

Муниципальное автономное учреждение  
дополнительного образования  
«Горнозаводский Дом творчества»

Принято  
педагогическим советом  
МАУ ДО «Дом творчества»  
Протокол № 1  
от 14 августа 20 г.



Утверждаю:  
И.о. директора МАУ ДО  
«Дом творчества»  
О.Ф.Лисицкая  
Приказ № 362-дд

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа**

**"Юный конструктор"  
(робототехника)**

**Направленность:** техническая  
**Возраст детей** 7-10 лет  
**Срок реализации** 2 года  
**Составители:**  
Нестерович Анастасия Юрьевна  
педагог дополнительного образования

г. Горнозаводск  
Пермский край

## **ВВЕДЕНИЕ**

На всех этапах своего развития человечество стремилось создать орудия, механизмы, машины облегчающие труд и обеспечивающие защиту от неприятеля. Эволюция современного общества и производства обусловила возникновение и развитие нового класса машин – роботов – и соответствующего научного направления – робототехники. Робототехника на сегодняшний день является интенсивно развивающейся научно-технической дисциплиной, изучающей как теорию, методы расчета и конструирования роботов, их систем и элементов, так и проблемы комплексной автоматизации производства и научных исследований с применением роботов.

# **Дополнительная общеобразовательной общеразвивающая программа по робототехнике «Юный конструктор»**

## **Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

#### ***Направленность программы***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по робототехнике «Юный конструктор» направлена на обучение детей основным практическим умениям и навыкам работы с конструктором «LEGO education WEDO 2/0». Она предполагает развитие у обучающихся мелкой моторики, умственных способностей, логического и творческого мышления, навыков конструирования. Объединяет в себе элементы игры и экспериментирования. Программа «Юный конструктор» относится к технической направленности.

#### ***Актуальность программы***

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный конструктор» раскрывает для детей мир техники, способствует развитию технических конструкторских способностей, активизирует мыслительно-речевую деятельность, развивает мышление, воображение. Обучение детей робототехнике будет способствовать начальному обучению технологии проектирования и конструирования различных механизмов и машин. В процессе обучения будет происходить тренировка мелких и точечных движений, ребята по предложенным инструкциям и схемам будут учиться анализировать, логически рассуждать.

#### ***Отличительные особенности программы, новизна***

Система дополнительного образования способна дать школьникам современное представление о прикладной науке, занимающейся разработкой автоматизированных технических систем, — робототехнике. Программа позволит учащимся почувствовать себя исследователями, конструкторами и изобретателями технических устройств, тем самым окажет существенное влияние на подготовку будущих специалистов для высокотехнологичных отраслей промышленности.

С помощью межпредметной проектной деятельности, включающей проектирование, конструирование и программирование робототехнических моделей, обучающиеся начнут понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты. Благодаря использованию

ориентированных на ключевые предметы естественнонаучного цикла начальной школы учебных материалов, Lego WeDo 2.0 поможет ученикам научиться задавать правильные вопросы и делать правильные выводы об окружающем их мире. Дети научатся определять проблемы, работать сообща, находя уникальные решения и каждое занятие совершать маленькие открытия. Проекты с открытым решением позволяют индивидуализировать работу, реализовать проект в соответствии с местными условиями и сосредоточиться на интересующих областях знаний. Использовать творческий подход и адаптировать эти проекты для своих учащихся

### ***Адресат программы.***

Программа адресована детям в возрасте от 7 до 10 лет.

### ***Объём и срок освоения программы***

Объём программы – 288 часов.

- 1 год обучения -144 часа в год.
- 2 год обучения-144 часа в год.

Программа рассчитана на 2 года обучения.

### ***Форма обучения***

Обучение проводится в очной форме и с применением дистанционных технологий.

### ***Уровень программы***

Уровень программы:

1 год обучения – 144 часа в год.

- стартовый - 7 недель – 14 часов
- базовый – 29 неделя – 58 часов
- продвинутый 36 недель – 72 часа

2 год обучения – продвинутый уровень обучения- 144 часа в год.

Данная программа предусматривает развитие способностей детей к наглядному моделированию, конструированию.

### ***Особенности организации образовательного процесса***

При очной форме освоения программа реализуется в группах обучающихся одного возраста. Группа до 15 человек, также предусмотрена работа в микрогруппах.

В случае реализации программы с использованием дистанционных технологий образовательный процесс организуется в форме видео-уроков, которые педагог предварительно готовит в соответствии с темой. Видео-уроки отправляются обучающимся по электронной почте либо в мессенджеры (WhatsApp, Viber). При необходимости педагогом проводятся индивидуальные консультации с обучающимися с использованием приложения WhatsApp, Viber. Контроль выполнения заданий фиксируется посредством фотоотчетов, видеотчетов, размещаемых детьми и (или родителями) по итогам занятия в группе WhatsApp, Viber. Общение с родителями и детьми ведётся в группе Viber. Занятия будут организованы индивидуально в свободном режиме. Между занятиями родителям нужно организовать для ребенка 10 минутный перерыв, во время которого помочь ребенку выполнить несложные упражнения физ-минутку, обсудить прошедшее занятие, выполняемые задания.

### ***Режим занятий***

Продолжительность одного академического часа - 40 мин.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 4 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель-** приобщение к моделированию, конструированию и программированию через формирование базовых исследовательских и проектных умений, имеющих основополагающее значение для научных и инженерных профессий.

### **Основные задачи:**

#### ***1. Обучающие***

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить создавать модели из конструктора Lego;

- научить составлять алгоритм;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели

## ***2. Развивающие***

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

способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

## ***3. Воспитательные***

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

## **Планируемые результаты**

### ***Личностные результаты:***

- формирование уважительного отношения к другому мнению, истории и культуре других народов через декоративно-прикладное искусство;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в различных социальных ситуациях;
- трудолюбие, уважительное отношение к своему и чужому труду и его результатам.

