Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования Дом детского и юношеского творчества с. Вадинск

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принята  педагогическим советом  МОУ ДО ДД и ЮТ с. Вадинск  Протокол №\_1\_\_\_от 26.08.2020\_  Председатель \_\_\_\_\_Е.В.Тростянская |  | Утверждаю:  директор  МОУ ДО ДД и ЮТ с.Вадинск  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В.Чуфарова  Приказ № \_\_18 от \_26.08.2020 |

**Дополнительная образовательная**

**общеразвивающая программа**

**технической направленности**

**«Робототехника»**

Срок реализации 1 год

Программа рассчитана на детей в возрасте 10-12 лет

Педагог дополнительного образования:

Баурин Станислав Владимирович

Вадинск

2020

Содержание

Пояснительная записка………………………………………………….3

Планируемые результаты……………………………………………….5

Учебный план…………………………………………………………….6

Учебно-тематическое планирование……………………………………7

Содержание изучаемого курса…………………………………………..8

Условия реализации программы ……………………………………….13

Формы аттестации. Система контроля качества освоения ОП……….13

Список литературы………………………………………………………14

Рабочие программы……………………………………………………...15

**Пояснительная записка**

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную [образовательную концепцию.](http://www.int-edu.ru/page.php?id=773)

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Поэтому вторая задача курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Внедрение разнообразных Лего-конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

**Цели и задачи**

ПервоРобот LEGOWeDoпредоставляет учителям средства для достижения целого комплекса образовательных целей.

* Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.
* Установление причинно-следственных связей.
* Анализ результатов и поиск новых решений.
* Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них.
* Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.
* Проведение систематических наблюдений и измерений.
* Использование таблиц для отображения и анализа данных.
* Построение трехмерных моделей по двухмерным чертежам.
* Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.
* Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

**Главной целью** использования ЛЕГО-конструирования в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе.

**Основные задачи**:

- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;

-развивать творческие способности и логическое мышление детей;

-развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел

- развивать умения творчески подходить к решению задачи;

- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

**Принципы**

Организация работы с продуктами LEGO Education базируется на **принципе практического обучения.** Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность.

Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

**Формы проведения занятий**

Первоначальное использование конструкторов Лего требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Основные этапы разработкиЛего-проекта:

* Обозначение темы проекта.
* Цель и задачи представляемого проекта.
* Разработка механизма на основе конструктора Лего.
* Составление программы для работы механизма.

Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников

Обучение с LEGO всегда состоит из 4 этапов:

* установление взаимосвязей,
* конструирование,
* рефлексия,
* развитие.

На каждом из вышеперечисленных этапов учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

**Планируемые результаты**

Результатом обучения детей по программе является определенный объем знаний, умений и навыков:

- правила безопасной работы;

- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;

- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;

- создавать  модели  при  помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);

-уметь критически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных в лего-конкурсах и олимпиадах по робототехнике.

***Учебный план***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Программа курса | Основные части плана | Уровень освоения |
| Познавательный |
| 1 год |
| 1 | Робототехника | основ. | 144 ч |
| Всего часов: | | | 144 ч. |

**Учебно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов | | |
| Теория | Практика | Всего |
| 1 | Инструктаж по ТБ | 6 | 0 | 6 |
| 2 | Основные понятия | 2 | 2 | 4 |
| 3 | Знакомство с конструктором LEGO WEDO | 8 | 8 | 16 |
| 4 | Мотор и ось | 1 | 1 | 2 |
| 5 | Робо-конструирование | 1 | 1 | 2 |
| 6 | Простые механизмы | 10 | 26 | 36 |
| 7 | Блоки | 4 | 8 | 12 |
| 8 | Сборка и программирование модели | 14 | 38 | 52 |
| 9 | Составление изащита творческого проекта | 4 | 8 | 12 |
| 10 | Итоговое занятие | 2 | 0 | 4 |
|  | **Итого** | **52** | **92** | **144** |

