Практическая часть: Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.

Форма контроля: Викторина, педагогическое наблюдение.

**Тема 17, 18. Практическая работа № 5 «Голодный аллигатор».**

Теоретическая часть: Историческая справка об аллигаторах. Их виды и среда обитания. Знакомство с особенностями конструкции. Построение сюжетной линии.

Практическая часть: Сборка и программирование действующей модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию. Практическая работа № 5 «Голодный аллигатор».

Форма контроля: Демонстрация моделей.

**Тема 19, 20. Практическая работа № 6 «Рычащий лев».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о львах. Среда обитания. Знакомство с особенностями конструкции. Построение сюжетной линии.

Практическая часть: Сборка и программирование действующей модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию. Практическая работа № 6 «Рычащий лев».

Форма контроля: Испытание модели.

**Тема 21, 22. Практическая работа № 7 «Порхающая птица».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о летающих птицах. Почему ни летают? Знакомство с особенностями конструкции. Построение сюжетной линии.

Практическая часть: Сборка и программирование действующей модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию. Практическая работа № 7 «Порхающая птица».

Форма контроля: Педагогическое наблюдение.

**Тема 23. Повторение. Самостоятельная работа «Зоопарк».**

Теоретическая часть: Историческая справка о зоопарках. Разновидности зоопарков. Знакомство с особенностями конструкций.

Практическая часть: Закрепление материала. Сборка модели по замыслу обучающихся с применением имеющихся знаний. Представление модели.

Форма контроля: Сборка моделей по замыслу обучающихся. Представление моделей.

**Тема 24, 25, 26, 27. Практическая работа № 8 «Комплект заданий «Футбол».**

Теоретическая часть: Историческая справка о футболе. Знакомство с особенностями конструкций.

Практическая часть: Сборка и программирование действующей модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию. Практическая работа № 8 «Комплект заданий «Футбол».

Форма контроля: Игра «Футбол».

**Тема 28, 29. Самостоятельная работа «Робот».**

Теоретическая часть: Историческая справка о роботах. Разновидности роботов. Знакомство с особенностями конструкций.

Практическая часть: Закрепление материала. Сборка модели по замыслу обучающихся с применением имеющихся знаний. Представление модели.

Форма контроля: Выставка роботов.

**Тема 30, 31. Практическая работа № 9 «Спасение самолёта».**

Теоретическая часть: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.

Практическая часть: Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Построение модели самолёта, испытание её движения и уровня мощности мотора. Усовершенствование модели самолёта путём программирования звуков, зависящих от показаний датчика наклона. Понимание и использование принципа управления звуком и мощностью мотора при помощи датчика наклона. Использование интервью для получения информации. Упорядочивание информации для создания рассказа с фокусировкой на описании события. Практическая работа № 9 «Спасение самолёта».

Форма контроля: Построение моделей по инструкции.

**Тема 32, 33. Практическая работа № 10 «Спасение от великана».**

Теоретическая часть: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение работы шкивов и зубчатых колёс в данной модели.

Практическая часть: Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Построение модели великана и испытание её в действии. Изменение поведения великана: установка датчика расстояния и программирование реакции великана на появление вблизи него каких-либо объектов. Использование чисел для определения звуков и продолжительности работы мотора. Написание сценария с диалогами для трёх главных героев: Маши, Макса и Великана. Практическая работа № 10 «Спасение от великана».

Форма контроля: Испытание модели.

**Тема 34, 35. Практическая работа № 11 «Непотопляемый парусник».**

Теоретическая часть: Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатых колёс и понижающей передачи, работающих в данной модели.

Практическая часть: Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. Построение модели лодки, испытание её в движении и проверка работы мотора при разных уровнях мощности. Установка датчика наклона и программирование воспроизведения звуков синхронно с сигналами, поступающими от датчика для усложнения поведения модели лодки. Установление взаимосвязи между скоростью вращения мотора и продолжительности воспроизведения звуков с ритмом покачивания лодки. Использование показаний датчика наклона для управления продолжительностью работы мотора и выбора воспроизводящихся звуков. Описание логической последовательности событий. Упорядочивание информации для создания рассказа с фокусировкой на характерах и целях героев. Практическая работа № 11 «Непотопляемый парусник».

Форма контроля: Испытание модели.

**Тема 36, 37. Самостоятельная работа «Я - конструктор».**

Выявление уровня развития теоретических знаний, практических умений и навыков, их соответствия прогнозируемым результатам образовательной программы «Мой первый робот» за первое полугодие первого года обучения.

Теоретическая часть: Выполнение тестового задания.

Практическая часть: Выполнение самостоятельной работы по собственному замыслу.

Форма контроля: Выполнение контрольного тестового и практического заданий.

**Раздел 2. Юный робототехник.**

**Подраздел 2.1. Цикл «Животные».**

**Тема 38. Практическая работа № 12 «Лягушата».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о лягушках. Разновидности лягушек. Знакомство с особенностями конструкции. Построение сюжетной линии.

Практическая часть: Закрепление базового материала. Практическая работа № 12 «Лягушата».

Форма контроля: Выставка моделей.

**Тема 39, 40 Практическая работа № 13 «Робот-лягушка».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о лягушках (земноводных), способах их передвижения.

Практическая часть: Практическая работа № 13 «Робот-лягушка». Знакомство с особенностями конструкции.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение.

**Тема 41, 42. Практическая работа № 14 «Бабочка».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о бабочках. Разновидности бабочек. Особенности их передвижения.

Практическая часть: Практическая работа № 14 «Бабочка». Сборка и программирование модели «Бабочки».

Форма контроля: Тестирование модели.

**Тема 43, 44. Практическая работа № 15 «Счастливый бычок».**

Теоретическая часть: Изучение особенностей антропоморфных роботов.

Практическая часть: Сборка конструкции «Счастливый бычок». Практическая работа № 15 «Счастливый бычок». Знакомство с особенностями конструкции. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Презентация и запуск моделей.

**Тема 45, 46. Практическая работа № 16 «Горилла».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о гориллах.

Практическая часть: Сборка конструкции «Горилла». Практическая работа № 16 «Горилла». Знакомство с особенностями конструкции. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Опрос. Демонстрация моделей.

**Тема 47, 48. Практическая работа № 17 «Пасхальный Кролик».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о кроликах. Изучение истории возникновения праздника Пасха и Пасхального Кролика.