### ***Предметные результаты:***

- знание устройства персонального компьютера; правил техники безопасности и гигиены при работе на ПК; типов роботов; основных деталей Lego Wedo 2.0, назначения датчиков; основных правил

программирования на основе языка Lego Wedo версии 1.2.3; порядка составления элементарной программы Lego Wedo; правил сборки и программирования моделей Lego Wedo 2.0;

- умение собирать модели из конструктора Lego Wedo 2.0; работать на персональном компьютере; составлять элементарные программы на основе Lego Wedo 2.0.; владение навыками элементарного проектирования.

### ***Метапредметные результаты:***

- развитие интереса к техническому творчеству; творческого, логического мышления; мелкой моторики; изобретательности, творческой инициативы; стремления к достижению цели;
- умение анализировать результаты своей работы, работать в группах.

### **1.3. Содержание программы**

#### **План образовательной программы 1 год обучения**

| № п/п | Название уровня | Форма проведения занятий            |  | Количество часов |           |           | Форма контроля                                   |  |
|-------|-----------------|-------------------------------------|--|------------------|-----------|-----------|--|--|
|       |                 | Очное обучение                      | Обучение с использованием дистанционных технологий | всего            | теория    | практика  | Очное обучение                                   | Обучение с использованием дистанционных технологий     |
| 1     | Стартовый       | Уроки, лекции, практические занятия | Видеоуроки, практические занятия                   | 14               | 8         | 6         | Опрос, контрольные задания                       | Контрольные задания                                    |
| 2     | Базовый         | Уроки, лекции, практические занятия | Видеоуроки, практические занятия                   | 58               | 13        | 45        | Опрос, контрольные задания, презентация проектов | контрольные задания, презентация проектов дистанционно |
| 3     | Продвинутый     | Уроки, лекции, практические занятия | Видеоуроки, практические занятия                   | 72               | 36        | 36        | Опрос, контрольные задания, презентация проектов | контрольные задания, презентация проектов дистанционно |
|       |                 | <b>Итого</b>                        |  | <b>144</b>       | <b>57</b> | <b>87</b> |  |  |

## Учебно-тематический план 1 год обучения

| № п/п                               | Название раздела, темы  | Количество часов |           |           | Формы промежуточной аттестации/ контроля |
|-------------------------------------|---|------------------|-----------|-----------|--|
|                                     |   | Всего            | Теория    | Практика  |  |
| <b>Стартовый уровень обучения</b>   |   |                  |           |           |  |
|                                     | <b>Вводное занятие</b>  | <b>2</b>         | <b>2</b>  | <b>-</b>  |  |
| <b>1.</b>                           | <b>Технология</b>   | <b>8</b>         | <b>4</b>  | <b>4</b>  |  |
| 1.1                                 | Знакомство с конструктором Lego Wedo 2.0                          | 2                | 1         | 1         |  |
| 1.2                                 | Работа с конструктором Lego Wedo 2.0                              | 2                | 1         | 1         |  |
| 1.3                                 | Знакомство с программной средой Lego Wedo 2.0                     | 4                | 2         | 2         |  |
| <b>2.</b>                           | <b>Микроэлектроника</b>   | <b>4</b>         | <b>2</b>  | <b>2</b>  |  |
| 2.1                                 | Создание научного вездехода Майло                                 | 4                | 2         | 2         |  |
|                                     | <b>Итого</b>  | <b>14</b>        | <b>8</b>  | <b>6</b>  |  |
| <b>Базовый уровень обучения</b>     |   |                  |           |           |  |
| <b>1.</b>                           | <b>Мехатроника</b>  | <b>32</b>        | <b>8</b>  | <b>24</b> |  |
| 1.1                                 | Исследовательский проект «Тяга»                                   | 4                | 1         | 3         |  |
| 1.2                                 | Исследовательский проект «Скорость»                               | 4                | 1         | 3         |  |
| 1.3                                 | Исследовательский проект «Прочность конструкции»                  | 4                | 1         | 3         |  |
| 1.4                                 | Поиск проектного решения на тему «Метаморфоз лягушки»             | 4                | 1         | 3         |  |
| 1.5                                 | Поиск проектного решения на тему «Растения и опылители»           | 4                | 1         | 3         |  |
| 1.6                                 | Проект по моделированию реальности «Защита от наводнения»         | 4                | 1         | 3         |  |
| 1.7                                 | Проект по моделированию реальности «Спасательный десант»          | 4                | 1         | 3         |  |
| 1.8                                 | Проект по моделированию реальности «сортировка отходов»           | 4                | 1         | 3         |  |
| <b>2</b>                            | <b>Исследовательские проекты с открытым решением</b>              | <b>16</b>        | <b>4</b>  | <b>12</b> |  |
| 2.1                                 | Проекты на разработку прототипа                                   | 8                | 2         | 6         |  |
| 2.2                                 | Проекты на моделирование репрезентации                            | 8                | 2         | 6         |  |
|                                     | Участие в воспитательных мероприятиях образовательного учреждения | 2                | -         | 2         |  |
|                                     | Участие в выставках, соревнованиях                                | 2                | -         | 2         |  |
|                                     | Итоговый технический проект                                       | 4                | 1         | 3         |  |
|                                     | <b>Итого</b>  | <b>58</b>        | <b>13</b> | <b>45</b> |  |
| <b>Продвинутый уровень обучения</b> |   |                  |           |           |  |

