

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ г. МУРМАНСКА «ГИМНАЗИЯ № 6»

Рабочая программа  
курса по информатике и ИКТ  
«Робототехника»  
3-4 класс  
Срок реализации: 1 год

**ОБСУЖДЕНО**

на заседании МО  
протокол № 1 от 1.09 2017 г.  
Руководитель МО

 Е.Ю. Евланова

**СОСТАВИТЕЛИ**

учитель информатики  
О.П. Шелегова

**СОГЛАСОВАНО**

на заседании МС Гимназии  
протокол № 1 от 1.09 2017 г.  
Председатель МС

 С.В. Чуб

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ № 101/1 от 1.09 2017 г.  
Директор Гимназии

 Е.В. Воробьева



г. Мурманск  
2017

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **Характеристика изучаемого предмета**

Программа «Робототехника» разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования и планируемых результатов общего образования. Настоящая программа учебного курса предназначена для организации внеклассной кружковой работы с учащимися 3-4 класса, которые впервые будут знакомиться с LEGO WeDO. Занятия проводятся 2 часа в неделю по 45 минут, объем занятий – 72 ч. Новый конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь, для детей младшего возраста. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

### **Актуальность разработки и внедрения программы**

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования обучающийся должен владеть универсальными учебными действиями, способностью их использовать в учебной, познавательной и социальной практике, уметь самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, использовать ИКТ.

Для достижения требований стандарта к результатам обучения учащихся, склонных к естественным наукам, технике или прикладным исследованиям, важно вовлечь их в такую учебно-познавательную деятельность уже в начальной школе и развить их способности на следующих этапах школьного образования.

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию к изучению отдельных образовательных предметов на ступени основного общего образования, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля.

**Вид программы:** адаптированная программа.

**Направленность программы:** научно-техническая.

### **Цель и задачи программы**

**Цель:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

**Задачи:**

*Обучающие:*

- ознакомление с комплектом LEGO Wedo;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Wedo;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

#### *Развивающие:*

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

#### *Воспитательные:*

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

### **Срок реализации программа**

Программа рассчитана: 1 год обучения: 72 ч.

### **Режим занятий**

1 год обучения: занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу, 45 минут.

### **Режим занятий**

- групповые;
- индивидуальные.

### **Краткие сведения об обучающихся**

Набор обучающихся: свободный, возраст обучающихся: 3-4 класс, состав группы: постоянный, количество учеников: 15 человек.

### **Планируемые результаты**

**Личностные УУД.** Развитие любознательности, сообразительности. Отношение к школе, учению и поведение в процессе учебной деятельности. Развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления. Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения

преодолевать трудности. Формирование ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов.

**Познавательные УУД.** Пространственно-графическое моделирование. Установление отношений между данными и вопросом. Действие в соответствии с заданными правилами. Составление плана решения. Осуществление плана решения. Применение изученных способов учебной работы.

**Регулятивные УУД.** Соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности. Сравнение своего результата деятельности с результатом других учащихся. Умение контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки, сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием. Выполнять пробное учебное действие, фиксировать индивидуальное затруднение в пробном действии.

**Коммуникативные УУД.** Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения. Включаться в групповую работу. Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

#### **Формы подведения итогов реализации программы**

- создание итогового проекта

#### **Формы демонстрации результатов образования**

- защита итоговых проектов;
- участие в школьной научно-практической конференции
- участие в творческой выставке городского конкурса АРКТИК-РОБОТ