Практическая часть: Сборка конструкции «Пасхальный Кролик». Практическая работа № 17 «Пасхальный Кролик». Знакомство с особенностями конструкции. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Викторина. Выставка моделей.

**Тема 49, 50. Практическая работа № 18 «Ящерица».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о ящерицах.

Практическая часть: Сборка конструкции «Ящерица». Практическая работа № 18 «Ящерица». Знакомство с особенностями конструкции. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Опрос. Испытание модели.

**Тема 51, 52. Практическая работа № 19 «Морской котик».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о морской котиках.

Практическая часть: Сборка конструкции «Морской котик». Практическая работа № 19 «Морской котик». Знакомство с особенностями конструкции. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Строительство и испытание модели. Педагогическое наблюдение.

**Тема 53, 54. Практическая работа № 20 «Пеликан».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о пеликанах.

Практическая часть: Сборка конструкции «Пеликан». Практическая работа № 20 «Пеликан». Знакомство с особенностями конструкции. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение.

**Тема 55, 56. Практическая работа № 21 «Страус».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о страусах.

Практическая часть: Сборка конструкции «Страус». Практическая работа № 21 «Страус». Знакомство с особенностями конструкции. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Опрос. Выставка моделей.

**Тема 57, 58. Практическая работа № 22 «Жираф».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о жирафах.

Практическая часть: Сборка конструкции «Жираф». Практическая работа № 22 «Жираф». Знакомство с особенностями конструкции. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Викторина. Тестирование модели.

**Тема 59, 60. Практическая работа № 23 «Дракон».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о драконах. История появления мифов о драконов. Особенности строения драконов.

Практическая часть: Сборка конструкции «Дракон». Практическая работа № 23 «Дракон». Знакомство с особенностями конструкции. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Презентация моделей.

**Тема 61, 62. Самостоятельная групповая работа «Неведомое животное».**

Теоретическая часть: Изучение разновидностей выдуманных животных. Знакомство с особенностями конструкций.

Практическая часть: Закрепление материала. Сборка модели по замыслу обучающихся с применением имеющихся знаний. Представление модели.

Форма контроля: Создание группового проекта.

**Подраздел 2.2. Цикл «Разное».**

**Тема 63, 64. Практическая работа № 24 «Ветряная мельница».**

Теоретическая часть: Знакомство детей с особенностями строения ветряной мельницы.

Практическая часть: Закрепление навыков простейшей сборки и программирования. Практическая работа № 24 «Ветряная мельница».

Форма контроля: Строительство и тестирование моделей.

**Тема 65, 66. Принцип устройства карусели. Историческая справка. Практическая работа № 25 «Карусель для птичек».**

Теоретическая часть: Принцип устройства карусели. Историческая справка.

Практическая часть: Практическая работа № 25 «Карусель для птичек». Сборка и программирование модели карусели. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Форма контроля: Демонстрация моделей.

**Тема 67, 68. Аттракцион «Маятник». Практическая работа № 26 «Аттракцион «Маятник».**

Теоретическая часть:Принцип устройства аттракциона «Маятник». Историческая справка.

Практическая часть: Практическая работа № 26 «Аттракцион «Маятник». Сборка конструкции и программирование процесса. Изучение таких понятий, как «золотое правило механики», «момент сил», «сложение сил» и т.д.

Форма контроля: Апробирование модели.

**Тема 69, 70. Сборка конструкции «Биплан». Практическая работа № 27 «Биплан».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о бипланах.

Практическая часть: Сборка конструкции «Биплан». Практическая работа № 27 «Биплан». Знакомство с особенностями конструкции. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Выставка моделей.

**Тема 71, 72. Самостоятельная работа «Изобретатели».**

Выявление итогового уровня развития теоретических знаний, практических умений и навыков, их соответствия прогнозируемым результатам образовательной программы «Мой первый робот» за первый год обучения.

Теоретическая часть: Выполнение тестового задания.

Практическая часть: Выполнение самостоятельной работы по собственному замыслу.

Форма контроля: Выполнение контрольного тестового и практического заданий.

**Планируемые результаты 1 года обучения**

По окончании 1 года обучения, обучающиеся должны

**знать:**

- правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;

- название и назначение основных элементов конструктора;

- название и принципы работы простейших механизмов;

**уметь:**

- конструировать по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу;

- составлять программы в программном обеспечении LEGO WeDo;

- самостоятельно работать над предложенными проектами и творческими заданиями;