|           |   |           |           |           |  |
|-----------|---|-----------|-----------|-----------|--|
| <b>1.</b> | <b>Вводное занятие</b>  | <b>2</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  |  |
|           | Цели и задачи программы   | 2         | 1         | 1         | опрос                                  |
| <b>2.</b> | <b>Сборка моделей Lego Wedo 2.0.</b>                                | <b>50</b> | <b>25</b> | <b>25</b> |  |
| 2.1.      | Сборка и программирование модели «Робот тягач»                      | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.2.      | Сборка и программирование модели «Дельфин»                          | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.3.      | Сборка и программирование модели «Вездеход»                         | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.4.      | Сборка и программирование модели «Динозавр»                         | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.5.      | Сборка и программирование модели «Лягушка»                          | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.6.      | Сборка и программирование модели «Горилла»                          | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.7.      | Сборка и программирование модели «Цветок»                           | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.8.      | Сборка и программирование модели «Польемный кран»                   | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.9.      | Сборка и программирование модели «Рыба»                             | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.10.     | Сборка и программирование модели «Вертолет»                         | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.11.     | Сборка и программирование модели «Паук»                             | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.12.     | Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов» | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.13.     | Сборка и программирование модели «Мусоровоз»                        | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.14.     | Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»            | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.15.     | Сборка и программирование модели «Захват»                           | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.16.     | Сборка и программирование модели «Змея»                             | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.17.     | Сборка и программирование модели «Гусеница»                         | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.18.     | Сборка и программирование модели «Богомол»                          | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.19.     | Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»            | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.20.     | Сборка и программирование модели «Мост»                             | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.21.     | Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»                 | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.22.     | Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»               | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.23.     | Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»                  | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.24.     | Сборка и программирование   | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение                      |

|           |  |           |           |           |  |
|-----------|--|-----------|-----------|-----------|--|
|           | модели «Трал»                                      |           |           |           | практических заданий                   |
| 2.25.     | Сборка и программирование модели «Очиститель моря» | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| <b>3.</b> | <b>Сборка моделей LEGO «Технология и физика»</b>   | <b>18</b> | <b>9</b>  | <b>9</b>  |  |
| 3.1       | Сборка модели «Уборочная машина»                   | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 3.2       | Сборка модели «Механический молоток»               | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 3.3       | Сборка модели «Измерительная тележка»              | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 3.4       | Сборка модели «Почтовые весы»                      | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 3.5       | Сборка модели «Таймер»                             | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 3.6       | Сборка модели «Ветряк»                             | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 3.7       | Сборка модели «Буйер»                              | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 3.8       | Сборка модели «Иннерционная машина»                | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 3.9       | Сборка модели «Тягая»                              | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
|           | <b>Презентация проектов. Итоговое занятие</b>      | <b>2</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  |  |
|           | <b>Итого</b>                                       | <b>72</b> | <b>36</b> | <b>36</b> |  |

### Учебно-тематический план, стартовый уровень (1 год обучения)

| № п/п     | Название раздела, темы                        | Количество часов |          |          | Формы промежуточной аттестации/контроля |
|-----------|---|------------------|----------|----------|---|
|           |   | Всего            | Теория   | Практика |   |
|           | <b>Вводное занятие</b>                        | <b>2</b>         | <b>2</b> | <b>-</b> |   |
| <b>1.</b> | <b>Технология</b>                             | <b>8</b>         | <b>4</b> | <b>4</b> |   |
| 1.1       | Знакомство с конструктором Lego Wedo 2.0      | 2                | 1        | 1        |   |
| 1.2       | Работа с конструктором Lego Wedo 2.0          | 2                | 1        | 1        |   |
| 1.3       | Знакомство с программной средой Lego Wedo 2.0 | 4                | 2        | 2        |   |
| <b>2.</b> | <b>Микроэлектроника</b>                       | <b>4</b>         | <b>2</b> | <b>2</b> |   |
| 2.1       | Создание научного вездехода Майло             | 4                | 2        | 2        |   |
|           | <b>Итого</b>                                  | <b>14</b>        | <b>8</b> | <b>6</b> |   |

### Содержание учебно-тематического плана, стартовый уровень (1 год обучения)

#### Вводное занятие

**Теория.** Игра «Биржа». Правила техники безопасности и поведения в кабинете робототехники. Организационные вопросы. Введение в образовательную программу. Что такое робот. История робототехники. Достижение в области робототехники.

## **Раздел 1. Технология**

### ***Тема 1.1 Знакомство с конструктором Lego Wedo 2.0.***

**Теория.** Как Вы думаете, чем отличается простое «Lego» от «Lego Wedo 2.0»? (организация обсуждения отличий конструкторов). Краткая история конструктора Lego. Знакомство детей с основными деталями конструктора (комплектация, название, назначение).

**Практика.** Игра «Волшебная дорога». Сортировка и ревизия конструктора.

### ***Тема 1.2 Работа с конструктором Lego Wedo 2.0.***

**Теория.** Правила организации рабочего пространства при работе с конструктором Lego Wedo 2.0. Технические идеи.

**Практика.** Создание простых конструкций. Закрепление новых знаний в игровой форме.

### ***Тема 1.3 Знакомство с программной средой Lego Wedo 2.0.***

**Теория.** Знакомство с интерфейсом программы. Пиктограммы команд и их назначение. Основы построения программы. Изучение раздела «документирование».

**Практика.** Стандартные алгоритмы в среде Lego Wedo 2.0. Записи первых впечатлений.

## **Раздел 2. Микроэлектроника**

### ***Тема 1.1 Создание научного вездехода Майло***

**Теория.** Как вы думаете, сможем ли мы создать прототип вездехода, для исследования мест не доступных для человека (изучение способов при помощи, которых ученые и инженеры могут использовать вездеход). Основные термины темы. Понятие простого механизма. Его составных элементов. Устройство беспроводной связи Bluetooth. Изучение

электронных компонентов конструктора (смартХаб, мотор, датчики).

**Практика.** Сборка научного вездехода «Майло» по алгоритму, работа с датчиком расстояния и наклона. Составление программы в среде Lego Wedo 2.0. Документирование. Обмен результатами.

