

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 20

Принята на заседании  
методического совета  
от «27» 06 2017  
Протокол № 5

Утверждаю  
Директор МБОУ СОШ №20  
Бауэр Бауэр Н.В.  
«30» 06 2017 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
технической направленности  
«Легоконструирование»**

Возраст обучающихся – 8 – 9 лет  
Срок реализации программы – 1 год  
Количество часов в год – 76

Руководитель:  
Милютин Максим Викторович,  
педагог дополнительного образования

г. Сургут, 2017

**ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ**  
МБОУ средняя общеобразовательная школа №20

|   |  |
|---|--|
| Название программы  | «Легоконструирование»  |
| Направленность программы  | Техническая  |
| Ф.И.О педагога, реализующего дополнительную общеобразовательную программу | Милютин Максим Викторович  |
| Год разработки  | 2017   |
| Где и кем утверждена программа  |  |
| Информация и наличии рецензии   | Нет  |
| Уровень программы   | Стартовый  |
| Цель  | Обучение основам конструирования и программирования  |
| Задачи  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.</li> <li>2. Способствовать развитию конструкторских и инженерных навыков.</li> <li>3. Развивать мелкую моторику.</li> <li>4. Способствовать формированию умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.</li> <li>5. Развивать индивидуальные способности учащихся.</li> <li>6. Повышать интерес к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО</li> </ol>  |
| Ожидаемые результаты освоения   | <p style="text-align: center;"><b>Личностные и метапредметные результаты:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Коммуникативные универсальные учебные действия: <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ формировать умение понимать других;</li> <li>▲ формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.</li> </ul> </li> <li>2. Познавательные универсальные учебные действия: <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;</li> <li>▲ формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.</li> </ul> </li> <li>3. Регулятивные универсальные учебные действия: <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>▲ формировать умение составлять план действия;</li> </ul> </li> </ol> |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.</li> </ul> <p>4. Личностные универсальные учебные действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;</li> <li>▲ формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.</li> </ul> <p><b>Предметные результаты реализации программы</b></p> <p><b>У обучающихся будут сформированы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ основные понятия робототехники;</li> <li>▲ основы алгоритмизации;</li> <li>▲ умения автономного программирования;</li> <li>▲ знания среды LEGO;</li> <li>▲ умения подключать и задействовать датчики и двигатели;</li> <li>▲ навыки работы со схемами.</li> </ul> <p><b>Обучающиеся получают возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▲ собирать базовые модели роботов;</li> <li>▲ составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;</li> <li>▲ использовать датчики и двигатели в простых задачах;</li> <li>▲ программировать на Lego;</li> <li>▲ использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;</li> <li>▲ проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.</li> </ul> |
| Срок реализации программы  | 1 год   |
| Количество часов в неделю/год                                      | 2<br>76   |
| Возраст обучающихся  | 7-9 лет   |
| Формы занятий  | Теоретические и практические занятия, соревнования, тестирование, экскурсии, оргдеятельностная игра, презентации, создание творческих проектов  |
| Методическое обеспечение   | Программное обеспечение LEGO Education WeDo v.2.0, комплект занятий, книга для учителя  |
| Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ноутбук Lenovo – 1 шт.</li> <li>2. Конструктор LEGO Education WeDo – 14 шт.</li> <li>3. Программное обеспечение LEGO Education WeDo v.2.0, комплект занятий</li> </ol>  |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| помещения, ИКТ и др.) |  |
|-----------------------|--|

**Пояснительная записка**

Программа составлена в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.08.2013 № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»; законом ХМАО-Югры от 01.07.2013 № 68 «Об образовании в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре; постановлением Администрации города от 30.12.2015 № 9237 «О реализации в 2015-2017 годах важнейших положений Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012 - 2017 годы в городе Сургуте»; постановлением Администрации города от 11.02.2016 №925 «Об утверждении стандарта качества муниципальных услуг (работ) в сфере образования, оказываемых (выполняемых) муниципальными образовательными учреждениями, подведомственными департаменту образования Администрации города». Рабочая программа составлена в соответствии с методическими рекомендациями LEGO Education WeDo 2.0.

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014– 2020 годы и на перспективу до 2025 года».

Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. Развитие образовательной робототехники в России сегодня идет в двух направлениях: в рамках общей и дополнительной системы образования. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем. В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGO WeDo. Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

**Направленность** дополнительной общеобразовательной программы: техническая.

**Вид образовательной деятельности:** техническое творчество.

**Цель:** обучение основам конструирования и программирования.

**Задачи:**

1. Познакомить с основами конструирования.
2. Познакомить с основами программирования в визуальной среде.

3. Развивать навыки использования речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для описания и представления разработанной модели.

4. Развивать основы логического и алгоритмического мышления.

5. Формировать умение работать в паре (группе).

6. Прививать навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками, в совместной работе, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом.

**Принципы** построения программы: доступность, системность, последовательность, преемственность.

При организации образовательного процесса используются традиционные **методы** обучения: наглядные, словесные, практические.

Основными **формами** осуществления образовательного процесса являются: занятия групповые и индивидуальные, мастер – классы, обучающие семинары – практикумы, проектная деятельность.

Обучение осуществляется в два уровня: стартовый и базовый.

#### **Особенности реализации программы в 2017-2018 учебном году (стартовый уровень)**

|  |            |
|--|------------|
| Срок реализации программы (количество лет)                         | 1 год      |
| Год обучения (первый, второй и т.д.)                               | Первый     |
| Возраст обучающихся  | 7-8 лет    |
| Количество обучающихся по программе в 2017-2018 учебном году       | 17 человек |
| Количество часов в неделю  | 2          |
| Общее количество часов в год (в период с 01.09.2017 по 31.05.2018) | 76         |

#### **Особенности реализации программы в 2017-2018 учебном году (базовый уровень)**

|  |            |
|--|------------|
| Срок реализации программы (количество лет)                         | 1 год      |
| Год обучения (первый, второй и т.д.)                               | Первый     |
| Возраст обучающихся  | 9-10 лет   |
| Количество обучающихся по программе в 2017-2018 учебном году       | 20 человек |
| Количество часов в неделю  | 2          |
| Общее количество часов в год (в период с 01.09.2017 по 31.05.2018) | 76         |

#### **Планируемые результаты освоения программы**

### **Личностные и метапредметные результаты**

1. Коммуникативные универсальные учебные действия:
  - ▲ формировать умение понимать других;
  - ▲ формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.
2. Познавательные универсальные учебные действия:
  - ▲ формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации;
  - ▲ формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.
3. Регулятивные универсальные учебные действия:
  - ▲ формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
  - ▲ формировать умение составлять план действия;
  - ▲ формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.
4. Личностные универсальные учебные действия:
  - ▲ формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
  - ▲ формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

### **Предметные результаты реализации программы**

У обучающихся будут сформированы:

- ▲ основные понятия робототехники;
- ▲ основы алгоритмизации;
- ▲ умения автономного программирования;
- ▲ знания среды LEGO;
- ▲ умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- ▲ навыки работы со схемами.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- ▲ собирать базовые модели роботов;
- ▲ составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- ▲ использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- ▲ программировать на Lego;
- ▲ использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- ▲ проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

### **Формы контроля**

Текущий контроль осуществляется в форме диагностики, беседы, проводимых по окончании каждого занятия, правильности выполнения учебного задания.

Итоговый контроль осуществляется в виде проектных заданий, творческого конструирования, защите презентаций или состязаний роботов.