- уметь организовывать рабочее место

- работать в паре, группе.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема занятия** | **Количество часов** | | | **Формы аттестации и контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| **Вводное занятие.** | | | | |  |
| **1** | Инструктаж по технике безопасности. Проверка знаний. Повторение материала 1 года обучения. | **2** | 1 | 1 | Беседа, викторина, наблюдение. |
| **Итого часов:** | | **2** | **1** | **1** |  |
| **Раздел 1. Юный робототехник.** | | | | | |
| **Подраздел 1.1. Цикл «Водный транспорт».** | | | | | |
| **4** | Модель «Патрульный катер». Практическая работа № 1 «Патрульный катер». | **2** | 1 | 1 | Выставка «Наш патруль». |
| **5** | Модель «Авианосец». Практическая работа № 2 «Авианосец». | **2** | 1 | 1 | Опрос.  Презентация и запуск моделей. |
| **6** | Модель «Гоночный катер». Практическая работа № 3 «Гоночный катер». | **2** | 1 | 1 | Тестирование модели. |
| **Итого часов:** | | **6** | **3** | **3** |  |
| **Подраздел 1.2. Цикл «Военная техника».** | | | | | |
| **7** | Модель «Танк». Практическая работа № 4 «Танк». | **2** | 1 | 1 | Презентация и запуск моделей. |
| **8** | Модель боевой машины «Катюша». Практическая работа № 5 «Катюша». | **2** | 1 | 1 | Демонстрация моделей. |
| **9** | Модель «Самолёт-истребитель». Практическая работа № 6 «Самолёт-истребитель». | **2** | 1 | 1 | Испытание модели. |
| **Итого часов:** | | **6** | **3** | **3** |  |
| **Подраздел 1.3. Цикл «Архитектура».** | | | | | |
| **10** | Модель «Мельница». Практическая работа № 7 «Мельница». | **2** | 1 | 1 | Апробирование модели. |
| **11** | Модель «Сложная мельница». Практическая работа № 8 «Сложная мельница». | **2** | 1 | 1 | Опрос. Презентация и запуск моделей |
| **12** | Принцип устройства колеса обозрения. Историческая справка. Практическая работа № 9 «Колесо обозрения». | **2** | 1 | 1 | Выставка моделей. |
| **13** | Принцип устройства качелей. Историческая справка. Практическая работа № 10 «Качели». | **2** | 1 | 1 | Тестирование модели. |
| **14** | Сложная конструкция карусели. Практическая работа № 11 «Карусель». | **2** | 1 | 1 | Демонстрация моделей. |
| **15** | Модель «Дом, машина и качели». Практическая работа № 12 «Дом, машина и качели». | **2** | 1 | 1 | Строительство и испытание моделей. |
| **16** | Модель «Замок». Практическая работа № 13 «Замок». | **2** | 1 | 1 | Выставка моделей. |
| **17** | Модель «Канатная дорога». Практическая работа № 14 «Канатная дорога». | **2** | 1 | 1 | Испытание моделей. |
| **18** | Модель «Мини-завод». Практическая работа № 15 «Мини-завод». | **2** | 1 | 1 | Строительство и испытание модели. |
| **19** | Принцип устройства разводного моста. Историческая справка. Практическая работа № 16 «Разводной мост». | **2** | 1 | 1 | Педагогическое наблюдение. |
| **20** | Самостоятельная работа «Я сам!». | **2** | 1 | 1 | Выполнение контрольного тестового и практического заданий. |
| **Итого часов:** | | **22** | **11** | **11** |  |
| **Подраздел 1.4. Цикл «Автомобили».** | | | | | |
| **21** | Принцип устройства автомобиля и устройства финиша. Историческая справка. Практическая работа № 17 «Линия финиша». | **2** | 1 | 1 | Опрос. Конструирование модели. Наблюдение. |
| **22** | Модель «Бурильщик». Практическая работа № 18 «Бурильщик». | **2** | 0,5 | 1,5 | Тестирование модели. |
| **23** | Модель «Гоночная машина». Практическая работа № 19 «Гоночная машина». | **2** | 0,5 | 1,5 | Презентация и запуск моделей. |
| **24** | Модель «Машины с ременной передачей». Практическая работа № 20 «Машины с ременной передачей». | **2** | 0,5 | 1,5 | Демонстрация моделей. |
| **25** | Практическая работа № 21 «Машины с червячной передачей». | **2** | 0,5 | 1,5 | Опрос. |
| **26** | Практическая работа № 22 «Машины с двумя моторами». | **2** | 0,5 | 1,5 | Демонстрация моделей. |
| **27** | Принцип устройства вилочного погрузчика. Историческая справка. Практическая работа № 23 «Вилочный погрузчик». | **2** | 0,5 | 1,5 | Испытание модели. |
| **28** | Принцип устройства башенного крана. Историческая справка. Практическая работа № 24 «Башенный кран». | **2** | 0,5 | 1,5 | Конструирование модели. |
| **29** | Сборка конструкции «Большой кран». Практическая работа № 25 «Большой кран». | **2** | 0,5 | 1,5 | Беседа.  Соревнование |
| **30** | Сборка конструкции «Подъёмный кран». Практическая работа № 26 «Подъёмный кран». | **2** | 0,5 | 1,5 | Беседа. |
| **Итого часов:** | | **20** | **5,5** | **14,5** |  |
| **Подраздел 1.5. Цикл «Антропоморфные роботы».** | | | | | |
| **31** | Сборка конструкции «Робот-ходун». Практическая работа № 27 «Робот-ходун». | **2** | 1 | 1 | Выставка моделей. |
| **32** | Сборка конструкции «Шагающая машина». Практическая работа № 28 «Шагающая машина». | **2** | 1 | 1 | Обсуждение и сравнение моделей. |
| **Итого часов:** | | **4** | **2** | **2** |  |
| **Подраздел 1.6. Цикл «Космос».** | | | | | |
| **33** | Сборка конструкции «Звездолёт». Практическая работа № 29 «Звездолёт». | **2** | 1 | 1 | Педагогическое наблюдение. |
| **34** | Сборка конструкции «Луноход». Практическая работа № 30 «Луноход». | **2** | 1 | 1 | Сборка и запуск модели. |
| **Итого часов:** | | **4** | **2** | **2** |  |
| **Раздел 2. Закрепление знаний и умений в сборке моделей и программировании.** | | | | | |
| **Подраздел 2.1. Цикл «Разные модели».** | | | | | |
| **35** | Сборка конструкции «Настольный футбол». Практическая работа № 31 «Настольный футбол». | **2** | 0,5 | 1,5 | Игра «Настольный футбол». |
| **36** | Сборка конструкции «Венерина мухоловка». Практическая работа № 32 «Венерина мухоловка». | **2** | 0,5 | 1,5 | Выставка моделей. |
| **37** | Сборка конструкции «Манипулятор». Практическая работа № 33 «Манипулятор». | **2** | 0,5 | 1,5 | Испытание модели. |
| **38** | Самостоятельная работа «Чему я научился?». | **2** | 0 | 2 | Выполнение контрольного тестового и практического заданий. |
| **Итого часов:** | | **8** | **1,5** | **6,5** |  |
| **Итого часов курса:** | | **72** | **29** | **43** |  |

С**одержание учебно-тематического плана**

**2 года обучения**

**Вводное занятие.**

**Тема 1, 2. Инструктаж по технике безопасности. Проверка знаний. Повторение материала 1 года обучения.**

Теоретическая часть: Инструктаж по технике безопасности. Проверка знаний. Повторение материала 1 года обучения: палитра программного обеспечения, названия деталей LEGO, названия передач и т.д.

Практическая часть: Сборка модели по замыслу обучающихся.

Форма контроля: Беседа, викторина, наблюдение.

**Раздел 1. Юный робототехник.**

**Подраздел 1.1. Цикл «Водный транспорт».**

**Тема 3, 4. Модель «Патрульный катер». Практическая работа № 1 «Патрульный катер».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о водном транспорте. Знакомство детей с особенностями конструкции патрульного катера.

Практическая часть: Практическая работа № 1 «Патрульный катер». Развитие навыков проектирования и сборки моделей водного транспорта.

Форма контроля: Выставка «Наш патруль».

**Тема 5, 6. Модель «Авианосец». Практическая работа № 2 «Авианосец».**

Теоретическая часть: Изучение сведений об авианосцах. Знакомство детей с особенностями конструкции авианосца.

Практическая часть: Практическая работа № 2 «Авианосец». Развитие навыков проектирования и сборки моделей водного транспорта.