**Содержание изучаемого курса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Сроки проведения занятий** | **Тема занятия** | **Краткое описание содержания занятия** | **Кол – во**  **часов** |
|  | 1.Инструктаж по технике безопасности.  Применение роботов в современном мире | Инструктаж по технике безопасности.  Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.  Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов.  История робототехники.от глубокой древности до наших дней | 2 |
|  | 2. Идея создания роботов. История робототехники. | 4 |
|  | 4. Что такое робот.  Виды современных роботов. Соревнования роботов | Определение понятия «робота».  Классификация роботов по назначению. Соревнования роботов. | 2 |
|  | 5. Виды современных роботов. Соревнования роботов | 2 |
|  | 1,2 Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO | Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора | 4 |
|  | 3,4 Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета | Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-деталями,с цветом ЛЕГО-элементов. | 4 |
|  | 5,6 Исследование «кирпичиков» конструктора | Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начало составления ЛЕГО-словаря.  Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога. | 4 |
|  | 7, 8 Исследование конструктора и видов их соединения | Продолжить знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их скреплений. Продолжить составление ЛЕГО-словаря. Вырабатывать навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога | 4 |
|  | 9 Мотор и ось | Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору. | 2 |
|  | 10 ROBO-конструирование | Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования. | 2 |
|  | 11,12 Зубчатые колёса | Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. | 4 |
|  | 13, 14 Понижающая зубчатая передача | Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса. | 4 |
|  | 15, 16 Повышающая зубчатая передача | 4 |
|  | 17, 18 Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. | Структура и ход программы. Датчики и их параметры:  • Датчик поворота;  • Датчик наклона. | 4 |
|  | 19, 20 Перекрёстная и ременная передача. | Знакомство с перекрёстной и ременной передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи. | 4 |
|  | 21, 22 Снижение и увеличение скорости | Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях  «Ременная передача» и «Перекрёстная ременная передача». | 4 |
|  | 23, 24 Коронное зубчатое колесо | Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Сравнение вращения зубчатых колёса в данном занятии с тем, как они вращались в  предыдущих занятиях: «Повышающая  зубчатая передача» и «Понижающая зубчатая передача». | 4 |
|  | 25, 26 Червячная зубчатая передача | Знакомство с червячной зубчатой передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в  предыдущих занятиях: «Зубчатые колёса», «Промежуточное зубчатое колесо», «Повышающая  зубчатая передача», «Понижающая зубчатая передача» и «Коронное зубчатое колесо». данных видов передачи. | 4 |
|  | 27, 28 Кулачок и рычаг | Кулачок.Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры.  Понятие «плечо груза». Построение модели, показанной на картинке. | 4 |
|  | 29, 30 Блок « Цикл» | Знакомство с понятием «Цикл» .  Изображение команд в программе и на схеме.  Сравнение работы Блока Цикл со Входом и без него? | 4 |
|  | 31, 32 Блоки «Прибавить к Экрану» и « Вычесть из Экрана», | Знакомство с данными блоками. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. | 4 |
|  | 33, 34 Блок «Начать при получении письма» | Знакомство с блоком «Начать при получении письма» . Назначение данного блока.  Использование блока «Начать при получении письма» в качестве «пульта  дистанционного управления» для запуска другой программы, или для одновременного  запуска нескольких различных программ. | 4 |
|  | 1Танцующие птицы | Сборка и программирование действующей модели.  Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.  Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога | 4 |
|  | 2 Умная вертушка | 4 |
|  | 3. Обезьянка-барабанщица | 4 |
|  | 1. Голодный аллигатор |  | 4 |
|  |
|  | 2. Рычащий лев | 4 |
|  | 3. Порхающая птица | 4 |
|  | 1 Нападающий |  | 4 |
|  |
|  | 2 Вратарь | 4 |
|  | 3 Ликующие болельщики | 4 |
|  | 1. Спасение самолёта |  | 4 |
|  | 2 Спасение от великана | 4 |
|  | 3 Непотопляемый парусник | 4 |
|  | Составление собственного творческого проекта. | 6 |
|  | Демонстрация и защита проектов. | 6 |
|  | Итоговое занятие по курсу | 2 |
| **Итого** |  |  | 144 |

**Условия реализации программы**

Наличие материально-технического обеспечения;

Систематичность посещения занятий;

Регулярные отчетные выставки объединения для родителей, детей, сотрудников и гостей;

Участие детей, посещающих объединение, в конкурсах детского творчества разных уровней;

**Формы аттестации. Система контроля качества освоения ОП**

* В течение курса предполагаются регулярные зачеты, на которых решение поставленной заранее известной задачи принимается в свободной форме (не обязательно предложенной преподавателем). При этом тематические состязания роботов также являются методом проверки, и успешное участие в них освобождает от соответствующего зачета.
* По окончании курса учащиеся защищают творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.
* Кроме того, полученные знания и навыки проверяются на открытых конференциях и состязаниях, куда направляются наиболее успешные обучающиеся.

