

**Оглавление**

1.Пояснительная записка

1.1.Актуальность

1.2.Цель и задачи

1.3.Ожидаемые результаты программы

1.4.Мониторинг образовательных результатов

2.Учебно – тематический план

3.Содержание программы

4.Обеспечение программы

5.Список информационных источников

6.Календарно – тематическое планирование на 2021/22 учебный год

7.Приложения

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе книги для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo).

Данная программа рассчитана на 4 часа в неделю, всего 144 часа в год.

На занятиях используются Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo 9580 (LEGO Education WeDo Construction Set). Используя этот конструктор, дети строят Лего-модели, подключают их к ЛЕГО- коммутатору и управляют ими посредством компьютерных программ. В набор входят 158 элементов, включая USB ЛЕГО-коммутатор, мотор, датчик наклона и датчик расстояния, позволяющие сделать модель более маневренной и «умной». Программное обеспечение конструктора WeDo предназначено для создания программ путем перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой̆ и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый̆ мотор или датчик, подключенный̆ к портам LEGO®-коммутатора. В разделе «Первые шаги» программного обеспечения WeDo можно ознакомиться с принципами создания и программирования LEGO-моделей.

**1.1.Актуальность**

Занятия конструированием, программированием, исследованиями, а также общение в процессе работы способствуют разностороннему развитию дошкольников. Интегрирование различных тем в учебном курсе ЛЕГО открывает новые возможности для реализации новых образовательных концепций, овладения новыми навыками и расширения круга интересов. В Комплекте заданий содержатся ссылки на учебные цели.

Естественные науки

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

Технология. Проектирование

Создание и программирование действующих моделей̆. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Технология. Реализация проекта

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

Математика

Измерение времени в секундах. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Развитие речи

Общение в устной̆ с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Использование интервью, чтобы получить информацию. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей.

**1.2.Цель и задачи**

**Цель программы:**

* Создать условия для формирования у учащихся целостного представления об окружающем мире, созданном руками человека и о его взаимодействием с миром природы;

**Задачи программы:**

* Ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования, расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;
* Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей; способствовать развитию мыслительных операций: сравнение, анализ и синтез.
* Развивать мелкую моторику.
* Развитие познавательного интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям у дошкольников.
* Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую  личность ребенка.

**1.3.Ожидаемые результаты программы**

По окончанию курса обучения ребята должны знать:

* правила безопасной работы;
* основные компоненты конструкторов;
* основные приемы конструирования роботов;
* конструктивные особенности различных роботов;
* как использовать созданные программы;

Должны уметь:

* создавать действующие модели роботов на основе конструктора;
* корректировать программы при необходимости;
* демонстрировать технические возможности роботов;

**1.4. Мониторинг образовательных результатов**

В течение года ведется наблюдение за действиями каждого обучающегося, правильностью выполнения заданий и качеством технологического процесса, за проявлением индивидуальных и коллективных способностей.

Система отслеживания, контроля и оценки результатов процесса обучения программы имеет три основных элемента:

**Входной контроль**

**Промежуточный контроль**

**Итоговый контроль**

**Входной контроль** осуществляется в начале обучения, имеет своей целью выявить исходный уровень творческих способностей обучающихся и практических умений. Педагог фиксирует эти знания. (Приложение 1).

**Промежуточный контроль** усвоения теоретических знаний проводится с помощью индивидуальных бесед с обучающимися, соревнований и тренингов, которые проводятся внутри объединения, а также практических работ детей.

Результативность практической деятельности проверяется при использовании метода наблюдения за индивидуальной и коллективной работой обучающихся. Результаты работы обучающихся записываются в таблицы.

Оценка робототехнических изделий, программирование и демонстрация технических возможностей, выполненных обучающимися, проводится в бальной системе.

Конструктивные особенности различных роботов оценивается по следующим параметрам:

-сложность конструкции;

-качество сборки;

-демонстрация технических возможностей робота.

Кроме образовательного процесса педагог отслеживает:

-дисциплинированность и аккуратность;

-самостоятельность;

-способность работать в коллективе (команде, группе)

Результаты заносятся в таблицу мониторинга образовательной деятельности (Приложение 2).