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| №   | Тема                                                                                  | Количество часов |          | Всего часов |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|-------------|
|     |                                                                                       | теория           | практика |             |
|     | <b>I РАЗДЕЛ. «Я КОНСТРУИРУЮ»</b>                                                      |                  |          |             |
| 1.  | Введение. Знакомство с конструкторами LEGO/                                           | 1                | -        | 1           |
| 2.  | Мотор и ось. Разработка модели «Обезьяна на турникете»                                | -                | 1        | 1           |
| 3.  | Зубчатые колеса.                                                                      | 1                | -        | 1           |
| 4.  | Разработка модели «Умная вертушка»                                                    | -                | 1        | 1           |
| 5.  | Коронное зубчатое колесо.                                                             | 1                | -        | 1           |
| 6.  | Разработка модели «Рычащий лев»                                                       | -                | 1        | 1           |
| 7.  | Шкивы и ремни.                                                                        | 1                | -        | 1           |
| 8.  | Разработка модели «Голодный аллигатор»                                                | -                | 1        | 1           |
| 9.  | Червячная зубчатая передача.                                                          | 1                | -        | 1           |
| 10. | Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача, коронное зубчатое колесо.     | -                | 1        | 1           |
| 11. | Кулачковый механизм                                                                   | 1                | -        | 1           |
| 12. | Разработка модели «Трамбовщик», «Качелька»                                            | -                | 1        | 1           |
| 13. | Выявление особенностей кулачкового механизма.                                         | 1                |          | 1           |
| 14. | Способы применения кулачкового механизма в модели «Обезьянка-барабанщица»             | -                | 1        | 1           |
| 15. | Организация оркестра обезьян-барабанщиц.                                              | -                | 1        | 1           |
| 16. | Изучение возможности записи звука.                                                    | -                | 1        | 1           |
| 17. | Знакомство с датчиком расстояния.                                                     | 1                | -        | 1           |
| 18. | Разработка модели «Голодный аллигатор» с использованием датчика расстояния.           | -                | 1        | 1           |
| 19. | Разработка модели «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния.               | -                | 1        | 1           |
| 20. | Соревнования роботов «Кто дольше»                                                     | -                | 1        | 1           |
| 21. | Знакомство с датчиком наклона.                                                        | 1                | -        | 1           |
| 22. | Разработка модели «Самолет» с использованием датчика наклона.                         | -                | 1        | 1           |
| 23. | Разработка модели «Умный дом: автоматическая штора» с использованием датчика наклона. | -                | 1        | 1           |
| 24. | Заполнение технических паспортов моделей.                                             | -                | 1        | 1           |
|     | <b>II РАЗДЕЛ. «Я ПРОГРАММИРУЮ»</b>                                                    |                  |          |             |

|     |                                                                                                  |   |   |   |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 25. | Алгоритм и исполнитель.                                                                          | 1 | - | 1 |
| 26. | Знакомство с понятием линейный алгоритм                                                          | - | 1 | - |
| 27. | Знакомство с блоком "Цикл".                                                                      | 1 | - | 1 |
| 28. | Разработка модели «Карусель»                                                                     | - | 1 | - |
| 29. | Знакомство с блоком "Прибавить к экрану".                                                        | 1 | 1 | 2 |
| 30. | Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. | - | 1 | 1 |
| 31. | Знакомство с блоком "Вычесть из Экрана".                                                         | 1 | - | 1 |
| 32. | Разработка модели «Ракета»                                                                       | - | 1 | 1 |
| 33. | Знакомство с блоком "Начать при получении письма".                                               | 1 | - | 1 |
| 34. | Разработка модели «Кодовый замок»                                                                | - | 1 | 1 |
|     | <b>III РАЗДЕЛ. «Я СОЗДАЮ»</b>                                                                    |   |   |   |
| 35. | Разработка модели «Танцующие птицы».                                                             | 1 | - | 1 |
| 36. | Запись управляющего алгоритма модели «Танцующие птицы».                                          | - | 1 | 1 |
| 37. | Свободная сборка. Составление собственной модели.                                                | - | 1 | 1 |
| 38. | Составление технического паспорта модели.                                                        | - | 1 | 1 |
| 39. | Разработка управляющего алгоритма.                                                               | - | 1 | 1 |
| 40. | Защита модели. Сравнение моделей.                                                                | - | 1 | 1 |
| 41. | Творческая работа «Порхающая птица». Обсуждение элементов модели.                                | - | 1 | 1 |
| 42. | Творческая работа «Порхающая птица». Конструирование модели.                                     | - | 1 | 1 |
| 43. | Разработка управляющего алгоритма модели «Порхающая птица».                                      | - | 1 | 1 |
| 44. | Заполнение технического паспорта модели «Порхающая птица».                                       | - | 1 | 1 |
| 45. | Творческая работа «Футбол». Обсуждение элементов моделей «Нападающий», «Вратарь», «Болельщик».   | - | 1 | 1 |
| 46. | Конструирование и программирование модели «Нападающий».                                          | - | 1 | 1 |
| 47. | Конструирование и программирование модели «Вратарь».                                             | - | 1 | 1 |
| 48. | Конструирование и программирование модели «Болельщик».                                           | - | 1 | 1 |
| 49. | Организация футбольного турнира.                                                                 | - | 1 | 1 |
| 50. | Заполнение технического паспорта моделей.                                                        | - | 1 | 1 |
| 51. | Творческая работа «Непотопляемый парусник». Обсуждение элементов модели.                         | - | 1 | 1 |
| 52. | Конструирование и программирование модели «Непотопляемый парусник».                              | - | 1 | 1 |
| 53. | Развитие модели: создание отсчета, сюжета. Программирование модели с более сложным поведением.   | - | 1 | 1 |
| 54. | Демонстрация модели.                                                                             | - | 1 | 1 |

