


**Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества»**

Рассмотрена методическим советом
МАУ ДО «ЦДТ»
протокол № 3
от «28» августа 2023 года

Утверждена педагогическим советом
МАУ ДО «ЦДТ»
протокол № 6 от «29» августа 2023 г.
Директор МАУ ДО «ЦДТ»
 О.Е. Жданова
приказ № 60/1-ах от «29» августа 2023 г.

**Общеобразовательная общеразвивающая
программа дополнительного образования
«ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ»**

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 7-10 лет
Срок реализации: 1 год
Составитель:
педагог дополнительного образования
Ракитина С.Ю.,
СЗД

Пояснительная записка

Робототехника - это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Робототехника в образовании – это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, техническое творчество и основанные на активной форме обучения.

На занятиях по робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами Lego Education. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальная среда программирования Lego Education WeDo.

В структуру предлагаемой программы включены теоретический материал и практические задания, направленные на формирование начальной компьютерной грамотности и информационной культуры, начальных навыков использования компьютерной техники и современных информационных технологий для решения учебных и практических задач.

Новизна программы заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества.

Программа отвечает требованиям направления политики в сфере образования - развитие научно-технического творчества детей в условиях модернизации производства.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника способствует развитию коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

В педагогической целесообразности этой программы не приходится сомневаться, т.к. дети научатся объединять реальный мир с виртуальным. В процессе конструирования и программирования кроме этого дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Цель курса: развитие творческих способностей и формирование мотивации к изучению наук естественнонаучного цикла в процессе конструирования и проектирования.

Задачи курса

Образовательные:

- ✓ дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств ознакомить с основными принципами механики;
- ✓ научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- ✓ сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ✓ ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Воспитательные:

- ✓ формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- ✓ воспитывать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- ✓ развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- ✓ развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- ✓ развитие логического и технического мышления;
- ✓ развитие мелкой моторики.

Режим занятий. Программа рассчитана на 1 год обучения (72 часа). Длительность одного занятия 40 минут. Периодичность занятий – 2 раза в неделю по 1 занятию.

Основные формы проведения занятий. На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- ✓ фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- ✓ групповые (командная работа, соревнования);
- ✓ индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Для предъявления учебной информации используются наглядные, словесные, практические методы.

Ожидаемый результат. По окончании курса обучения учащиеся должны

Знать:

- ✓ теоретические основы создания робототехнических устройств;
- ✓ элементную базу, при помощи которой собирается устройство;
- ✓ порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- ✓ порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- ✓ правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

Уметь:

- ✓ проводить сборку робототехнических средств с применением Lego конструкторов;
- ✓ создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

Учебно-тематический план,

1 полугодие

| № | Разделы, темы | Количество часов | | |
|-----------|--|------------------|----------|-----------|
| | | Всего | теория | практика |
| 1. | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ | 2 | 1 | 1 |
| 2. | Первые механизмы | 14 | 5 | 9 |
| 2.1. | Знакомство с набором «Первые механизмы» | 2 | 1 | 1 |
| 2.2. | Вертушка. Волчок | 2 | 1 | 1 |
| 2.3. | Перекидные качели. Плот | 2 | 1 | 1 |
| 2.4. | Пусковая установка для машинок. Измерительная машина | 2 | 1 | 1 |
| 2.5. | Хоккеист. Собака | 2 | 1 | 1 |
| 2.6. | Творческие проекты | 4 | | 4 |
| 3. | Перворобот Lego WeDo | 16 | 1 | 15 |
| | <i>Первые шаги</i> | 2 | | |
| 3.1. | Знакомство с набором «ПервороботLegoWeDo». Программное обеспечение Lego WeDo | 2 | 1 | 1 |
| | <i>Забавные механизмы</i> | 3 | | 3 |
| 3.2. | Танцующие птицы | 1 | | 1 |
| 3.3. | Умная вертушка | 1 | | 1 |
| 3.4. | Обезьянка-барабанщица | 1 | | 1 |
| | <i>Звери</i> | 4 | | 4 |
| 3.5. | Голодный аллигатор | 1 | | 1 |
| 3.6. | Рычащий лев | 1 | | 1 |
| 3.7. | Порхающая птица | 1 | | 1 |
| 3.8. | Любимое животное | 1 | | 1 |
| | <i>Футбол</i> | 3 | | 3 |
| 3.9. | Нападающий | 1 | | 1 |
| 3.10. | Вратарь | 1 | | 1 |
| 3.11. | Ликующие болельщики | 1 | | 1 |
| | <i>Приключения</i> | 4 | | 4 |
| 3.12. | Спасение самолёта | 1 | | 1 |
| 3.13. | Спасение от великана | 1 | | 1 |