Во время **итогового контроля** определяется фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала за учебный год. Результаты заносятся в таблицу мониторинга образовательной деятельности (Приложение 3)

Контроль ведется по критериально – оценочной базе (Приложение 4).

По окончании обучения, обучающиеся должны уметь собирать модели роботов, которые смогут двигаться и выполнять определенный алгоритм действий, изменять и корректировать программы, демонстрировать технические возможности роботов.

**2.Учебно – тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Теория | Практика | Всего часов |
| 1 | Вводное занятие | 2 | - | 2 |
| 2 | Роботы и человек | 6 | 10 | 16 |
| 3 | Забавные механизмы | 6 | 16 | 22 |
| 4 | Начальное программирование | 10 | 22 | 32 |
| 5 | Звери | 8 | 20 | 28 |
| 6 | Проектная деятельность | 10 | 20 | 30 |
| 7 | Приключения | 4 | 10 | 14 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Итого: | 46 | 98 | 144 |

**3. Содержание курса**

**Введение (2 ч.)**

Правила и приёмы безопасной работы с конструктором. Знакомство с элементами конструктора

**2.Роботы и человек (16 ч)**

В разделе «Роботы и человек» происходит формирование представлений о  
роботах, их происхождении, предназначении и видах, правилах робототехники, особенностях конструирования. Знакомство с краткой историей робототехники, знаменитыми людьми в этой области,  
различными видами робототехнической деятельности: конструирование, программирование, соревнования, подготовка видео обзора.

**3. Забавные механизмы ( 22 ч.)**

В разделе «Забавные механизмы» основной̆ предметной̆ областью является физика. На занятии «Танцующие птицы» дети знакомятся с ременными передачами, экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрёстными ременными передачами. На занятии «Умная вертушка» дошкольники исследуют влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка. Занятие «Обезьянка-барабанщица» посвящено изучению принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами движения. Дети изменяют количество и положение кулачков, используя их для передачи усилия, тем самым заставляя руки обезьянки барабанить по поверхности с разной скоростью.

**4. Начальное программирование (32 ч)**

На основе программы LEGO Mindstorms Eduсation EV3 школьники знакомятся с блоками компьютерной программы: дисплей, движение, цикл, блок датчиков, блок переключателей. Под руководством педагога, а затем и самостоятельно пишут программы: «движение «вперёд-назад», «движение с ускорением», «робот-волчок», «восьмёрка», «змейка», «поворот на месте», «спираль», «парковка», «выход из лабиринта», «движение по линии». Рассматривается группа управляющих операторов и варианты их применения.

**5. Звери (28 ч.)**

В разделе «Звери» основной предметной областью является технология, понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. На занятии «Голодный аллигатор» дети программируют аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу». На занятии «Рычащий лев» дети программируют льва, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв косточку. На занятии «Порхающая птица» создается программа, включающая звук хлопающих крыльев, когда датчик наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен. Кроме того, программа включает звук птичьего щебета, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли.

**6. Проектная деятельность (30 ч.)**

Учащиеся проектируют своих роботов и программируют их. Готовят роботов к соревнованиям: «Кегельринг», «Движение по линии», «Сумо». Учащиеся реализуют собственный проект. В ходе их работы с одной стороны осуществляется коллективное обсуждение и критика их идей, а с другой напротив защита собственного мнения и принятых решений учениками. Для вдохновения на собственные идеи проходит анализ готовых проектов, их конструкций и программ. В конце темы каждый учащийся (либо группа учеников) выступает с защитой своего проекта, используя демонстрацию работы робота и средства компьютерных презентаций.

**7. Приключения (14 ч.)**

Раздел «Приключения» сфокусирован на развитии речи, модель используется для драматургического эффекта. На занятии «Спасение самолёта» осваивают важнейшие вопросы любого интервью Кто?, Что?, Где?, Почему?, Как? и описывают приключения пилота – фигурки Макса. На занятии «Спасение от великана» дети исполняют диалоги за Машу и Макса, которые случайно разбудили спящего великана и убежали из леса. На занятии «Непотопляемый парусник» дети последовательно описывают приключения попавшего в шторм Макса.