Форма контроля: Опрос. Презентация и запуск моделей

**Тема 7, 8. Модель «Гоночный катер». Практическая работа № 3 «Гоночный катер».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о гоночных катерах. Знакомство детей с особенностями конструкции гоночного катера.

Практическая часть: Практическая работа № 3 «Гоночный катер». Развитие навыков проектирования и сборки моделей водного транспорта.

Форма контроля: Тестирование модели.

**Подраздел 1.2. Цикл «Военная техника».**

**Тема 9, 10. Модель «Танк». Практическая работа № 4 «Танк».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о сухопутном вооружении и его вклад в вооружение нашей страны. Знакомство детей с особенностями конструкции танка.

Практическая часть: Практическая работа № 4 «Танк». Развитие навыков проектирования и сборки моделей танка. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Форма контроля: Презентация и запуск моделей.

**Тема 11, 12. Модель боевой машины «Катюша». Практическая работа № 5 «Катюша».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о боевой машине «Катюша». Знакомство детей с особенностями конструкции боевой машины «Катюша».

Практическая часть: Практическая работа № 5 «Катюша». Развитие навыков проектирования и сборки моделей «Катюш». Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Форма контроля: Демонстрация моделей.

**Тема 13, 14. Модель «Самолёт-истребитель». Практическая работа № 6 «Самолёт-истребитель».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о самолётах-истребителях. Знакомство детей с особенностями конструкции самолёта-истребителя.

Практическая часть: Практическая работа № 6 «Самолёт-истребитель». Развитие навыков проектирования и сборки моделей самолётов-истребителей. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Форма контроля: Испытание модели.

**Подраздел 1.3. Цикл «Архитектура».**

**Тема 15, 16. Модель «Мельница». Практическая работа № 7 «Мельница».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о мельницах. Умение различать типы мельниц. Знать спектр применяемости данной конструкции в обществе. Знакомство с особенностями конструкции.

Практическая часть: Практическая работа № 7 «Мельница». Развитие навыков проектирования и сборки моделей мельниц.

Форма контроля: Апробирование модели.

**Тема 17, 18. Модель «Сложная мельница». Практическая работа № 8 «Сложная мельница».**

Теоретическая часть: Знакомство с особенностями конструкции. Нахождение отличий сложной мельницы от простой мельницы.

Практическая часть: Практическая работа № 8 «Сложная мельница». Развитие навыков проектирования и сборки моделей сложных мельниц.

Форма контроля: Опрос. Презентация и запуск моделей

**Тема 19, 20. Принцип устройства колеса обозрения. Историческая справка. Практическая работа № 9 «Колесо обозрения».**

Теоретическая часть: Принцип устройства колеса обозрения. Историческая справка.

Практическая часть: Практическая работа № 9 «Колесо обозрения». Сборка и программирование модели колеса обозрения. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Форма контроля: Выставка моделей.

**Тема 21, 22. Принцип устройства качелей. Историческая справка. Практическая работа № 10 «Качели».**

Теоретическая часть: Принцип устройства качелей. Историческая справка.

Практическая часть: Практическая работа № 10 «Качели». Сборка и программирование модели качелей. Разработка программы управления конструкцией.

Форма контроля: Тестирование модели.

**Тема 23, 24. Сложная конструкция карусели. Практическая работа № 11 «Карусель».**

Теоретическая часть: Принцип устройства карусели. Историческая справка.

Практическая часть: Практическая работа № 11 «Карусель». Сборка и программирование модели карусели. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Форма контроля: Демонстрация моделей.

**Тема 25, 26. Модель «Дом, машина и качели». Практическая работа № 12 «Дом, машина и качели».**

Теоретическая часть: Придумать с детьми сюжетную линию о доме, машине и качелях.

Практическая часть: Практическая работа № 12 «Дом, машина и качели». Развитие инженерной мысли, логического мышления и пространственного воображения. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Строительство и испытание моделей.

**Тема 27, 28. Модель «Замок». Практическая работа № 13 «Замок».**

Теоретическая часть: Знакомство с особенностями конструкции. Изучение сведений о замках.

Практическая часть: Практическая работа № 13 «Замок». Развитие инженерной мысли, логического мышления и пространственного воображения. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Выставка моделей.

**Тема 29, 30. Модель «Канатная дорога». Практическая работа № 14 «Канатная дорога».**

Теоретическая часть: Знакомство с особенностями конструкции. Изучение сведений о канатной дороге.

Практическая часть: Практическая работа № 14 «Канатная дорога». Развитие инженерной мысли, логического мышления и пространственного воображения. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Испытание моделей.

**Тема 31, 32. Модель «Мини-завод». Практическая работа № 15 «Мини-завод».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о заводах. Знакомство с особенностями конструкции.

Практическая часть: Практическая работа № 15 «Мини-завод». Развитие инженерной мысли, логического мышления и пространственного воображения. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Строительство и испытание модели.

**Тема 33, 34. Принцип устройства разводного моста. Историческая справка. Практическая работа № 16 «Разводной мост».**

Теоретическая часть: Принцип устройства разводного моста. Историческая справка.

Практическая часть: Практическая работа № 16 «Разводной мост». Сборка и программирование модели разводного моста. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение.

**Тема 35, 36. Самостоятельная работа «Я сам!».**

Выявление уровня развития теоретических знаний, практических умений и навыков, их соответствия прогнозируемым результатам образовательной программы «Мой первый робот» за первое полугодие второго года обучения.

Теоретическая часть: Выполнение тестового задания.

Практическая часть: Выполнение самостоятельной работы по собственному замыслу.

Форма контроля: Выполнение контрольного тестового и практического заданий.

**Подраздел 1.4. Цикл «Автомобили».**

**Тема 37, 38. Принцип устройства автомобиля и устройства финиша. Историческая справка. Практическая работа № 17 «Линия финиша».**

Теоретическая часть: Принцип устройства автомобиля и устройства финиша. Историческая справка.

Практическая часть: Практическая работа № 17 «Линия финиша». Сборка и программирование модели автоматизированной линии финиша, автомобиля и трека. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Форма контроля: Опрос. Конструирование модели. Наблюдение.

**Тема 39, 40. Модель «Бурильщик». Практическая работа № 18 «Бурильщик».**

Теоретическая часть: Изучение сведений об автомобилях, принципе их работы. Рассказать детям об особенностях бурильщика.