### Учебно-тематический план, базовый уровень (1 год обучения)

| № п/п     | Название раздела, темы  | Количество часов |           |           | Формы промежуточной аттестации/ контроля |
|-----------|---|------------------|-----------|-----------|--|
|           |   | Всего            | Теория    | Практика  |  |
| <b>1.</b> | <b>Мехатроника</b>  | <b>32</b>        | <b>8</b>  | <b>24</b> |  |
| 1.1       | Исследовательский проект «Тяга»                                   | 4                | 1         | 3         |  |
| 1.2       | Исследовательский проект «Скорость»                               | 4                | 1         | 3         |  |
| 1.3       | Исследовательский проект «Прочность конструкции»                  | 4                | 1         | 3         |  |
| 1.4       | Поиск проектного решения на тему «Метаморфоз лягушки»             | 4                | 1         | 3         |  |
| 1.5       | Поиск проектного решения на тему «Растения и опылители»           | 4                | 1         | 3         |  |
| 1.6       | Проект по моделированию реальности «Защита от наводнения»         | 4                | 1         | 3         |  |
| 1.7       | Проект по моделированию реальности «Спасательный десант»          | 4                | 1         | 3         |  |
| 1.8       | Проект по моделированию реальности «сортировка отходов»           | 4                | 1         | 3         |  |
| <b>2</b>  | <b>Исследовательские проекты с открытым решением</b>              | <b>16</b>        | <b>4</b>  | <b>12</b> |  |
| 2.1       | Проекты на разработку прототипа                                   | 8                | 2         | 6         |  |
| 2.2       | Проекты на моделирование репрезентации                            | 8                | 2         | 6         |  |
|           | Участие в воспитательных мероприятиях образовательного учреждения | 2                | -         | 2         |  |
|           | Участие в выставках, соревнованиях                                | 2                | -         | 2         |  |
|           | Итоговый технический проект                                       | 4                | 1         | 3         |  |
|           | <b>Итого</b>  | <b>58</b>        | <b>13</b> | <b>45</b> |  |

### Содержание учебно-тематического плана, базовый уровень (1 год обучения)

#### Раздел 1. Мехатроника

##### Тема 1.1 Исследовательский проект «Тяга»

**Теория.** Создание пилотной ситуации через элемент конструктора коническая шестерня. Коническая зубчатая передача. Трение. Сила тяги. Исследование результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта.

**Практика.** Создание модели «Робот-тягач» с модулем колебаний. Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

### ***Тема 1.2 Исследовательский проект «Скорость»***

**Теория.** Создание пилотной ситуации через элемент конструктора: шкив. Система шкивов. Скорость. Ускорение. Изучение факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, для прогнозирования дальнейшего движения

**Практика.** Создание модели «Гоночный автомобиль» с системой шкивов. Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

### ***Тема 1.3 Исследовательский проект «Прочность конструкции»***

**Теория.** Как устроены устойчивые к землетрясению конструкции? Поршень. Прототип. Основные термины темы.

**Практика.** Создание модели «Симулятор землетрясений». Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

### ***Тема 1.4 Проект по моделированию реальности «Защита от наводнения»***

**Теория.** Как можно уменьшить воздействие воды на изменение поверхности земли? Основные термины темы. Автоматизация конструкции.

**Практика.** Создание модели «Паводковый шлюз». Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

### ***Тема 1.5 Проект по моделированию реальности «Спасательный десант»***

**Теория.** Как организовать спасательную операцию после опасного погодного явления? Основные термины темы. Передача движения. Снижение отрицательного воздействия последствий опасного погодного явления на людей, животных и среду.

**Практика.** Создание модели «Спасательный вертолет». Составление программы. Проектирование собственной модели для десантирования или спасения. Документирование проекта. Обмен результатами.

### ***Тема 1.6 Проект по моделированию реальности «Сортировка отходов»***

**Теория.** Как вы думаете, для чего нужна сортировка отходов? (организация обсуждения) Основные термины темы. Перенос нагрузки

**Практика.** Создание модели «Грузовик для переработки отходов». Составление программы. Внесение изменений в конструкцию. Документирование проекта. Обмен результатами.

### ***Тема 1.7 Поиск проектного решения «Метаморфоз лягушки»***

**Теория.** Как лягушки изменяются в течение своей жизни? Основные термины темы.

**Практика.** Создание модели «Метаморфоз лягушки». Составление программы. Документирование проекта. Обмен результатами.

### ***Тема 1.8 Поиск проектного решения «Растения и опылители»***

**Теория.** Какой вклад животные вносят в жизненные циклы растений? Основные термины темы. Взаимосвязь в природном сообществе. Планировка собственных конструкций.

**Практика.** Создание модели «Пчела и цветок». Составление программы. Испытание собственных конструкций. Документирование проекта. Обмен результатами.

## **Раздел 2. Исследовательские проекты с открытым решением**

### ***Тема 2.1 Проекты на разработку прототипа***

**Теория.** Обсуждение и выбор темы проекта(ов): «Исследование космоса», «Предупреждение об опасности», «Очистка океана», «Мост для животных», «Перемещение предметов». Сбор и анализ материала по выбранной теме. Обращение к разделу «Библиотека проектирования».

**Практика.** Проектирование моделей по выбранной теме. Программирование. Изменение.

**Практика.** Проектирование моделей по выбранной теме.

Программирование. Изменение. Документирование. Представление своей модели.

## **Тема 2.2 Проекты на моделирование репрезентации**

**Теория.** Обсуждение и выбор темы проекта(ов): «Хищник и жертва», «Язык животных», «Экстремальная среда обитания». Сбор и анализ материала по выбранной теме. Обращение к разделу «Библиотека проектирования».

**Практика.** Проектирование моделей по выбранной теме. Программирование. Изменение. Документирование. Представление своей модели.