**4.Обеспечение программы**

*Материально-техническое обеспечение:*

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;

- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;

- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

*Аппаратные средства:*

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.

- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.

- Устройства для презентации: проектор, экран.

- Локальная сеть для обмена данными.

- Выход в глобальную сеть Интернет.

*Программные средства:*

- Операционная система.

- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).

- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.

- Программное обеспечение Lego Education WEDO 3.0.

*Дидактическое обеспечение:*

- Лего-конструкторы.

- Программное обеспечение «Роболаб».

- Персональный компьютер.

*Информационное обеспечение:*

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;

- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

**5. Список информационных источников**

1.Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://www.minobr.nso.ru/sites/minobr.nso.ru/wodby_files/files/wiki/2015/09/proektirovaniyu_dopolnitelnyh_razvivayushchih_programm.pdf>

2.Волкова Н.В. 100 замечательных поделок из всякой всячины. Ростов-на-Дону: Феникс, 2009г.

3.Высоцкая Е.В., Куликович Л.Н. Подарки своими руками. Минск, 2004 г.

4.Евладова Е.Б, Логинова Л.Г., Михайлова Н.Н. Дополнительное образование детей. Москва, 2004г.

5.Конышева Н.М. Секреты мастеров. Издательство, 2003 г.

6.Нагибина М.И.Чудеса для детей из ненужных вещей. Ярославль, 2000 г.

7.Превертень Г.И. Искусные поделки из разных материалов. Москва, 2004 г.

8.Проснякова Т.Н. Творческая мастерская. Издательство «Учебная литература»,2006г.

9.Романовская А.Л., Чезлов Е.М. Забавные поделки Крупные и мелкие. Москва, 2008г.

10.Цирулик Н.А., Проснякова Т.Н. Умелые руки. Самара., 2002 г.

11.Цирулик Н.А., Проснякова Т.Н. Уроки творчества. Самара, 2003 г.

12.Конышева Н.М. Чудесная мастерская. Издательство, 2003 г.

**Ресурсы интернета**

1. <http://stranamasterov.ru/>
2. <http://mastera-rukodelia.ru/>
3. Сайт «Страна мастеров» <http://stranamasterov.ru>
4. Метод проектов.(Определение). <http://courses.urc.ac.ru/eng/u6-3.html>

Приложение 1

**Входная диагностика**

**(сводная таблица)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И.О. | Критерии | | | |
| Развитие мелкой моторики | Развитие воображения, фантазии | Развитие внимания | Усидчивость |
|  | н/с/в | н/с/в | н/с/в | н/с/в |
|  |  |  |  |  |

**Приложение 2**

**Промежуточная диагностика**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И.О | Критерии | | | | | |
| Сложность конструкции | Правильность выполнения работы, | Качество сборки | Аккуратность выполнения работы | Творческие навыки | Самостоятельность при работе |
|  | н/с/в | н/с/в | н/с/в | н/с/в | н/с/в | н/с/в |

**Приложение 3**

**Итоговая диагностика**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ф.И.О. | Развитие мелкой моторики | Развитие внимания | Развитие воображения, фантазии | Усидчивость | Владение практическими умениями и навыками | Владение теоретическими знаниями по программе | Аккуратность выполнения | Творческие навыки | Участие в конкурсах, выставках |
|  | н/с/в | н/с/в | н/с/в | н/с/в | н/с/в | н/с/в | н/с/в | н/с/в | н/с/в |