Практическая часть: Практическая работа № 18 «Бурильщик». Знакомство с особенностями конструкций. Развитие инженерной мысли, логического мышления и пространственного воображения. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Тестирование модели.

**Тема 41, 42. Модель «Гоночная машина». Практическая работа № 19 «Гоночная машина».**

Теоретическая часть: Изучение сведений об автомобилях, принципе их работы. Рассказать детям об особенностях гоночного автомобиля.

Практическая часть: Практическая работа № 19 «Гоночная машина». Знакомство с особенностями конструкций. Развитие инженерной мысли, логического мышления и пространственного воображения. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Презентация и запуск моделей.

**Тема 43, 44. Модель «Машины с ременной передачей». Практическая работа № 20 «Машины с ременной передачей».**

Теоретическая часть: Изучение особенностей машины с ременной передачей.

Практическая часть: Практическая работа № 20 «Машины с ременной передачей». Знакомство с особенностями конструкций. Развитие инженерной мысли, логического мышления и пространственного воображения. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Демонстрация моделей.

**Тема 45, 46. Модель «Машины с червячной передачей». Практическая работа № 21 «Машины с червячной передачей».**

Теоретическая часть: Изучение особенностей машины с червячной передачей.

Практическая часть: Практическая работа № 21 «Машины с червячной передачей». Знакомство с особенностями конструкций. Развитие инженерной мысли, логического мышления и пространственного воображения. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Опрос.

**Тема 47, 48. Модель «Машины с двумя моторами». Практическая работа № 22 «Машины с двумя моторами».**

Теоретическая часть: Изучение особенностей машины с двумя моторами.

Практическая часть: Практическая работа № 22 «Машины с двумя моторами». Знакомство с особенностями конструкций. Развитие инженерной мысли, логического мышления и пространственного воображения. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Демонстрация моделей.

**Тема 49, 50. Принцип устройства вилочного погрузчика. Историческая справка. Практическая работа № 23 «Вилочный погрузчик».**

Теоретическая часть: Принцип устройства вилочного погрузчика. Историческая справка.

Практическая часть: Практическая работа № 23 «Вилочный погрузчик». Сборка и программирование модели вилочного погрузчика. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Форма контроля: Испытание модели.

**Тема 51, 52. Принцип устройства башенного крана. Историческая справка. Практическая работа № 24 «Башенный кран».**

Теоретическая часть: Принцип устройства башенного крана. Историческая справка.

Практическая часть: Практическая работа № 24 «Башенный кран». Сборка и программирование модели башенного крана. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Форма контроля: Конструирование модели.

**Тема 53, 54. Сборка конструкции «Большой кран». Практическая работа № 25 «Большой кран».**

Теоретическая часть: Принцип устройства большого крана. Найти отличия между большим краном и башенным краном.

Практическая часть: Практическая работа № 25 «Большой кран». Сборка и программирование модели большого крана. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.

Форма контроля: Беседа. Соревнование.

**Тема 55, 56. Сборка конструкции «Подъёмный кран». Практическая работа № 26 «Подъёмный кран».**

Теоретическая часть: Принцип устройства подъёмного крана. Найти отличия между подъёмным краном и большим краном.

Практическая часть: Принцип устройства подъёмного крана. Найти отличия между подъёмным краном и большим краном.

Форма контроля: Беседа.

**Подраздел 1.5. Цикл «Антропоморфные роботы».**

**Тема 57, 58. Сборка конструкции «Робот-ходун». Практическая работа № 27 «Робот-ходун».**

Теоретическая часть: Изучение особенностей антропоморфных роботов.

Практическая часть: Практическая работа № 27 «Робот-ходун». Знакомство с особенностями конструкции. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Выставка моделей.

**Тема 59, 60. Сборка конструкции «Шагающая машина». Практическая работа № 28 «Шагающая машина».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о шагающих роботах.

Практическая часть: Сборка конструкции «Биплан». Практическая работа № 28 «Биплан». Знакомство с особенностями конструкции. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Обсуждение и сравнение моделей шагающей машины и робота-ходуна.

**Подраздел 1.6. Цикл «Космос».**

**Тема 61, 62. Сборка конструкции «Звездолёт». Практическая работа № 29 «Звездолёт».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о звездолётах.

Практическая часть: Сборка конструкции «Звездолёт». Практическая работа № 29 «Звездолёт». Знакомство с особенностями конструкции. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Педагогическое наблюдение.

**Тема 63, 64. Сборка конструкции «Луноход». Практическая работа № 30 «Луноход».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о луноходах.

Практическая часть: Сборка конструкции «Луноход». Практическая работа № 30 «Луноход». Знакомство с особенностями конструкции. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Сборка и запуск модели.

**Раздел 2. Закрепление знаний и умений в сборке моделей**

**и программировании.**

**Подраздел 2.1. Цикл «Разные модели».**

**Тема 65, 66. Сборка конструкции «Настольный футбол». Практическая работа № 31 «Настольный футбол».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о настольном футболе.

Практическая часть: Сборка конструкции «Настольный футбол». Практическая работа № 31 «Настольный футбол». Знакомство с особенностями конструкции. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Игра «Настольный футбол».

**Тема 67, 68. Сборка конструкции «Венерина мухоловка». Практическая работа № 32 «Венерина мухоловка».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о растении венерина мухоловка.

Практическая часть: Сборка конструкции «Венерина мухоловка». Практическая работа № 32 «Венерина мухоловка». Знакомство с особенностями конструкции. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Выставка моделей.

**Тема 69, 70. Сборка конструкции «Манипулятор». Практическая работа № 33 «Манипулятор».**

Теоретическая часть: Изучение сведений о манипуляторах.

Практическая часть: Сборка конструкции «Манипулятор». Практическая работа № 33 «Манипулятор». Знакомство с особенностями конструкции. Использование модели для выполнения задач, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Построение сюжетной линии.

Форма контроля: Испытание модели.

**Тема 71, 72. Самостоятельная работа «Чему я научился?».**

Выявление уровня развития теоретических знаний, практических умений и навыков, их соответствия прогнозируемым результатам образовательной программы «Мой первый робот» за весь курс обучения.

Теоретическая часть: Выполнение тестового задания.

Практическая часть: Выполнение самостоятельной работы по собственному замыслу.

Форма контроля: Выполнение контрольного тестового и практического заданий.