|     |                                                                               |    |    |    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| 55. | Творческая работа «Спасение от великана». Конструирование модели.             | -  | 1  | 1  |
| 56. | Программирование модели «Спасение от великана».                               | -  | 1  | 1  |
| 57. | Творческая работа «Дом». Обсуждение элементов модели.                         | -  | 1  | 1  |
| 58. | Конструирование модели «Дом», «Машина».                                       | -  | 1  | 1  |
| 59. | Программирование моделей с использованием двух и более моторов.               | -  | 1  | 1  |
| 60. | Знакомство с понятием маркировка.                                             | -  | 1  | 1  |
| 61. | Придумывание сюжета, создание презентации.                                    | -  | 1  | 1  |
| 62. | Демонстрация комбинированной модели «Дом» и «Машина».                         | -  | 1  | 1  |
| 63. | Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».                      | 1  | -  | 1  |
| 64. | Запись управляющего алгоритма.                                                | -  | 1  | 1  |
| 65. | Разработка модели «Кран». Обсуждение элементов модели.                        | -  | 1  | 1  |
| 66. | Разработка и запись управляющего алгоритма.                                   | -  | 1  | 1  |
| 67. | Разработка модели «Колесо обозрения». Обсуждение элементов модели.            | -  | 1  | 1  |
| 68. | Разработка и запись одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма.   | -  | 1  | 1  |
| 69. | Творческая работа «Парк аттракционов». Обсуждение элементов модели.           | -  | 1  | 1  |
| 70. | Конструирование и программирование модели собственной модели.                 | -  | 1  | 1  |
| 71. | Конкурс конструкторских идей. Создание и программирование собственной модели. | -  | 1  | 1  |
| 72. | Сравнение моделей. Подведение итогов. Защита итогового проекта.               | -  | 1  | 1  |
|     | Всего                                                                         | 16 | 56 | 72 |

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

| I РАЗДЕЛ «Я создаю»                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |                  |
|--------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|
| Тема 1. Введение. Мотор и ось.       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |                  |
| №                                    |          | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Формы проведения                            | Количество часов |
| 1                                    | Теория   | Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели.                                                                                                                                                                                                  | Направленная беседа<br>Мотивационный диалог | 2                |
|                                      | Практика | Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике». Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели. | Проект                                      |                  |
| Тема 2. Зубчатые колеса.             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |                  |
|                                      | Теория   | Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес.                                                                                                                                                                                                                             | Направленная беседа<br>Мотивационный диалог | 2                |
|                                      | Практика | Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы. Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Заполнение технического паспорта модели.                                                                                | Проект                                      |                  |
| Тема 3. Коронное зубчатое колесо.    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |                  |
|                                      | Теория   | Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами.                                                                                                                                                                                                                                                          | Направленная беседа<br>Мотивационный диалог | 2                |
|                                      | Практика | Разработка модели «Рычащий лев» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.                                                                                                                                                                                                                                                                      | Проект                                      |                  |
| Тема 4. Шкивы и ремни.               |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |                  |
|                                      | Теория   | Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи.                                                                                                       | Направленная беседа<br>Мотивационный диалог | 2                |
|                                      | Практика | Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижение скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний. Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.                                                                                                         | Проект                                      |                  |
| Тема 5. Червячная зубчатая передача. |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |                  |
|                                      | Теория   | Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса.                                                                                                                                                                                                                                                     | Направленная беседа<br>Мотивационный диалог | 2                |
|                                      | Практика | Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.                                                                                                                                                                                                     | Проект                                      |                  |
| Тема 6. Кулачковый механизм.         |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |                  |