## **Участие в воспитательных мероприятиях образовательного учреждения**

### **Участие в выставках, соревнованиях**

### **Итоговый технический проект**

## **Учебно-тематический план, продвинутый уровень (1 год обучения)**

| № п/п     | Название раздела, темы                            | Количество часов |           |           | Формы промежуточной аттестации/ контроля |
|-----------|---|------------------|-----------|-----------|--|
|           |   | Всего            | Теория    | Практика  |  |
| <b>1.</b> | <b>Вводное занятие</b>                            | <b>2</b>         | <b>1</b>  | <b>1</b>  |  |
|           | Цели и задачи программы                           | 2                | 1         | 1         | опрос                                    |
| <b>2.</b> | <b>Сборка моделей Lego Wedo 2.0.</b>              | <b>50</b>        | <b>25</b> | <b>25</b> |  |
| 2.1.      | Сборка и программирование модели «Робот тягач»    | 2                | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 2.2.      | Сборка и программирование модели «Дельфин»        | 2                | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 2.3.      | Сборка и программирование модели «Вездеход»       | 2                | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 2.4.      | Сборка и программирование модели «Динозавр»       | 2                | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 2.5.      | Сборка и программирование модели «Лягушка»        | 2                | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 2.6.      | Сборка и программирование модели «Горилла»        | 2                | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 2.7.      | Сборка и программирование модели «Цветок»         | 2                | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 2.8.      | Сборка и программирование модели «Польемный кран» | 2                | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 2.9.      | Сборка и программирование модели «Рыба»           | 2                | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 2.10.     | Сборка и программирование модели                  | 2                | 1         | 1         | Опрос, выполнение                        |

|           |   |           |          |          |  |
|-----------|---|-----------|----------|----------|--|
|           | «Вертолет»  |           |          |          | практических заданий                   |
| 2.11.     | Сборка и программирование модели «Паук»                             | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.12.     | Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов» | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.13.     | Сборка и программирование модели «Мусоровоз»                        | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.14.     | Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»            | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.15.     | Сборка и программирование модели «Захват»                           | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.16.     | Сборка и программирование модели «Змея»                             | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.17.     | Сборка и программирование модели «Гусеница»                         | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.18.     | Сборка и программирование модели «Богомол»                          | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.19.     | Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»            | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.20.     | Сборка и программирование модели «Мост»                             | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.21.     | Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»                 | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.22.     | Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»               | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.23.     | Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»                  | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.24.     | Сборка и программирование модели «Трал»                             | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 2.25.     | Сборка и программирование модели «Очиститель моря»                  | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| <b>3.</b> | <b>Сборка моделей LEGO «Технология и физика»</b>                    | <b>18</b> | <b>9</b> | <b>9</b> |  |
| 3.1       | Сборка модели «Уборочная машина»                                    | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 3.2       | Сборка модели «Механический молоток»                                | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 3.3       | Сборка модели «Измерительная тележка»                               | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 3.4       | Сборка модели «Почтовые весы»                                       | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 3.5       | Сборка модели «Таймер»  | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 3.6       | Сборка модели «Ветряк»  | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 3.7       | Сборка модели «Буйер»   | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 3.8       | Сборка модели «Иннерционная машина»                                 | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 3.9       | Сборка модели «Тягая»   | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение                      |

|  |  |    |    |    |                      |
|--|--|----|----|----|----------------------|
|  |  |    |    |    | практических заданий |
|  | Презентация проектов. Итоговое занятие | 2  | 1  | 1  |                      |
|  | Итого                                  | 72 | 36 | 36 |                      |

**Содержание учебно-тематического плана, продвинутый уровень (1 год обучения)**

**Раздел 1. Вводное занятие Цели и задачи программы**

**Раздел 2 Сборка моделей Lego Wedo 2.0**

***Тема 2.1 Сборка и программирование модели «Робот тягач»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Этапы разработки простейшей программы для модели. Внесение изменений в программу работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

***Тема 2.2 Сборка и программирование модели «Дельфин»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

***Тема 2.3 Сборка и программирование модели «Вездеход»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в

конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 2.4 Сборка и программирование модели «Динозавр»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 2.5 Сборка и программирование модели «Лягушка»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 2.6 Сборка и программирование модели «Горилла»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 2.7 Сборка и программирование модели «Цветок»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и

запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 2.8 Сборка и программирование модели «Подъемный кран»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 2.9 Сборка и программирование модели «Рыба»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 2.10 Сборка и программирование модели «Вертолет»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 2.11 Сборка и программирование модели «Паук»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке,

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

***Тема 2.12 Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

***Тема 2.13 Сборка и программирование модели «Мусоровоз»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

***Тема 2.14 Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

***Тема 2.15 Сборка и программирование модели «Захват»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 2.16 Сборка и программирование модели «Змея»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 2.17 Сборка и программирование модели «Гусеница»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 2.18 Сборка и программирование модели «Богомол»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 2.19 Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 2.20 Сборка и программирование модели «Мост»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 2.21 Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 2.22 Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 2.23 Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 2.24 Сборка и программирование модели «Трал»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 2.25 Сборка и программирование модели «Очиститель моря»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### **Раздел 3 Сборка моделей Lego «Технология и физика»**

#### ***Тема 3.1 Сборка и программирование модели «Уборочная машина»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 3.2 Сборка и программирование модели «Механический молоток»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 3.3 Сборка и программирование модели «Измерительная тележка»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 3.4 Сборка и программирование модели «Почтовые весы»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 3.5 Сборка и программирование модели «Таймер»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 3.6 Сборка и программирование модели «Ветряк»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 3.7 Сборка и программирование модели «Буер»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 3.8 Сборка и программирование модели «Инерционная машина»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 3.9 Сборка и программирование модели «Тягач»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