По окончании 2 года обучения, обучающиеся должны

**знать:**

- названия и назначение деталей конструктора LEGO WeDo, таких как «мотор», «ось», «колесо», «шкив», «датчики» и другие;

- виды и приёмы сборки прередач, таких как «червячная передача», «ременная передача», «зубчатая передача», и другие;

- названия и назначение блоков программирования LEGO WeDo;

- основные сведения о водном транспорте, архитектуре, автомобилях и др.;

**уметь:**

- постановить техническую задачу, собрать и изучить нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществить свой творческий замысел;

- работать с литературой, с технической документацией (изучать и обрабатывать информацию);

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);

- создавать действующие модели механизмов на основе конструктора LEGO WeDo;

- демонстрировать технические возможности механизмов.

1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.**

Результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы «Мой первый робот» делятся на личностные, метапредметные и предметные.

***Предметные результаты:***

По окончании 1 года обучения, обучающиеся должны

**знать:**

- правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;

- название и назначение основных элементов конструктора;

- название и принципы работы простейших механизмов;

**уметь:**

- конструировать по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу;

- составлять программы в программном обеспечении LEGO WeDo;

- самостоятельно работать над предложенными проектами и творческими заданиями;

- уметь организовывать рабочее место

- работать в паре, группе.

По окончании 2 года обучения, обучающиеся должны

**знать:**

- названия и назначение деталей конструктора LEGO WeDo, таких как «мотор», «ось», «колесо», «шкив», «датчики» и другие;

- виды и приёмы сборки прередач, таких как «червячная передача», «ременная передача», «зубчатая передача», и другие;

- названия и назначение блоков программирования LEGO WeDo;

- основные сведения о водном транспорте, архитектуре, автомобилях и др.;

**уметь:**

- постановить техническую задачу, собрать и изучить нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществить свой творческий замысел;

- работать с литературой, с технической документацией (изучать и обрабатывать информацию);

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);

- создавать действующие модели механизмов на основе конструктора LEGO WeDo;

- демонстрировать технические возможности механизмов.

***Личностные результаты:***

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий;

- развитие интереса к моделированию и конструированию;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;

- воспитание чувства справедливости, ответственности;

- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

***Метапредметные результаты:***

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;

- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

- адекватно воспринимать оценку учителя;

- различать способ и результат действия;

- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;

- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;

- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;

- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;

- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;

- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта;

- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

- выбирать основания и критерии для сравнения и классификации объектов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

- выслушивать собеседника и вести диалог;

- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функции участников, способов взаимодействия;

- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;

- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- владеть монологической и диалогической формами речи.

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Материально-техническое обеспечение:

Учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столы и стулья для педагога и учащихся, классная доска, шкафы и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий.

Материалы, инструменты и приспособления:

1. Комплект LEGO Education WEDO - 14 шт.;
2. Комплект LEGO Education WEDO резервный – 4 шт.;
3. Компьютер 5-8 шт. с ПО (по одному на 2 человека) или индивидуально на каждого;
4. Компьютер (учителя) и проектор с экраном для демонстрации - 1 шт.;
5. Программное обеспечение LEGO ® Education WeDo ™.
6. Кабинет информатики или отдельное оборудованное помещение;
7. Столы (парты) – 16 шт.;
8. Стулья – 16 шт.;
9. Измерительная лента, линейка;
10. Ручки, карандаши простые, карандаши цветные;
11. Листы для наблюдений;
12. Пластиковые стаканы;
13. Канцелярские резинки;
14. Бумага;
15. Скотч.

Информационное обеспечение:

- Комплект заданий к набору LEGO Education WEDO – программное обеспечение LEGO Education WEDO;

- Adobe Acrobat Reader DC – Russia;

- Google Chrome;

- Microsoft Office: Word, Excel, PowerPoint;

- Paint;

- Фрагмент передачи «Галилео. Истории изобретений. Колесо обозрения» - https://www.youtube.com/watch?v=oPt4Tn7Fxig;

- Видео передачи «Животные в космосе. Animals in Space» - <https://www.youtube.com/watch?v=EWHOjagmQvA>.

1. **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**Список литературы для педагога**

1. ПервоРобот LEGO® WeDoTM - книга для учителя [Электронный ресурс].
2. Корягин А. В., Смольянинова Н. М. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с. : ил.
3. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдина С.Г. Уроки конструирования в школе. Методическое пособие. – М.: Бином, 2011. – 120с.
4. Горский В.А. Техническое конструирование. – М.: Дрофа, 2010.- 112 с.
5. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – М., 1991
6. Булин-Соколова Е.И. От цифрового мира до внутреннего мира ребенка. // «Учительская Газета. Москва», №32, 2011
7. Булин-Соколова Е.И., Рудченко Т.А., Семенов А.Л., Хохлова Е.Н. Формирование ИКТ- компетентности младших школьников: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/ -М: Просвещение, 2012
8. Бокучава Т.П., Тур Е.С., Методическое пособие по информатике для учителей 2-4 классов общеобразовательных школ. CD-диск – СПб.: БХВ-Петербург, 2005
9. Гайсина И.Р. Развитие робототехники в школе [Текст] / И.Р.Гайсина // Педагогическое мастерство (II): материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2012 г.). — М.: Буки-Веди, 2012. — С. 105-107
10. Лифанова О. А. Конструируем роботов на LEGO Education WeDo 2.0. Рободинопарк [Электронный ресурс] / О. А. Лифанова. – Эл. изд. – Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 64 с.). – М. : Лаборатория знаний, 2019. – (РОБОФИШКИ). – Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10``.
11. Исогава Йошихито. Большая книга идей LEGO Technic. Машины и механизмы / Йошихито Исогава ; [пер. с англ. О.В. Обручевой]. – Москва : Издательство «Э», 2017. – 328 с. : ил. – (Подарочные издания. Компьютер).

**Список литературы для составления программы**

1. ПервоРобот LEGO® WeDoTM - книга для учителя [Электронный ресурс].
2. Корягин А. В., Смольянинова Н. М. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с. : ил.

3. Сайт «РОБИТ» http://edu.robit39.ru/.

4. Положение об образовательных программах дополнительного образования МКУДО «ЦВР «Эльдорадо» 2015 г., утверждено приказом директора от 30.11.2015 г. № 35-д.

5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ Министерства образования и науки России и ФГАУ «Федеральный институт развития образования» от 2015 г.

6. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдина С.Г. Уроки конструирования в школе. Методическое пособие. – М.: Бином, 2011. – 120с.

7. Горский В.А. Техническое конструирование. – М.: Дрофа, 2010.- 112 с.

8. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – М., 1991

9. Булин-Соколова Е.И. От цифрового мира до внутреннего мира ребенка. // «Учительская Газета. Москва», №32, 2011

10. Булин-Соколова Е.И., Рудченко Т.А., Семенов А.Л., Хохлова Е.Н. Формирование ИКТ- компетентности младших школьников: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/ -М: Просвещение, 2012

11. Бокучава Т.П., Тур Е.С., Методическое пособие по информатике для учителей 2-4 классов общеобразовательных школ. CD-диск – СПб.: БХВ-Петербург, 2005

12. Гайсина И.Р. Развитие робототехники в школе [Текст] / И.Р.Гайсина // Педагогическое мастерство (II): материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2012 г.). — М.: Буки-Веди, 2012. — С. 105-107

**Используемые Интернет-ресурсы:**

1. <http://14.pedsovet.org> / 14-й Всероссийский интернет-педсовет

2. <http://raor.ru/training/umcor/kurs/> Российская ассоциация образовательной робототехники

3. <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/raznoe/programma-fakultativnogo-kursa-Lego-tehnologiya> Программа факультативного курса

4. <http://andrewrogov.ts6.ru/data/Lego210.pdf> Календарно-тематическое планирование кружка

5. <http://education.Lego.com> официальный сайт Lego

6. <http://www.bogart.ru/files/_default/school_furniture/39-52.pdf> все наборы Lego

7. <http://www.exoforce.ru> каталог товаров Lego

8. <http://www.intekom.ru/index.html> современные решения для бизнеса и образование

1. **АННОТАЦИЯ**

Дополнительная общеобразовательная программа «Мой первый робот» технической направленности рассчитана на 2 года обучения и предназначена для детей 6-9 лет.

Программа данного курса предлагает использование конструкторов нового поколения: LEGO Education WeDo, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу. Самостоятельная работа с образовательными конструкторами позволяет пробудить у детей возможности творческого моделирования и осуществления возникающих идей, а также в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Цель программы: развитие аналитического и творческого мышления, формирование исследовательских умений, коммуникативных навыков, воспитание волевых и нравственно-этических качеств средствами образовательного конструктора LEGO WeDo.

При проведении занятий используются следующие формы и методы обучения:

-познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

-метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей);

-контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий);

-групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов); преподавание проводится с применением информационно-коммуникационных технологий в специализированном классе робототехники.

1. **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ.**

**ФИО:** Погодина Надежда Минулловна

**Должность:** педагог дополнительного образования

**Место работы:** Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования «Центр детского творчества «Эльдорадо»

**Стаж:** 1 год

**Квалификационная категория:** нет

**Контактные данные:** [nadia24011990@mail.ru](mailto:nadia24011990@mail.ru)

**Приложение 1.**

**План – конспект занятия**

*Детское объединение*: «Мой первый робот»

*Группа №* \_\_, *год обучения* \_\_\_

*Дата проведения*: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Тема занятия*: Практическая работа № 5 «Голодный аллигатор». Применение в конструировании ременной передачи и датчика расстояния».

*Цель занятия*: Закрепление практического применения в конструировании ременной передачи и датчика расстояния на примере модели «Голодный аллигатор»

*Задачи:*

1. Обучающие:

- обеспечить в ходе занятия усвоение знаний об аллигаторах и их среде обитания;

- конструирование модели «голодный аллигатор» с использованием ременной передачи и датчика расстояния;

- закрепление умения самостоятельно программировать созданную модель.

1. Развивающие:

- способствовать развитию мышления, воображения, усидчивости.

1. Воспитательные:

- создать условия для формирования работы в коллективе, в паре.

*Материалы, оборудование, инструменты к занятию***:**

наборы конструкторов LEGO WeDo, проектор, экран, ноутбуки, программное обеспечение LEGO WeDo, презентация.

*План занятия:*

**1 этап. Организационный (5 мин.)**

Содержание: 1. Приветствие детей.

2. Проверка присутствующих по журналу.

3. Озвучивание темы занятия **(Сегодня мы с вами сконструируем и запрограммируем модель «Голодный аллигатор», в которой используем ременную передачу и датчик расстояния).**

**2 этап. Основной (30 мин.)**

Содержание:

|  |  |
| --- | --- |
| *Действия педагога:* | *Действия обучающихся* |
| 1. Видел ли кто-нибудь из вас аллигатора – живого или по телевизору? Что аллигатор делал в тот момент, когда вы его увидели? Правда ли, что аллигатор напоминает динозавра? Почему да или почему нет? | *Дети отвечают на вопросы.* |
| 1. 1 слайд. Аллигатор - это род рептилий, включающий всего два современных вида: американский, или миссисипский, аллигатор и китайский аллигатор. 2. 2 слайд. Аллигаторы появились еще во времена динозавров. Но динозавры давно вымерли, а вот аллигаторы до сих пор существуют. Аллигаторы относятся к классу рептилий: они откладывают яйца, покрыты чешуёй и являются хладнокровными. Хладнокровными называют животных, у которых температура тела зависит от окружающей температуры. Предполагают, что динозавры обладали такими же признаками. 3. 3 слайд. Это модель «Голодный аллигатор», которую мы сегодня создадим. Какая передача используется в данной конструкции? | *Дети смотрят презентацию.*  *Ременная. Понижающая.* |
| 1. Соберите модель, следуя пошаговым инструкциям. | *Дети строят модель.D:\Уроки\Окончательное\Уроки окончательное\1 год\Планы уроков\Голодный аллигатор\Безымянный.png* |
| 1. В программе «Голодный аллигатор» для включения модели используются клавиши клавиатуры (в английской раскладке). Блок «Начать нажатием клавиши» включает мотор против часовой стрелки (чтобы закрыть пасть) при нажатии на клавиатуре клавиши А. Далее программа воспроизводит Звук 17 («Хруст») и включает мотор по часовой стрелке, чтобы открыть пасть аллигатора. Мотор работает в течение 0,7 секунды и выключается. | *Дети составляют программу и пытаются ее воспроизвести.*  *D:\Уроки\Окончательное\Уроки окончательное\1 год\Планы уроков\Голодный аллигатор\Программа.png* |
| 1. Чтобы назначить другую клавишу для включения Блока «Начать нажатием клавиши», наведите указатель мыши на этот блок и нажмите на клавиатуре другую клавишу (букву, цифру или любую из четырех клавиш со стрелками). |  |
| 1. Создайте вторую программу для аллигатора, в которой используется датчик расстояния. | *Дети составляют программу и воспроизводят ее.* |
| 1. Если щёлкнуть на Блоке «Начало», программа запускается и ждет, пока датчик расстояния не обнаружит какой-либо объект. Тогда программа включает мотор против часовой стрелки, чтобы закрыть челюсти аллигатора и воспроизводит Звук 17 (Хруст). Затем мотор включается по часовой стрелке, чтобы открыть пасть. Мотор работает 0,7 секунды и выключается. Затем программа повторяется. Чтобы программа повторялась определенное количество раз, задайте соответствующее число во Входе Блока «Цикл». | D:\Уроки\Окончательное\Уроки окончательное\1 год\Планы уроков\Голодный аллигатор\Программа 3.png |