## Стартовый уровень

| №                              | Раздел, тема   | Количество часов    |                    |             |
|--------------------------------|--|---------------------|--------------------|-------------|
|                                |  | Теоретическая часть | Практическая часть | Всего часов |
| <b>Первые шаги</b>             |  |                     |                    |             |
| 1                              | Вводное занятие. Правила поведения и ТБ при работе с конструкторами. | 1                   | 0                  | 1           |
| 2                              | Идея создания роботов. История робототехники.                        | 1                   | 0                  | 1           |
| 3                              | Компьютеры вокруг нас  | 1                   | 1                  | 2           |
| 4                              | Устройство компьютера  | 1                   | 1                  | 2           |
| 5                              | Знакомство с клавиатурой.  | 0                   | 2                  | 2           |
| 6                              | Знакомство с конструктором LEGO                                      | 1                   | 1                  | 2           |
| 7                              | О сборке и программировании  | 1                   | 1                  | 2           |
|                                | <b>Итого: 12 часов</b>   |                     |                    |             |
| <b>Я - конструктор</b>         |  |                     |                    |             |
| 1                              | Зубчатые колеса  | 1                   | 1                  | 2           |
| 2                              | Зубчатые передачи  | 1                   | 3                  | 4           |
| 3                              | Датчики  | 1                   | 3                  | 4           |
| 4                              | Шкивы и ремни  | 1                   | 1                  | 2           |
| 5                              | Что такое передача?  | 1                   | 1                  | 2           |
| 6                              | Изменение скорости   | 1                   | 1                  | 2           |
| 7                              | Кулачок и рычаг  | 1                   | 1                  | 2           |
| 8                              | Майло, научный вездеход  | 1                   | 3                  | 4           |
|                                | <b>Итого: 22 часа</b>  |                     |                    |             |
| <b>Я инженер - конструктор</b> |  |                     |                    |             |
| 1                              | Тяга   | 0                   | 2                  | 2           |
| 2                              | Скорость   | 0                   | 2                  | 2           |
| 3                              | Прочие конструкции   | 0                   | 2                  | 2           |
| 4                              | Метаморфоз лягушки   | 0                   | 2                  | 2           |
| 5                              | Растения и опылители   | 0                   | 2                  | 2           |
| 6                              | Предотвращение наводнения  | 0                   | 2                  | 2           |
| 7                              | Десантирование и спасение  | 0                   | 1                  | 1           |
| 8                              | Хищник и жертва  | 0                   | 2                  | 2           |
| 9                              | Язык животных  | 0                   | 2                  | 2           |
| 10                             | Экстремальная среда обитания   | 0                   | 2                  | 2           |
| 11                             | Исследование космоса   | 0                   | 2                  | 2           |
| 12                             | Предупреждение безопасности  | 0                   | 2                  | 2           |



|                   |   |   |   |   |
|-------------------|---|---|---|---|
| 13                | Очистка океана                                      | 0 | 2 | 2 |
| 14                | Мост для животных                                   | 0 | 2 | 2 |
| 15                | Перемещение материалов                              | 0 | 4 | 4 |
|                   | <b>Итого: 31 час</b>                                |   |   |   |
| <b>Мой проект</b> |   |   |   |   |
| 1                 | Конструирование собственной модели                  | 2 | 4 | 6 |
| 2                 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | 0 | 4 | 4 |
| 3                 | Презентация творческого проекта                     | 0 | 1 | 1 |
|                   | <b>Итого: 11 часов</b>                              |   |   |   |

**Учебно-тематический план на 2017/2018 учебный год.  
Базовый уровень**

| №  | Раздел, тема                     | Количество часов    |                    |             |
|--|----------------------------------|---------------------|--------------------|-------------|
|  |                                  | Теоретическая часть | Практическая часть | Всего часов |
| <b>Введение</b>                                  |                                  |                     |                    |             |
| 1  | Вводное занятие. Зубчатые колеса | 1                   | 1                  | 2           |
| 2  | Зубчатые передачи                | 1                   | 3                  | 4           |
| 3  | Датчики                          | 1                   | 3                  | 4           |
| 4  | Шкивы и ремни                    | 1                   | 1                  | 2           |
| 5  | Что такое передача?              | 1                   | 1                  | 2           |
| 6  | Изменение скорости               | 1                   | 1                  | 2           |
| 7  | Кулачок и рычаг                  | 1                   | 1                  | 2           |
| 8  | Майло, научный вездеход          | 1                   | 3                  | 4           |
|  | <b>Итого: 22 часа</b>            |                     |                    |             |
| <b>Программирование</b>                          |                                  |                     |                    |             |
| 1  | Алгоритм.                        | 1                   | 1                  | 2           |
| 2  | Блоки программы                  | 1                   | 4                  | 5           |
| 3  | Составление программ             | 1                   | 5                  | 6           |
| 4  | Подготовка к соревнованиям       | 1                   | 6                  | 7           |
|  | <b>Итого: 20 часов</b>           |                     |                    |             |
| <b>Создание проектов с пошаговой инструкцией</b> |                                  |                     |                    |             |
| 1  | Тяга                             | 0                   | 2                  | 2           |
| 2  | Скорость                         | 0                   | 2                  | 2           |
| 3  | Прочие конструкции               | 0                   | 2                  | 2           |
| 4  | Метаморфоз лягушки               | 0                   | 2                  | 2           |
| 5  | Растения и опылители             | 0                   | 2                  | 2           |
| 6  | Предотвращение наводнения        | 0                   | 2                  | 2           |