|                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |   |
|-------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---|
|                                           | Теория   | Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Направленная беседа<br>Мотивационный диалог | 6 |
|                                           | Практика | Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях: разработка моделей «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение возможности записи звука. Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Грамбовщик» и «Качелька». Заполнение технических паспортов моделей.                                                | Проект                                      |   |
| <b>Тема 7. Датчик расстояния.</b>         |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |   |
|                                           | Теория   | Знакомство с понятием датчика.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Мотивационный диалог                        | 4 |
|                                           | Практика | Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели. Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Соревнование роботов «Кто дальше». Дополнение технических паспортов моделей. | Проект                                      |   |
| <b>Тема 8. Датчик наклона.</b>            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |   |
|                                           | Теория   | Знакомство с датчиком наклона.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Направленная беседа                         | 4 |
|                                           | Практика | Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы. Разработка моделей с использованием датчика наклона: «Самолет», «Умный дом: автоматическая штора». Заполнение технических паспортов моделей.                                                                                                                                                             | Проект                                      |   |
| <b>II РАЗДЕЛ. «Я программирую»</b>        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |   |
| <b>Тема 1. Алгоритм.</b>                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |   |
|                                           | Теория   | Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Мотивационный диалог                        | 2 |
|                                           | Практика | Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.                                                                                                                                                                                                                                                   | Проект                                      |   |
| <b>Тема 2. Блок "Цикл".</b>               |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |   |
|                                           | Теория   | Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Мотивационный диалог                        | 2 |
|                                           | Практика | Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него. Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. Заполнение технического паспорта модели.                                                                                                                                                                                                   | Командная игра<br>«Карусель»                |   |
| <b>Тема 3. Блок "Прибавить к экрану".</b> |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |   |
|                                           | Теория   | Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Направленная беседа                         | 2 |
|                                           | Практика | Разработка программы «Плейлист».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Проект                                      |   |

|                                                            |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |   |
|------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---|
|                                                            |                        | Модификация модели «Карусель» с изменением мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |   |
| <b>Тема 4. Блок "Вычесть из Экрана".</b>                   |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |   |
|                                                            | Теория<br><br>Практика | Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения.<br><br>Разработка модели «Ракета». Заполнение технического паспорта модели.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Направленная беседа<br><br>Проект              | 2 |
| <b>Тема 5. Блок "Начать при получении письма".</b>         |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |   |
|                                                            | Теория<br><br>Практика | Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма».<br><br>Исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков. Разработка модели «Кодовый замок». Заполнение технического паспорта модели.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Направленная беседа<br><br>Проект              | 2 |
| <b>III РАЗДЕЛ. «Я создаю»</b>                              |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |   |
| <b>Тема 1. Разработка модели «Танцующие птицы».</b>        |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |   |
|                                                            | Теория<br><br>Практика | Обсуждение элементов модели.<br><br>Конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Направленная беседа<br><br>Практическая работа | 2 |
| <b>Тема 2. Свободная сборка.</b>                           |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |   |
|                                                            | Теория<br>Практика     | Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Мотивационный и рефлексивный диалог<br>Проект  | 4 |
| <b>Тема 3. Творческая работа «Порхающая птица».</b>        |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |   |
|                                                            | Теория<br>Практика     | Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Мотивационный и рефлексивный диалог<br>Проект  | 4 |
| <b>Тема 4. Творческая работа «Футбол».</b>                 |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |   |
|                                                            | Теория<br>Практика     | Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий». Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Организация футбольного турнира – соревнования в сборке моделей «Нападающий» и «Болельщики», конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Ликующие болельщики». Подведение итогов. | Направленная беседа<br>Соревнование            | 6 |
| <b>Тема 5. Творческая работа «Непотопляемый парусник».</b> |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |   |
|                                                            | Теория<br>Практика     | Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Непотопляемый парусник». Развитие модели: создание отчета, презентации,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Направленная беседа<br>Проект                  | 4 |