**3 этап. Итоговый (5 мин.)**

Содержание: Разбираем модели, выключаем компьютеры, датчики и конструкторы сдаем, садимся за парты. **Что мы сегодня сделали?** (построили модель аллигатора) **Что мы использовали при создании модели?** (ременную передачу, коронную зубчатую передачу, датчик расстояния). Молодцы! Всем спасибо за занятие. До свидания!

**Приложение 2.**

**ПРОГРАММА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ «МОЙ ПЕРВЫЙ РОБОТ»**

**1 ГОД ОБУЧЕНИЯ**

Данная программа представляет собой документ, содержащий контрольно-измерительные материалы, для проведения промежуточной аттестации обучающихся технической направленности по образовательной программе «Мой первый робот» первого года обучения (второе полугодие).

**Цель аттестации** - выявление промежуточного уровня развития теоретических знаний, практических умений и навыков, их соответствия прогнозируемым результатам образовательной программы «Мой первый робот».

**Задачи аттестации**:

* определение уровня теоретической подготовки обучающихся, выявление степени сформированности практических умений и навыков;
* анализ полноты реализации образовательной программы;
* соотнесение прогнозируемых и реальных результатов учебно-воспитательной работы;
* выявление причин, способствующих или препятствующих полноценной реализации программы;
* внесение необходимых корректив в содержание и методику образовательной деятельности объединения.

**Форма проведения аттестации:** Итоговый урок.

В результате освоения данной программы обучающийся должен знать:

* + Правила поведения в компьютерном классе;
  + Название и назначение основных компонентов базового набора LEGO WeDo V1.0;
  + Аппаратный интерфейс модуля WeDo (LEGO-коммутатор, мотор, подключение к ПК, датчики расстояния и наклона);
  + Принцип работы простых механизмов, механических передач;
  + Графический интерфейс ПО LEGO WeDo V1.0, назначение основных программных блоков.

Уметь:

* + Строить модели простых механизмов, механических передач;
  + Правильно подключать к портам LEGO-коммутатора датчики и моторы;
  + Строить из блоков программу (алгоритм) в LEGO WeDo V1.0.

**Критерии оценки (тест):**

**Всего (максимум) 6 баллов.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Сумма баллов** | **Отметка по бальной шкале** | **Процентное соотношение** |
| 5-6 | «3» - высокий уровень | 100-70% |
| 3-4 | «2» - средний уровень | 69-50% |
| 0-2 | «1» - низкий уровень | меньше 50% |

**Критерии оценки (практическое задание):**

**Всего (максимум) 2 балла.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Баллы** | **Отметка по бальной шкале** | **Уровень выполнения задания** |
| 2 | «3» - высокий уровень | выполнил задание самостоятельно, правильно |
| 1 | «2» - средний уровень | выполнил с небольшими подсказками педагога |
| 0 | «1» - низкий уровень | не выполнил практическое задание |

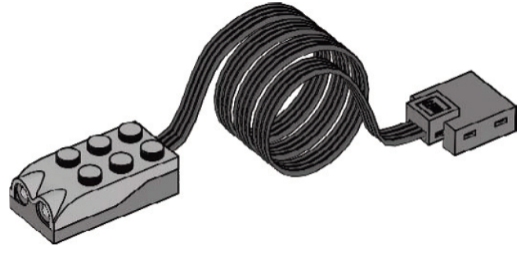
**Ключ ответов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № 1 | № 2 | № 3 | № 4 | № 5 | № 6 |
| 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 |

**Аттестационные задания**

**Теоретическая часть:**

1. Ответь на вопросы, выбери правильный ответ.
2. Выбери и запиши верный вариант ответа. Датчик на рисунке называется:

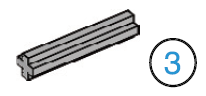


1. Датчик движения

2. Датчик наклона

3. Датчик расстояния

1. Выбери и запиши верный вариант ответа. Деталь на рисунке называется:

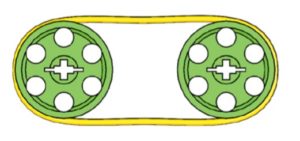


1. 6-модульная ось

2. 3-модульная ось

3. 8-модульная ось

1. Выбери и запиши верный вариант ответа. Передача на рисунке называется:

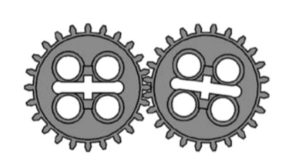


1. Ременная передача

2. Резинная передача

3. Ниточная передача

1. Выбери и запиши верный вариант ответа. Передача на рисунке называется:



1. Колесная передача

2. Зубчатая передача

3. Кулачковая передача

1. Выбери и запиши верный вариант ответа. Деталь на рисунке называется:



1. Штифт

2. Втулка

3. Штифт соединительный с втулкой

1. Выбери и запиши верный вариант ответа. Данный блок программы называется:

Цикл

1. Цикл

2. Повтор

3. Повторение

1. Построй модель на выбор из программного обеспечения LEGO WeDo, используя базовый набор конструктора LEGO WeDo, запрограммируй ее и запусти.

**Бланк ответов аттестации**

**по образовательной программе «Мой первый робот»**

Фамилия\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Группа № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата аттестации \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. \_\_\_\_
2. \_\_\_\_
3. \_\_\_\_
4. \_\_\_\_
5. \_\_\_\_
6. \_\_\_\_

**График промежуточной аттестации**

**по образовательной программе «Мой первый робот»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№ группы** | **Дата аттестации** | **Время аттестации** |
| **1.** |  |  |  |
| **2.** |  |  |  |
| **3.** |  |  |  |
| **4.** |  |  |  |
| **5.** |  |  |  |
| **6.** |  |  |  |