| | | | | |
|-----------|---------------------------|-----------|----------|-----------|
| 3.14. | Непотопляемый парусник | 1 | | 1 |
| 3.15. | Большое путешествие | 1 | | 1 |
| 4. | Творческие проекты | 4 | 2 | 2 |
| | Итого | 36 | 9 | 27 |

2 полугодие

| № | Разделы, темы | Количество часов | | |
|-----------|--|------------------|----------|-----------|
| | | Всего | теория | практика |
| 1. | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ | 2 | 1 | 1 |
| 2. | Перворобот Lego WeDo | 12 | 4 | 8 |
| 2.1. | Знакомство с набором «Перворобот Lego Education WeDo: ресурсный набор» | 2 | 1 | 1 |
| 2.2. | Колесо обозрения | 2 | 1 | 1 |
| 2.3. | Автомобиль и дом | 2 | 1 | 1 |
| 2.4. | Подъемный кран | 2 | 1 | 1 |
| 2.5. | Творческие проекты | 4 | | 4 |
| 3. | Технология и физика | 18 | 2 | 16 |
| 3.1. | Знакомство с набором | 2 | 2 | |
| | <i>Силы и движение</i> | 4 | | 4 |
| 3.2. | Уборочная машина | 1 | | 1 |
| 3.3. | Игра «Большая рыбалка» | 1 | | 1 |
| 3.4. | Свободное качение | 1 | | 1 |
| 3.5. | Механический молоток | 1 | | 1 |
| | <i>Средства измерения</i> | 3 | | 3 |
| 3.6. | Измерительная тележка | 1 | | 1 |
| 3.7. | Почтовые весы | 1 | | 1 |
| 3.8. | Таймер | 1 | | 1 |
| | <i>Энергия</i> | 3 | | 3 |
| 3.9. | Ветряк | 1 | | 1 |
| 3.10. | Буер, ветроход | 1 | | 1 |
| 3.11. | Инерционная машина | 1 | | 1 |
| | <i>Машины с двигателем</i> | 3 | | 3 |
| 3.12. | Тягач | 1 | | 1 |
| 3.13. | Гоночный автомобиль | 1 | | 1 |
| 3.14. | Робопёс | 1 | | 1 |
| | <i>Задачи из жизни</i> | 3 | | 3 |
| 3.15. | Рычажные весы | 1 | | 1 |

| | | | | |
|-----------|---------------------------|-----------|----------|-----------|
| 3.16. | Башенный кран | 1 | | 1 |
| 3.17. | Пандус | 1 | | 1 |
| 4. | Творческие проекты | 4 | 2 | 2 |
| | Итого | 36 | 9 | 27 |