|                                                                         |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |           |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------|
|                                                                         |                    | придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |           |
| <b>Тема 6. Творческая работа «Спасение от великана».</b>                |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |           |
|                                                                         | Теория<br>Практика | Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Спасение от великана», придумывание сюжета для представления модели (на примере сказки Перро «Мальчик с пальчик»).                                                                                                                   | Направленная беседа<br>Ролевая игра    | 2         |
| <b>Тема 7. Творческая работа «Дом».</b>                                 |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |           |
|                                                                         | Теория<br>Практика | Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта моделей «Дом», «Машина». Знакомство с понятием маркировка. Разработка и программирование моделей с использованием двух и более моторов. Придумывание сюжета, создание презентации для представления комбинированной модели «Дом» и «Машина». | Направленная беседа<br>Проект          | 6         |
| <b>Тема 8. Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».</b> |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |           |
|                                                                         | Теория<br>Практика | Повторение понятия маркировка, обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Машина с двумя моторами».                                                                                                                                                                             | Направленная беседа<br>Соревнования    | 2         |
| <b>Тема 9. Разработка модели «Кран».</b>                                |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |           |
|                                                                         | Теория<br>Практика | Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Кран», сравнение управляющих алгоритмов.                                                                                                                                                                                             | Направленная беседа<br>Проект          | 2         |
| <b>Тема 10. Разработка модели «Колесо обозрения».</b>                   |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |           |
|                                                                         | Теория<br>Практика | Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Колесо обозрения»                                                                                                                                                                                                                    | Направленная беседа<br>Проект          | 2         |
| <b>Тема 11. Творческая работа «Парк аттракционов».</b>                  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |           |
|                                                                         | Теория<br>Практика | Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.                                                                                                                                | Направленная беседа<br>Проект          | 2         |
| <b>Тема 12. Конкурс конструкторских идей.</b>                           |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |           |
|                                                                         | Теория<br>Практика | Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO, составление технологической карты и технического паспорта модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов. Защита итогового проекта                                                                                                                      | Направленная беседа<br>Итоговый проект | 2         |
| <b>Всего</b>                                                            |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        | <b>72</b> |

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **Формы и приемы работы с учащимися:**

- Беседа.
- Ролевая игра.
- Задание по образцу (с использованием инструкции).
- Творческое моделирование (создание модели-рисунка).
- Викторина.
- Проект.

### **Основные виды деятельности:**

- Проектная деятельность;
- Работа в парах, в группах;
- Соревнования.

### **Система оценки и фиксирования образовательных результатов**

- Текущий – оценивание проекта (мини-защита своего проекта), итогов соревнования между группами, викторины.
- Итоговый – оценивание защиты итогового проекта.

### **Условия реализации программы**

#### *Материально-техническое обеспечение:*

- Компьютерный класс.
- Наборы конструкторов:
  - конструктор LEGO Education WeDo 2.0 ;
  - программное обеспечение LEGO Education WeDo v.2.0, комплект занятий, книга для учителя

#### *Дидактическое обеспечение:*

Дидактическое обеспечение программы представлено конспектами занятий и презентациями к ним.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Используемый учебно-методический комплект**

1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO).— М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
2. ПервоРобот LEGO® WeDo™ - книга для учителя [Электронный ресурс].
3. Аленина Т.И., Енина Л.В., Колотова И.О., Сичинская Н.М., Смирнова Ю.В., Шаульская Е.Л. под рук В.Н. Халамова

### **Интернет-ресурсы:**

1. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис.Статья ««Школа» Лего-роботов» / / Автор: Александр Попов.[Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный.<http://russos.livejournal.com/817254.html>,— Загл. с экрана
2. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронныйресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>.— Загл. с экрана.
3. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО: учебно-методическо пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный <http://xn----8sbhby8arey.xn--p1ai/index.php/2012-07-07-02-11-23/posobiya>