Приложение 4

**Критериально – оценочная база**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерий** | **Степень выраженности показателя** | **Уровень проявления** | **Метод отслеживания** |
| 1 | Развитие мелкой моторики  (Навык подбора необходимых деталей) | Не может без помощи воспитателя выбрать необходимую деталь. | Низкий | наблюдение |
| Может самостоятельно, но медленно, без ошибок выбрать необходимую деталь, присутствуют неточности. | Средний |
| Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали | Высокий |
| 2 | Развитие внимания | 0-5 баллов | Низкий | Тест на объем внимания |
| 6-7 баллов | Средний |
| 8-10 баллов | высокий |
| 3 | Развитие воображения,  фантазии | 0-5 баллов | Низкий | Тестирование |
| 6-7 баллов | Средний |
| 8-10 баллов | высокий |
| 4 | Усидчивость, терпение | Не может сосредоточиться на каком – либо деле в течении нужного времени. Бросает работу не доделав. | Низкий | Наблюдение |
| Иногда отвлекается во время работы. Пытается довести начатое до конца. | Средний |
| Может сосредоточиться на каком – либо деле в течении нужного времени. Доводит начатую работу до конца. | Высокий |
| 5 | Скорость выполнения работ | Низкий темп работы | Низкий | Наблюдение |
| Средний темп работы | Средний |
| Высокий темп работы | Высокий |
| 6 | Правильность выполнения работы | Допускает ошибки и требует помощи педагога | Низкий | Наблюдение |
| Допускает ошибки, устраняет их самостоятельно | Средний |
| Самостоятельно и без ошибок справляется с работой | Высокий |
| 8 | Аккуратность выполнения  (умение конструировать по пошаговой схеме) | Не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога,  работы выглядят неопрятно | Низкий | наблюдение |
| Может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе исправляя ошибки под руководством воспитателя, работы имеют незначительные недочеты | Средний |
| Может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по пошаговой схеме, работы выполнены аккуратно, имеют эстетический вид | Высокий |
| 9 | Самостоятельность при работе  (умение проектировать по образцу и по схеме) | Не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать только под контролем воспитателя | Низкий | Наблюдение |
| Может самостоятельно, исправляя ошибки, в среднем темпе проектировать по образцу, иногда с помощью воспитателя | Средний |
| Может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу. | Высокий |