Содержание, 1 полугодие

| № | Разделы, темы | Содержание | |
|------|---|--|--|
| | | теория | практика |
| 1. | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ (2 ч.) | Знакомство с обучающимися. Обсуждение правил поведения в компьютерном класс. Инструктаж по ТБ труда и противопожарной безопасности | Демонстрация действующих моделей и конструкций, собранных из конструкторов Lego |
| 2. | Первые механизмы (14 ч.) | | |
| 2.1. | Знакомство с набором «Простые механизмы» | Уточнение названий отдельных деталей конструктора | Знакомство с деталями набора. Сборка произвольной конструкции |
| 2.2. | Вертушка. Волчок | Уточнение понятий: энергия ветра, площадь, вращение, частота вращения. Изучение зубчатой передачи | Сборка конструкций. Исследование зависимости частоты вращения вертушки от площади поверхности лопастей, времени вращения волчка от его массы |
| 2.3. | Перекидные качели. Плот | Уточнение понятий: равновесие, масса, рычаг | Сборка конструкций. Исследование условий равновесия качелей, зависимости скорости движения плота от площади поверхности паруса |
| 2.4. | Пусковая установка для машинок. Измерительная машина | Уточнение понятий: трение, соударение, сила | Сборка конструкций. Изучение червячного привода. Считывание показаний со шкалы при измерении |
| 2.5. | Хоккеист. Собака | Повторение понятий: вращение, сила, трение | Сборка конструкций. Изучение ременной передачи, принципов конструирования механических игрушек |
| 2.6. | Творческие проекты | | Сборка произвольных конструкций на основе изученных |
| 3. | Перворобот Lego WeDo (16 ч.) | | |
| | <i>Первые шаги</i> | | |
| 3.1. | Знакомство с набором «Перворобот LegoWeDo». Программное обеспечение Lego WeDo | Уточнение названий отдельных частей конструктора: ось, колесо, шестерня. Правила работы на компьютере. Основные элементы ПО LegoWeDo: рабочее поле, палитра, блок. | Компьютер как универсальный инструмент для работы с различными видами информации. Знакомство с ПО Lego WeDo |
| | <i>Забавные механизмы (3 ч.)</i> | | |

| | | | |
|-----------|----------------------------------|--|--|
| 3.2. | Танцующие птицы | | Сборка конструкций, составление программ, анализ |
| 3.3. | Умная вертушка | | Сборка конструкций, составление программ, анализ |
| 3.4. | Обезьянка-барабанщица | | Сборка конструкций, составление программ, анализ |
| | <i>Звери (4 ч.)</i> | | |
| 3.5. | Голодный аллигатор | | Сборка конструкций, составление программ, анализ |
| 3.6. | Рычащий лев | | Сборка конструкций, составление программ, анализ |
| 3.7. | Порхающая птица | | Сборка конструкций, составление программ, анализ |
| 3.8. | Любимое животное | Обсуждение видов животных (дикие, домашние). Основы проектной деятельности | Сборка конструкций, составление программ, анализ. Пробная презентация своего проекта |
| | <i>Футбол (3 ч.)</i> | | |
| 3.9. | Нападающий | | Сборка конструкций, составление программ, анализ |
| 3.10. | Вратарь | | Сборка конструкций, составление программ, анализ |
| 3.11. | Ликующие болельщики | | Сборка конструкций, составление программ, анализ |
| | <i>Приключения (4 ч.)</i> | | |
| 3.12. | Спасение самолёта | | Сборка конструкций, составление программ, анализ |
| 3.13. | Спасение от великана | | Сборка конструкций, составление программ, анализ |
| 3.14. | Непотопляемый парусник | | Сборка конструкций, составление программ, анализ |
| 3.15. | Большое путешествие | | Групповая работа по сборке конструкций, оформление и защита проектов |
| 4. | Творческие проекты (4 ч.) | | Создание индивидуальных и групповых творческих проектов. Конструирование, оформление и защита проектов |

2 полугодие

| № | Разделы, темы | Содержание | |
|------|---|--|---|
| | | теория | практика |
| 1. | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ (2 ч.) | Знакомство с обучающимися. Обсуждение правил поведения в компьютерном класс. Инструктаж по ТБ труда и противопожарной безопасности | Демонстрация действующих моделей и конструкций, собранных из конструкторов Lego |
| 2. | ПервороботLegoWeDo (12 ч.) | | |
| 2.1. | Знакомство с набором «ПервороботLegoEducationWeDo: ресурсный набор» | Уточнение названий отдельных деталей конструктора. Повторение правил программирования в среде ПО LegoWedo | Сборка конструкций, составление программ, анализ |
| 2.2. | Колесо обозрения | Обсуждение устройств колеса обозрения. | Сборка конструкций, составление программ, анализ |
| 2.3. | Автомобиль и дом | Обсуждение о внешнем виде данной конструкции и программирование | Сборка конструкций, составление программ, анализ |
| 2.4. | Подъемный кран | Обсуждение применения подъемных кранов. Высказывание предложений, каким образом можно собрать кран из деталей Lego | Сборка конструкций, составление программ, анализ |
| 2.5. | Творческие проекты | | Создание индивидуальных и групповых творческих проектов. Конструирование, оформление м защита проектов |
| 3. | Технология и физика (18 ч.) | | |
| 3.1. | Знакомство с набором (2 ч.) | Уточнение названий деталей конструктора | |
| | <i>Силы и движение (4 ч.)</i> | | |
| 3.2. | Уборочная машина | Измерение расстояния. Отношение величин, | Сборка конструкций, составление |