## **Раздел 4 Презентация проектов. Итоговое занятие**

## Учебно-тематический план (2 год обучения)

| № п/п    | Название раздела, темы                                      | Количество часов |          |          | Формы промежуточной аттестации/ контроля |
|----------|---|------------------|----------|----------|--|
|          |   | Всего            | Теория   | Практика |  |
| <b>1</b> | <b>Вводное занятие</b>                                      | <b>2</b>         | <b>1</b> | <b>1</b> |  |
|          | Цели и задачи программы                                     | 2                | 1        | 1        | опрос                                    |
| <b>2</b> | <b>Сборка моделей Lego Wedo 2.0. «Простые механизмы»</b>    | <b>14</b>        | <b>7</b> | <b>7</b> |  |
| 2.1      | Сборка и программирование модели «Ножничный подъемник»      | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 2.2      | Сборка и программирование модели «Поршень»                  | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 2.3      | Сборка и программирование модели «Подъемный кран»           | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 2.4      | Сборка и программирование модели «Спирограф»                | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 2.5      | Сборка и программирование модели «Весы»                     | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 2.6      | Сборка и программирование модели «Аналоговые часы»          | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 2.7      | Сборка и программирование модели «Подъемный мост»           | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |
| <b>3</b> | <b>Сборка моделей Lego Wedo 2.0. «Спецтехника»</b>          | <b>14</b>        | <b>7</b> | <b>7</b> |  |
| 3.1      | Сборка и программирование модели «Подводная лодка»          | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 3.2      | Сборка и программирование модели «Самолет с двумя винтами»  | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 3.3      | Сборка и программирование модели «Марсоход»                 | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 3.4      | Сборка и программирование модели «Комбайн»                  | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 3.5      | Сборка и программирование модели «Роторный экскаватор»      | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 3.6      | Сборка и программирование модели «Пожарная машина»          | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 3.7      | Сборка и программирование модели «Танк»                     | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |
| <b>4</b> | <b>Сборка моделей Lego Wedo 2.0. «Космос»</b>               | <b>14</b>        | <b>7</b> | <b>7</b> |  |
| 4.1      | Сборка и программирование модели «Космический корабль»      | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 4.2      | Сборка и программирование модели «Космодром»                | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 4.3      | Сборка и программирование модели «Марсоход»                 | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |
| 4.4      | Сборка и программирование модели «модель Солнце-Земля-Луна» | 2                | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий   |

|          |   |           |           |           |  |
|----------|---|-----------|-----------|-----------|--|
| 4.5      | Сборка и программирование модели «спутник»              | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 4.6      | Сборка и программирование модели «Центрифуга»           | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 4.7      | Сборка и программирование модели «Солнечная система»    | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| <b>5</b> | <b>Сборка моделей Lego Wedo 2.0. «Первые механизмы»</b> | <b>18</b> | <b>9</b>  | <b>9</b>  | Опрос, выполнение практических заданий |
| 5.1      | Сборка и программирование модели «Бэйблэйд(волчок)»     | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 5.2      | Сборка и программирование модели «Бензопила»            | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 5.3      | Сборка и программирование модели «Гараж»                | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 5.4      | Сборка и программирование модели «Гоночный болид»       | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 5.5      | Сборка и программирование модели «Дрель»                | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 5.6      | Сборка и программирование модели «Маленький самолет»    | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 5.7      | Сборка и программирование модели «Отбойный молоток»     | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 5.8      | Сборка и программирование модели «Парусник»             | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 5.9      | Сборка и программирование модели «Часы с кукушкой»      | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| <b>6</b> | <b>Сборка моделей Lego Wedo 2.0. «Бионика»</b>          | <b>30</b> | <b>15</b> | <b>15</b> |  |
| 6.1      | Сборка и программирование модели «Богомол»              | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 6.2      | Сборка и программирование модели «Гусеница»             | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 6.3      | Сборка и программирование модели «Краб»                 | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 6.4      | Сборка и программирование модели «Морской котик»        | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 6.5      | Сборка и программирование модели «Слон»                 | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 6.6      | Сборка и программирование модели «Сова»                 | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 6.7      | Сборка и программирование модели «Щенок»                | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 6.8      | Сборка и программирование модели «Дельфин»              | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 6.9      | Сборка и программирование модели «Динозавр»             | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 6.10     | Сборка и программирование модели «Жираф»                | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 6.11     | Сборка и программирование модели «Кобра»                | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 6.12     | Сборка и программирование                               | 2         | 1         | 1         | Опрос, выполнение                      |

|          |  |           |          |          |  |
|----------|--|-----------|----------|----------|--|
|          | модели «Лев»   |           |          |          | практических заданий                   |
| 6.13     | Сборка и программирование модели «Тукан»                   | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 6.14     | Сборка и программирование модели «Черепаша морская»        | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 6.15     | Сборка и программирование модели «Черепаша сухопутная»     | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| <b>7</b> | <b>Сборка моделей Lego Wedo 2.0. «Акватехника»</b>         | <b>8</b>  | <b>4</b> | <b>4</b> |  |
| 7.1      | Сборка и программирование модели «Батискаф»                | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 7.2      | Сборка и программирование модели «Линкор»                  | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 7.3      | Сборка и программирование модели «Моторная лодка»          | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 7.4      | Сборка и программирование модели «Подводная лодка»         | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| <b>8</b> | <b>Сборка моделей Lego Wedo 2.0. «Транспорт»</b>           | <b>14</b> | <b>7</b> | <b>7</b> |  |
| 8.1      | Сборка и программирование модели «Бэтмобиль»               | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 8.2      | Сборка и программирование модели «Грузовик»                | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 8.3      | Сборка и программирование модели «Камаз»                   | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 8.4      | Сборка и программирование модели «Мотоцикл»                | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 8.5      | Сборка и программирование модели «Паровоз»                 | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 8.6      | Сборка и программирование модели «Троллейбус»              | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 8.7      | Сборка и программирование модели «Тягач»                   | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| <b>9</b> | <b>Сборка моделей Lego Wedo 2.0. «Техника и механизмы»</b> | <b>18</b> | <b>9</b> | <b>9</b> |  |
| 9.1      | Сборка и программирование модели «Ветрогенератор»          | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 9.2      | Сборка и программирование модели «Дозатор»                 | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 9.3      | Сборка и программирование модели «Конвейер»                | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 9.4      | Сборка и программирование модели «Мельница»                | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 9.5      | Сборка и программирование модели «Молот»                   | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 9.6      | Сборка и программирование модели «Погрузчик»               | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 9.7      | Сборка и программирование модели «Раздвижные двери»        | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |
| 9.8      | Сборка и программирование модели «Толкатель»               | 2         | 1        | 1        | Опрос, выполнение практических заданий |