## *Список литературы*

### 5.1. Для педагога

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
4. The LEGO MINDSTORMS NXT Idea Book. Design, Invent, and Build by Martijn Boogaarts, Rob Torok, Jonathan Daudelin, et al. San Francisco: No Starch Press, 2007.
5. LEGO Technic Tora no Maki, ISOGAWA Yoshihito, Version 1.00 Isogawa Studio, Inc., 2007, http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/toranomaki/en/.
6. CONSTRUCTOPEDIA NXT Kit 9797, Beta Version 2.1, 2008, Center for Engineering Educational Outreach, Tufts University, http://www.legoengineering.com/library/doc\_download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html.
7. Lego Mindstorms NXT. The Mayan adventure. James Floyd Kelly. Apress, 2006.
8. Engineering with LEGO Bricks and ROBOLAB. Third edition. Eric Wang. College House Enterprises, LLC, 2007.
9. The Unofficial LEGO MINDSTORMS NXT Inventor's Guide. David J. Perdue. San Francisco: No Starch Press, 2007.
10. http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/
11. http://www.legoengineering.com/

### 5.2. Для детей и родителей

1. Робототехника для детей и родителей[[1]](#footnote-1). С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования Дом детского и юношеского творчества с. Вадинск

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принята  педагогическим советом  МОУ ДО ДД и ЮТ с. Вадинск  Протокол №\_1\_\_\_от 26.08.2020  Председатель \_\_\_\_\_Е.В.Тростянская |  | Утверждаю:  директор  МОУ ДО ДД и ЮТ с.Вадинск  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В.Чуфарова  Приказ № \_\_18 от \_26.08.2020 |

**Дополнительная образовательная**

**общеразвивающая программа**

**технической направленности**

**«Лего-конструирование»**

Рабочая программа

Педагог дополнительного образования:

Баурин Станислав Владимирович

Вадинск

2020

Содержание

1.Пояснительная записка…………………………………………………………………….17

2.Учебно-календарный план………………………………………………………………...19

3. Содержание изучаемого курса……………………………………………………………20

Пояснительная записка

### Направленность образовательной программы

Направленность программы - техническая. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

### Цель образовательной программы

* Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с робототехникой.

### Задачи образовательной программы

#### Образовательные

* Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся
* Ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов
* Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением

#### Развивающие

* Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем
* Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности
* Развитие креативного мышления и пространственного воображения учащихся
* Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения

#### Воспитательные

* Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем
* Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата
* Формирование навыков проектного мышления, работы в команде

### Планируемые результаты

#### Образовательные

Использование регуляторов для управления роботом. Решение задачи с использованием двух регуляторов или дополнительного задания для робота. Умение конструировать сложные модели роботов с использованием дополнительных механизмов. Расширенные возможности графического программирования. Навыки программирования исполнителей в текстовой среде.

#### Развивающие

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Новые алгоритмические задачи позволяют научиться выстраивать сложные параллельные процессы и управлять ими.

#### Воспитательные

Воспитательный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым, если учащиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Самостоятельная подготовка к состязаниям, стремление к получению высокого результата.

Учебно-тематический план

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов | | |
| Теория | Практика | Всего |
| 1 | Инструктаж по ТБ | 6 | 0 | 6 |
| 2 | Основные понятия | 2 | 2 | 4 |
| 3 | Знакомство с конструктором LEGO WEDO | 8 | 8 | 16 |
| 4 | Мотор и ось | 1 | 1 | 2 |
| 5 | Робо-конструирование | 1 | 1 | 2 |
| 6 | Простые механизмы | 10 | 26 | 36 |
| 7 | Блоки | 4 | 8 | 12 |
| 8 | Сборка и программирование модели | 14 | 38 | 52 |
| 9 | Составление изащита творческого проекта | 4 | 8 | 12 |
| 10 | Итоговое занятие | 2 | 0 | 4 |
|  | **Итого** | **52** | **92** | **144** |