| | | | |
|------|----------------------------------|---|---|
| | | его выражение в процентах или в виде дроби | программ, анализ. Исследование быстродействия зубчатых колёс. Оформление записей в тетради |
| 3.3. | Игра «Большая рыбалка» | Уменьшение скорости и увеличение силы при использовании ремней и шкифов. Исследование храпового механизма как средства обеспечения безопасности | Сборка конструкций, составление программ, анализ. Разработка игры про рыбалку с простыми правилами и объективной системой подсчета очков. Оформление записей в тетради |
| 3.4. | Свободное качение | Наклонная плоскость. Трение. Калибровка шкалы и считывание показателей | Сборка конструкций, составление программ, анализ. Разработка тележки, которая катилась бы по наклонной плоскости как можно дольше. Оформление записей в тетради |
| 3.5. | Механический молоток | Измерение количества «воздействий» за единицу времени. Частота «воздействий» | Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование управление сложными действиями, их согласования по времени при помощи кулачков и рычагов. Оформление записей в тетради |
| | <i>Средства измерения (3 ч.)</i> | | |
| 3.6. | Измерительная тележка | Измерение расстояния с максимальной точностью. Понятие погрешности измерения, ее оценка. Калибровка шкалы и считывание показаний | Сборка конструкций, составление программ, анализ. Изучение понижающей и сложной передачи. Оформление записей в тетради |
| 3.7. | Почтовые весы | Понятие равновесия, уравновешивающая сила | Сборка конструкций, составление программ, анализ. Изучение рычага и рычажных систем. Оформление записей в тетради |

| | | | |
|-------|-----------------------------------|---|---|
| 3.8. | Таймер | Понятие маятник. Измерение времени и его погрешность. Калибровка шкалы и считывание показаний | Сборка конструкций, составление программ, анализ. Изучение маятника, регулятора хода, повышающей передачи. Оформление записей в тетради |
| | <i>Энергия (3 ч.)</i> | | |
| 3.9. | Ветряк | Использование энергии ветра для приведения в движение различных конструкций | Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от материала, формы лопасти ветряка и ее площади. Оформление записей в тетради |
| 3.10. | Буер, ветроход | Использование энергии ветра для движения транспортных средств. Сопротивление воздуха | Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование зависимости эффективности использования энергии ветра от формы, площади и угла наклона паруса. Оформление записей в тетради |
| 3.11. | Инерционная машина | Накопление энергии движения. Маховик как аккумулятор энергии движения | Сборка конструкций, составление программ, анализ |
| | <i>Машины с двигателем (3 ч.)</i> | | |
| 3.12. | Тягач | Измерение расстояния и времени в пути. Введение понятия работа | Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование влияния нагрузки на трение: уменьшение трения. Оформление записей в тетради |
| 3.13. | Гоночный автомобиль | Повторение материала о повышающей передаче | Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование |

| | | | |
|-------|----------------------------------|--|---|
| | | | зависимости между пройденным расстоянием и массой автомобиля |
| 3.14. | Робопёс | Оценка поведения модели. Сравнение движений собаки с движениями Робопса | Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование работы рычагов, сцеплений, кулачков и кривошипов при выполнении сложных движений. Оформление записей в тетради |
| | <i>Задачи из жизни (3 ч.)</i> | | |
| 3.15. | Рычажные весы | Повторение материала по теме Рычаг. Измерение воздействия силы на объект | Сборка конструкций, составление программ, анализ. Описание и объяснение работы элементов конструкции и влияния нагрузки. Оформление записей в тетради |
| 3.16. | Башенный кран | Повторение материала по темам: Рычаг, Блоки | Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование влияния изменения в системе блоков на работу крана. Оформление записей в тетради |
| 3.17. | Пандус | Повторение материала по теме Наклонная плоскость | Сборка конструкций, составление программ, анализ. Исследование влияния угла наклона плоскости и наличия колёс на затрачиваемое усилие. Оформление записей в тетради |
| 4. | Творческие проекты (4 ч.) | | Создание индивидуальных и групповых творческих проектов. Конструирование, оформление и защита проектов |