**Календарно-тематическое планирование на 2021/22 учебный год**

**144 часа по 4 часа в неделю**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Теория | Практика | Всего | Дата |
| 1 | Вводное занятие.  Правила и приемы безопасной работы с конструктором. Знакомство с элементами конструктора. | 2 | - | 2 | 07.09.2021  07.09.2021 |
| 2 | Роботы и человек. Зачем человек роботы? | 2 | -- | 2 | 09.09.2021  09.09.2021 |
| 3 | Как научить робота двигаться? | 2 | 4 | 6 | 14.09.2021  14.09.2021  16.09.2021  16.09.2021  21.09.2021  21.09.2021 |
| 4 | Знакомство с героями Лего | 1 | 1 | 2 | 23.09.2021  23.09.2021 |
| 5 | Забавные механизмы | - | 2 | 2 | 28.09.2021  28.09.2021 |
| 6 | Забавные механизмы. Модель «Танцующи птицы». Сборка модели | 2 | 4 | 6 | 30.09.2021  30.09.2021  05.10.2021  05.10.2021  07.10.2021  07.10.2021 |
| 7 | Составление программы. Тестирование модели | - | 2 | 2 | 12.10.2021  12.10.2021 |
| 8 | Модель “Умная вертушка”. Сборка модели | - | 2 | 2 | 14.10.2021  14.10.2021 |
| 9 | Составление программы. Тестирование модели. | - | 2 | 2 | 19.10.2021  19.10.2021 |
| 10 | Модель “Обезьянка-барабанщица”. Сборка модели | - | 4 | 4 | 21.10.2021  21.10.2021  26.10.2021  26.10.2021 |
| 11 | Составление программы. Тестирование модели. | - | 2 | 2 | 28.10.2021  28.10.2021 |
| 12 | Начальное программирование. Среда программирования модуля | 2 | 2 | 4 | 02.11.2021  02.11.2021  09.11.2021  09.11.2021 |
| 13 | Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы | 2 | 2 | 4 | 11.11.2021  11.11.2021  16.11.2021  16.11.2021 |
| 14 | Сохранение и открытие программы. Способность учащихся воспроизвести этапы программирования и ответить на вопросы | 2 | 2 | 4 | 18.11.2021  18.11.2021  23.11.021  23.11.2021 |
| 15 | Решение задач на движение по кривой | 2 | 2 | 4 | 25.11.2021  25.11.2021  30.11.2021  30.11.2021 |
| 16 | Независимое управление моторами | 2 | 2 | 4 | 02.12.2021  02.12.2021  07.12.2021  07.12.2021 |
| 17 | Поворот на заданное число градусов | 2 | 2 | 4 | 09.12.2021  09.12.2021  14.12.2021  14.12.2021 |
| 18 | Расчет угла поворота | 2 | 2 | 4 | 16.12.2021  16.12.2021  21.12.2021  21.12.2021 |
| 19 | Способность учащихся воспроизвести этапы программирования и выполнять расчет угла поворота | 2 | 2 | 4 | 23.12.2021  23.12.2021  28.12.2021  28.12.2021 |
| 20 | Модель “Голодный аллигатор”. Сборка модели. | 2 | 2 | 4 | 30.12.2021  30.12.2021  11.01.2022  11.01.2022 |
| 21 | Составление программы. Тестирование модели. | 2 | 2 | 4 | 13.01.2022  13.01.2022  18.01.2022  18.01.2022 |
| 22 | Модель “Рычащий лев”. Сборка модели. | 2 | 2 | 4 | 20.01.2022  20.01.2022  25.01.2022  25.01.2022 |
| 23 | Составление программы. Тестирование модели. | 2 | 2 | 4 | 27.01.2022  27.01.2022  01.02.2022  01.02.2022 |
| 24 | Модель “Порхающая птица”. Сборка модели | 2 | 2 | 4 | 03.02.2022  03.02.2022  08.02.2022  08.02.2022 |
| 25 | Составление программы. Тестирование модели. | 2 | 2 | 4 | 10.02.2022  10.02.2022  15.02.2022  15.02.2022 |
| 26 | Конструирование по замыслу | 2 | 2 | 4 | 17.02.2022  17.02.2022  22.02.2022  22.02.2022 |
| 27 | Звери. Голодный аллигатор | 3 | 4 | 7 | 24.02.2022  24.02.2022  01.03.2022  01.03.2022  03.03.2022  03.03.2022  10.03.2022 |
| 28 | Рычащий лев | 2 | 5 | 7 | 10.03.2022  15.03.2022  15.03.2022  17.03.2022  17.03.2022  22.03.2022  22.03.2022 |
| 29 | Порхающие птицы | 2 | 5 | 7 | 24.03.2022  24.03.2022  29.03.2022  29.03.2022  31.03.2022  31.03.2022  05.04.2022 |
| 30 | Моделирование природной зоны | 2 | 5 | 7 | 05.04.2022  07.04.2022  07.04.2022  12.04.2022  12.04.2022  14.04.2022  14.04.2022 |
| 31 | Проектная деятельность. Проектирование элементов схемы «Умный дом» | 1 | 4 | 5 | 19.04.2022  19.04.2022  21.04.2022  21.04.2022  26.04.2022 |
| 32 | «Умный дом» развитие и область применения | 1 | 4 | 5 | 26.04.2022  28.04.2022  28.04.2022  03.05.2022  03.05.2022 |
| 33 | Изготовление и сборка элемента «Умное освещение» | 1 | 4 | 5 | 05.05.2022  05.05.2022  10.05.2022  10.05.2022  12.05.2022 |
| 34 | Приключения. Модель «Спасение самолета». Сборка модели | 1 | 1 | 2 | 12.05.2022  17.05.2022 |
| 35 | Составление программы. Тестирование модели. | 1 | 1 | 2 | 17.05.2022  19.05.2022 |
| 36 | Модель “Спасение от великана”. Сборка модели. | 1 | 1 | 2 | 19.05.2022  24.05.2022 |
| 37 | Составление программы. Тестирование модели. | 1 | 1 | 2 | 26.05.2022  26.05.2022 |
| 38 | Конструирование по замыслу. | 1 | 1 | 2 | 31.05.2022  31.05.2022 |
|  |  |  |  |  |  |