**Содержание изучаемого курса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Сроки проведения занятий** | **Тема занятия** | **Краткое описание содержания занятия** | **Кол – во**  **часов** |
|  | 1.Инструктаж по технике безопасности.  Применение роботов в современном мире | Инструктаж по технике безопасности.  Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.  Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов.  История робототехники.от глубокой древности до наших дней | 2 |
|  | 2. Идея создания роботов. История робототехники. | 4 |
|  | 4. Что такое робот.  Виды современных роботов. Соревнования роботов | Определение понятия «робота».  Классификация роботов по назначению. Соревнования роботов. | 2 |
|  | 5. Виды современных роботов. Соревнования роботов | 2 |
|  | 1,2 Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO | Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора | 4 |
|  | 3,4 Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета | Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-деталями,с цветом ЛЕГО-элементов. | 4 |
|  | 5,6 Исследование «кирпичиков» конструктора | Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начало составления ЛЕГО-словаря.  Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога. | 4 |
|  | 7, 8 Исследование конструктора и видов их соединения | Продолжить знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их скреплений. Продолжить составление ЛЕГО-словаря. Вырабатывать навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога | 4 |
|  | 9 Мотор и ось | Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору. | 2 |
|  | 10 ROBO-конструирование | Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования. | 2 |
|  | 11,12 Зубчатые колёса | Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. | 4 |
|  | 13, 14 Понижающая зубчатая передача | Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса. | 4 |
|  | 15, 16 Повышающая зубчатая передача | 4 |
|  | 17, 18 Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. | Структура и ход программы. Датчики и их параметры:  • Датчик поворота;  • Датчик наклона. | 4 |
|  | 19, 20 Перекрёстная и ременная передача. | Знакомство с перекрёстной и ременной передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи. | 4 |
|  | 21, 22 Снижение и увеличение скорости | Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях  «Ременная передача» и «Перекрёстная ременная передача». | 4 |
|  | 23, 24 Коронное зубчатое колесо | Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Сравнение вращения зубчатых колёса в данном занятии с тем, как они вращались в  предыдущих занятиях: «Повышающая  зубчатая передача» и «Понижающая зубчатая передача». | 4 |
|  | 25, 26 Червячная зубчатая передача | Знакомство с червячной зубчатой передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в  предыдущих занятиях: «Зубчатые колёса», «Промежуточное зубчатое колесо», «Повышающая  зубчатая передача», «Понижающая зубчатая передача» и «Коронное зубчатое колесо». данных видов передачи. | 4 |
|  | 27, 28 Кулачок и рычаг | Кулачок.Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры.  Понятие «плечо груза». Построение модели, показанной на картинке. | 4 |
|  | 29, 30 Блок « Цикл» | Знакомство с понятием «Цикл» .  Изображение команд в программе и на схеме.  Сравнение работы Блока Цикл со Входом и без него? | 4 |
|  | 31, 32 Блоки «Прибавить к Экрану» и « Вычесть из Экрана», | Знакомство с данными блоками. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. | 4 |
|  | 33, 34 Блок «Начать при получении письма» | Знакомство с блоком «Начать при получении письма» . Назначение данного блока.  Использование блока «Начать при получении письма» в качестве «пульта  дистанционного управления» для запуска другой программы, или для одновременного  запуска нескольких различных программ. | 4 |
|  | 1Танцующие птицы | Сборка и программирование действующей модели.  Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.  Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога | 4 |
|  | 2 Умная вертушка | 4 |
|  | 3. Обезьянка-барабанщица | 4 |
|  | 1. Голодный аллигатор |  | 4 |
|  |
|  | 2. Рычащий лев | 4 |
|  | 3. Порхающая птица | 4 |
|  | 1 Нападающий |  | 4 |
|  |
|  | 2 Вратарь | 4 |
|  | 3 Ликующие болельщики | 4 |
|  | 1. Спасение самолёта |  | 4 |
|  | 2 Спасение от великана | 4 |
|  | 3 Непотопляемый парусник | 4 |
|  | Составление собственного творческого проекта. | 6 |
|  | Демонстрация и защита проектов. | 6 |
|  | Итоговое занятие по курсу | 2 |
| **Итого** |  |  | 144 |

1. [↑](#footnote-ref-1)