Календарно-тематическое планирование

| № занятия | Раздел, тема занятия | Срок проведения | Содержание | Количество часов | | Форма контроля |
|--------------------|--|-----------------|---|------------------|----------|----------------|
| | | | | теория | практика | |
| 1 полугодие | | | | | | |
| 1. | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ | сентябрь | Инструктаж по ТБ | 1 | 1 | фронтальная |
| | Простые механизмы | | | | | |
| 2. | Знакомство с набором «Простые механизмы» | сентябрь | Знакомство с деталями набора | 1 | 1 | фронтальная |
| 3. | Вертушка. Волчок | сентябрь | Сборка конструкции | 1 | 1 | индивидуальная |
| 4. | Перекидные качели. Плот | сентябрь | Сборка конструкции | 1 | 1 | индивидуальная |
| 5. | Пусковая установка для машинок. Измерительная машина | сентябрь | Сборка конструкции | 1 | 1 | индивидуальная |
| 6. | Хоккеист. Собака | сентябрь | Сборка конструкции | 1 | 1 | индивидуальная |
| 7. | Творческие проекты | сентябрь | Сборка произвольных конструкций | | 2 | групповая |
| 8. | Творческие проекты | сентябрь | Сборка произвольных конструкций | | 2 | групповая |
| | ПервороботLego WeDo | | | | | |
| | <i>Первые шаги</i> | | | | | |
| 9. | Знакомство с набором «ПервороботLegoWeDo». Программное обеспечение Lego WeDo | сентябрь | Знакомство с деталями набора и элементами ПО LegoWeDo | 1 | 1 | фронтальная |
| | <i>Забавные механизмы</i> | | | | | |
| 10. | Танцующие птицы | ноябрь | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 11. | Умная вертушка | ноябрь | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 12. | Обезьянка-барабанщица | ноябрь | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| | Звери | | | | | |
| 13. | Голодный аллигатор | ноябрь | Сборка конструкций, составление | | 1 | индивидуальная |

| | | | | | | |
|--------------------|--|---------|---|----------|-----------|-----------------|
| | | | программы | | | |
| 14. | Рычащий лев | ноябрь | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 15. | Порхающая птица | ноябрь | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 16. | Любимое животное | ноябрь | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | взаимоконтроль |
| | <i>Футбол</i> | | | | | |
| 17. | Нападающий | декабрь | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 18. | Вратарь | декабрь | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 19. | Ликующие болельщики | декабрь | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| | <i>Приключения</i> | | | | | |
| 20. | Спасение самолёта | декабрь | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | взаимоконтроль |
| 21. | Спасение от великана | декабрь | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | взаимоконтроль |
| 22. | Непотопляемый парусник | декабрь | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | взаимоконтроль |
| 23. | Большое путешествие | декабрь | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | взаимоконтроль |
| 24. | Творческие проекты | январь | Сборка конструкций, составление программы | 1 | 1 | самоконтроль |
| 25. | Творческие проекты | январь | Сборка конструкций, составление программы | 1 | 1 | самоконтроль |
| | | | Итого за I полугодие | 9 | 27 | |
| 2 полугодие | | | | | | |
| 26. | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ | январь | Инструктаж по ТБ | 1 | 1 | комбинированная |
| | Перворобот Lego Education WeDo: ресурсный набор | | | | | |
| 27. | Знакомство с набором | январь | Знакомство с деталями набора | 1 | 1 | фронтальная |
| 28. | Колесо обозрения | январь | Сборка конструкций, составление программы | 1 | 1 | индивидуальная |