|           |  |            |           |           |  |
|-----------|--|------------|-----------|-----------|--|
| 9.9       | Сборка и программирование модели «Швейная машина»    | 2          | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| <b>10</b> | <b>Сборка моделей Lego Wedo 2.0. «Умный дом»</b>     | <b>12</b>  | <b>6</b>  | <b>6</b>  |  |
| 10.1      | Сборка и программирование модели «Миксер»            | 2          | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 10.2      | Сборка и программирование модели «Принтер»           | 2          | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 10.3      | Сборка и программирование модели «Раздвижные двери»  | 2          | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 10.4      | Сборка и программирование модели «Стиральная машина» | 2          | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 10.5      | Сборка и программирование модели «Швейная машина»    | 2          | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
| 10.6      | Сборка и программирование модели «Часы»              | 2          | 1         | 1         | Опрос, выполнение практических заданий |
|           | <b>Итого</b>   | <b>144</b> | <b>72</b> | <b>72</b> |  |

## Содержание учебно-тематического плана, продвинутый уровень (1 год обучения)

### Раздел 1. Вводное занятие Цели и задачи программы

### Раздел 2 Сборка моделей Lego Wedo 2.0 «Простые механизмы»

#### *Тема 2.1 Сборка и программирование модели «Ножничный подъемник»*

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Этапы разработки простейшей программы для модели. Внесение изменений в программу работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### *Тема 2.2 Сборка и программирование модели «Поршень»*

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 2.3 Сборка и программирование модели «Подъемный кран»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 2.4 Сборка и программирование модели «Спирограф»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 2.5 Сборка и программирование модели «Весы»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 2.6 Сборка и программирование модели «Аналоговые часы»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

## ***Тема 2.7 Сборка и программирование модели «Подъемный мост»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

## **Раздел 3 Сборка моделей Lego Wedo 2.0 «Спецтехника»**

### ***Тема 3.1 Сборка и программирование модели «Подводная лодка»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 3.2 Сборка и программирование модели «Самолет с двумя винтами»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 3.3 Сборка и программирование модели «Марсоход»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и

запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 3.4 Сборка и программирование модели «Комбайн»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 3.5 Сборка и программирование модели «Роторный экскаватор»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 3.6 Сборка и программирование модели «Пожарная машина»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 3.7 Сборка и программирование модели «Танк»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке,

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

## **Раздел 4 Сборка моделей Lego Wedo 2.0 «Космос»**

### ***Тема 4.1 Сборка и программирование модели «Космический корабль»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 4.2 Сборка и программирование модели «Космодром»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 4.3 Сборка и программирование модели «Марсоход»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 4.4 Сборка и программирование модели «Модель Солнце-Земля-Луна»***

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

работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 4.5 Сборка и программирование модели «Спутник»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 4.6 Сборка и программирование модели «Центрифуга»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 4.7 Сборка и программирование модели «Солнечная система»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### **Раздел 5 Сборка моделей Lego Wedo 2.0 «первые механизмы»**

#### ***Тема 5.1 Сборка и программирование модели «бэйдблэйд (волчок)»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 5.2 Сборка и программирование модели «Бензопила»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 5.3 Сборка и программирование модели «Гараж»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 5.4 Сборка и программирование модели «Гоночный болид»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 5.5 Сборка и программирование модели «Дрель»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 5.6 Сборка и программирование модели «Маленький самолет»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 5.7 Сборка и программирование модели «Отбойный молоток»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 5.8 Сборка и программирование модели «Парусник»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 5.9 Сборка и программирование модели «Часы с кукушкой»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

## **Раздел 6 Сборка моделей Lego Wedo 2.0 «Бионика»**

### ***Тема 6.1 Сборка и программирование модели «Богомол»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 6.2 Сборка и программирование модели «Гусеница»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 6.3 Сборка и программирование модели «Краб»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 6.4 Сборка и программирование модели «Морской котик»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 6.5 Сборка и программирование модели «Слон»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 6.6 Сборка и программирование модели «Сова»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

#### ***Тема 6.7 Сборка и программирование модели «Щенок»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 6.8 Сборка и программирование модели «Дельфин»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 6.9 Сборка и программирование модели «Динозавр»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 6.10 Сборка и программирование модели «Жираф»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 6.11 Сборка и программирование модели «Кобра»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 6.12 Сборка и программирование модели «Лев»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 6.13 Сборка и программирование модели «Тукан»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 6.14 Сборка и программирование модели «Черепаша морская»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 6.15 Сборка и программирование модели «Черепаша сухопутная»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

## **Раздел 7 Сборка моделей Lego Wedo 2.0 «Акватехника»**

### ***Тема 7.1 Сборка и программирование модели «Батискаф»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 7.2 Сборка и программирование модели «Линкор»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 7.3 Сборка и программирование модели «Моторная лодка»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 7.4 Сборка и программирование модели «Подводная лодка»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и

запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

## **Раздел 8 Сборка моделей Lego Wedo 2.0 «Транспорт»**

### ***Тема 8.1 Сборка и программирование модели «Бэтмобиль»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 8.2 Сборка и программирование модели «Грузовик»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 8.3 Сборка и программирование модели «Камаз»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 8.4 Сборка и программирование модели «Мотоцикл»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 8.5 Сборка и программирование модели «Паровоз»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 8.6 Сборка и программирование модели «Троллейбус»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 8.7 Сборка и программирование модели «Тягач»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

## **Раздел 9 Сборка моделей Lego Wedo 2.0 «Техника и механизмы»**

### ***Тема 9.1 Сборка и программирование модели «Ветрогенератор»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели.

Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 9.2 Сборка и программирование модели «Дозатор»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 9.3 Сборка и программирование модели «Конвейер»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 9.4 Сборка и программирование модели «Мельница»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 9.5 Сборка и программирование модели «Молот»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 9.6 Сборка и программирование модели «Погрузчик»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 9.7 Сборка и программирование модели «Раздвижные двери»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 9.8 Сборка и программирование модели «Толкатель»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

## **Раздел 10 Сборка моделей Lego Wedo 2.0 «Умный дом»**

### ***Тема 10.1 Сборка и программирование модели «Миксер»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 10.2 Сборка и программирование модели «Принтер»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 10.3 Сборка и программирование модели «Раздвижные двери»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 10.4 Сборка и программирование модели «Стиральная машина»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 10.5 Сборка и программирование модели «Швейная машина»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

### ***Тема 10.6 Сборка и программирование модели «Часы»***

**Теория.** Конструкция, процесс работы и особенности программы модели. Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели.

**Практика.** Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.

## **Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»**

### **2.1. Условия реализации программы**

#### **Методическое обеспечение**

Изучение теоретического материала и выполнение практических заданий проводится с использованием методических рекомендаций представленных в пособие «Комплект учебных проектов» LEGO® Education WeDo 2.0» (электронный вариант). Для повышения эффективности обучения рекомендуется организовать конструктивную деятельность с применением следующих методов: объяснительно-иллюстративный, эвристический, проблемный, программированный, репродуктивный, частично - поисковый, поисковый, метод проектов.

#### **Материально-техническое обеспечение:**

Теоретические занятия проводятся в кабинете в учебной зоне (содержит парты стулья, компьютеры и планшеты, доска).

Практические занятия проводятся на столах с полями в тренировочной зоне.

Сборка робототехнических конструкций осуществляется на отдельных столах с помощью конструкторов Lego Education Wedo 2.0.

Учебно-дидактическое обеспечение: электронные учебники Lego Education Wedo 2.0, «Введение в робототехнику», инструкции к сборкам робототехнических конструкций.

#### **Средства реализации программы:**

##### *Материально-технические:*

- робототехнический конструктор Lego Education WeDo 2.0;
- компьютеры и планшеты;
- стол для испытания роботов;
- поля для соревнований;
- среда программирования Lego Education WeDo 2.0;
- проектор и экран для проектора;
- фотоаппарат.

##### *Учебно-методические:*

- презентации;

- раздаточный материал;
- видео-и фотоматериалы;
- электронные учебники Lego Education WeDo 2.0;
- дидактические on-line игры Lego.

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.

*Информационное обеспечение:*

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

**Приемы и методы организации занятий.**

***Формы занятий:***

- теоретические и практические учебные занятия;
- контрольные мероприятия;
- выставки;
- исследовательская, опытно-экспериментальная проектная деятельность.

При реализации программы используются современные педагогические технологии, обеспечивающие личностное развитие ребенка: личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа), информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии и др.

Теоретические занятия проходят с помощью активных методов познавательной деятельности: мозговой штурм, деловая игра, проблемное обучение, «круглый

стол», лекция презентация, эвристическая беседа; наглядные методы обучения включают использование видеороликов, мультимедийных презентаций и др.

Практические занятия в основном включают в себя проектную и исследовательскую деятельность, в которой обучающийся ставит и решает собственные задачи. Каждое занятие включает здоровьесберегающие физ. минутки через каждые 15 – 20 минут. Выбор метода обучения зависит от содержания занятий, уровня подготовки и опыта обучающихся. Учебный материал построен по принципу постепенного усложнения. Режим занятий по программе соответствует Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.1251–03 в части определения рекомендуемого режима занятий, а также требованиям к обеспечению безопасности обучающихся согласно нормативноинструктивным документам Министерства образования и науки РФ.

### **2.3 Формы аттестации**

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

- Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях программы.
- Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся, заканчивается коррекцией усвоенного материала. Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, конкурс, выставка моделей.
- Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: тестирование, практическая работа. Результаты фиксируются в оценочном листе.
- Итоговый контроль – проводится в конце второго года обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта. Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

**Промежуточная аттестация  
За I полугодие 20\_\_/20 учебного года  
Объединение «Юный конструктор»**

Группа № \_\_\_\_\_

| №<br>п/п | Фамилия, имя | Тестирование<br>(max – 7 б.) | Практическая работа (max – 15 б.) |                            | Сумма баллов | Уровень обучаемости |
|----------|--------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------|---------------------|
|          |              |                              | Сборка<br>модели                  | Программирование<br>модели |              |                     |
| 1.       |              |                              |                                   |                            |              |                     |
| 2.       |              |                              |                                   |                            |              |                     |
| 3.       |              |                              |                                   |                            |              |                     |
| 4.       |              |                              |                                   |                            |              |                     |
| 5.       |              |                              |                                   |                            |              |                     |
| 6.       |              |                              |                                   |                            |              |                     |
| 7.       |              |                              |                                   |                            |              |                     |
| 8.       |              |                              |                                   |                            |              |                     |
| 9.       |              |                              |                                   |                            |              |                     |
| 10.      |              |                              |                                   |                            |              |                     |
| 11.      |              |                              |                                   |                            |              |                     |
| 12.      |              |                              |                                   |                            |              |                     |
| 13.      |              |                              |                                   |                            |              |                     |
| 14.      |              |                              |                                   |                            |              |                     |
| 15.      |              |                              |                                   |                            |              |                     |

## ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

**Форма проведения:** защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу

### **Критерии оценки:**

- качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – от 1 до 5 баллов;
- сложность конструкции (количество использованных деталей) – от 0 до 5 баллов;
- работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:
- программа написана самостоятельно и без ошибок – 5 баллов;
- программа написана, но с помощью педагога – 2 балла;
- программа не написана – 0 баллов;
- самостоятельность – 1 или 3 балла:
- проект выполнен самостоятельно – 3 балла;
- проект создан с помощью педагога – 1 балл;
- ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.

**Максимальное количество баллов – 21 балл.**

### **Критерии уровня обученности по сумме баллов:**

- высокий уровень – от 17 баллов и более;
- средний уровень – от 11 до 16 баллов;
- низкий уровень – до 10 баллов.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 275152970271060640478711546600923288287568428864

Владелец Князева Анна Валерьевна

Действителен с 28.10.2024 по 28.10.2025