| | | | | | | |
|-----|---|----------------|---|----------|----------|----------------|
| 29. | Автомобиль и дом | январь | Сборка конструкций, составление программы | 1 | 1 | индивидуальная |
| 30. | Подъемный кран | февраль | Сборка конструкций, составление программы | 1 | 1 | индивидуальная |
| 31. | Творческие проекты | февраль | Сборка конструкций, составление программы | | 2 | взаимоконтроль |
| 32. | Творческие проекты | февраль | Сборка конструкций, составление программы | | 2 | взаимоконтроль |
| | Технология и физика | | | | | |
| 33. | Знакомство с набором <i>Силы и движение</i> | февраль | Знакомство с деталями набора | 2 | | групповая |
| 34. | Уборочная машина | февраль | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 35. | Игра «Большая рыбалка» | февраль | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 36. | Свободное качение | февраль | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 37. | Механический молоток <i>Средства измерения</i> | февраль | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 38. | Измерительная тележка | март | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 39. | Почтовые весы | март | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 40. | Таймер <i>Энергия</i> | март | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 41. | Ветряк | март | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 42. | Буер, ветроход | март | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 43. | Инерционная машина <i>Машины с двигателем</i> | март | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 44. | Тягач | март | Сборка конструкций, составление | | 1 | индивидуальная |

| | | | | | | |
|-----|------------------------|---------------|---|-----------|-----------|----------------|
| | | | программы | | | |
| 45. | Гоночный автомобиль | март | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 46. | Робопёс | апрель | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| | <i>Задачи из жизни</i> | | | | | |
| 47. | Рычажные весы | апрель | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 48. | Башенный кран | апрель | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 49. | Пандус | апрель | Сборка конструкций, составление программы | | 1 | индивидуальная |
| 50. | Творческие проекты | май | Сборка конструкций, составление программы | 1 | 1 | групповая |
| 51. | Творческие проекты | май | Сборка конструкций, составление программы | 1 | 1 | групповая |
| | | | <i>Итого за II полугодие</i> | 9 | 27 | |
| | | | <i>Итого за год</i> | 18 | 54 | |

Требования к уровню подготовки обучающихся

По окончании курса обучающиеся должны

знать:

- названия деталей конструктора Lego («Первые механизмы», «Перворобот WeDo», «Физика и технология»).
- структуру и алгоритмы программного обеспечения «Lego Education WeDo».

понимать:

- принцип работы датчиков, моторов и других элементов конструктора Lego;
- принципы движения и его механической передачи;
- сущность технологического подхода к реализации деятельности.

уметь:

- использовать конструкторы «Простые механизмы», «Перворобот Lego WeDo», «Физика и технология» для создания различных механизмов и движущихся моделей;
- составлять примерный план работы по созданию механизмов и движущихся моделей;
- пользоваться персональным компьютером для программирования своего устройства;
- оперировать понятиями алгоритма и программы, использовать структуру и алгоритмы программного обеспечения «Lego Education WeDo» при составлении собственных программ;
- соблюдать требования техники безопасности при работе с конструкторами Lego и компьютером;
- провести презентацию выполненного проекта;
- анализировать результаты своей работы.

Методическое и материально-техническое обеспечение

Методическое обеспечение

- технологические карты, входящие в состав наборов Lego, содержащие инструкции по сборке конструкций и моделей;
- дидактические материалы по теме занятия, распечатанные на листах формата А4 для выдачи каждому обучающемуся;
- книги для педагога, входящие в состав наборов Lego, содержащие рекомендации по проведению занятий.

Материально-техническое обеспечение

Для реализации курса каждому обучающемуся необходим компьютер, место для сборки конструкций, а также:

- программное обеспечение 2000095 LegoWeDo (на каждом компьютере);
 - технологические карты к набору LegoEducation «Первые механизмы»;
 - комплект заданий 2009580 Lego Education WeDo Activity Pack к набору 9580 «Перворобот Lego Education WeDo»;
 - технологические карты 2009686 и 2009687 к набору Lego Education «Технология и физика»;
 - набор 9656 «Первые механизмы»;
 - набор 9580 «Перворобот Lego Education WeDo»;
 - набор 9585 «Перворобот Lego Education WeDo: ресурсный набор»;
 - набор 9686 «Технология и физика»;
- Батарейки, цветная бумага, клей, ножницы, картон.

Список литературы

1. Ишмакова М.С., Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС\ всероссийский учебный методический центр образовательной робототехники. – М.: Изд.-полиграф. центр Маска. – 2013.
2. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/>
3. Козлова В.А., Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011.