|                                  |                              |   |   |   |
|----------------------------------|------------------------------|---|---|---|
| 7                                | Десантирование и спасение    | 0 | 2 | 2 |
| 8                                | Сортировка для переработки   | 0 | 2 | 2 |
|                                  | <b>Итого: 16 часов</b>       |   |   |   |
| <b>Решение открытых проектов</b> |                              |   |   |   |
| 1                                | Хищник и жертва              | 0 | 2 | 2 |
| 2                                | Язык животных                | 0 | 2 | 2 |
| 3                                | Экстремальная среда обитания | 0 | 2 | 2 |
| 4                                | Исследование космоса         | 0 | 2 | 2 |
| 5                                | Предупреждение безопасности  | 0 | 2 | 2 |
| 6                                | Очистка океана               | 0 | 2 | 2 |
| 7                                | Мост для животных            | 0 | 2 | 2 |
| 8                                | Перемещение материалов       | 0 | 2 | 2 |
| 9                                | Выставка «Роботы»            | 0 | 2 | 2 |
|                                  | <b>Итого: 18 часов</b>       |   |   |   |

#### Календарно-тематическое планирование (стартовый уровень)

| №  | Наименование раздела программы | Тема занятия   | Дата проведения занятий (план) | Дата проведения занятий (факт) | Корректировка |
|----|--------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------|---------------|
| 1  | Первые шаги                    | Вводное занятие. Правила поведения и ТБ при работе с конструкторами. | 06.09                          |                                |               |
| 2  |                                | Идея создания роботов. История робототехники.                        | 06.09                          |                                |               |
| 3  |                                | Компьютеры вокруг нас  | 13.09                          |                                |               |
| 4  |                                | Компьютеры вокруг нас  | 13.09                          |                                |               |
| 5  |                                | Устройство компьютера  | 20.09                          |                                |               |
| 6  |                                | Устройство компьютера  | 20.09                          |                                |               |
| 7  |                                | Знакомство с клавиатурой   | 27.09                          |                                |               |
| 8  |                                | Горячие кнопки   | 27.09                          |                                |               |
| 9  |                                | Знакомство с конструктором LEGO                                      | 04.10                          |                                |               |
| 10 |                                | Знакомство с конструктором LEGO                                      | 04.10                          |                                |               |
| 11 |                                | О сборке и программировании  | 11.10                          |                                |               |
| 12 |                                | О сборке и программировании  | 11.10                          |                                |               |
| 13 | Я - конструктор                | Зубчатые колеса  | 18.10                          |                                |               |

|    |                            |  |       |  |  |
|----|----------------------------|--|-------|--|--|
| 14 |                            | Зубчатые колеса                              | 18.10 |  |  |
| 15 |                            | Зубчатые передачи                            | 25.10 |  |  |
| 16 |                            | Зубчатые передачи                            | 25.10 |  |  |
| 17 |                            | Зубчатые передачи                            | 01.11 |  |  |
| 18 |                            | Зубчатые передачи                            | 01.11 |  |  |
| 19 |                            | Датчики                                      | 08.11 |  |  |
| 20 |                            | Датчики                                      | 08.11 |  |  |
| 21 |                            | Датчики                                      | 15.11 |  |  |
| 22 |                            | Датчики                                      | 15.11 |  |  |
| 23 |                            | Шкивы и ремни                                | 22.11 |  |  |
| 24 |                            | Шкивы и ремни                                | 22.11 |  |  |
| 25 |                            | Что такое передача?                          | 29.11 |  |  |
| 26 |                            | Что такое передача?                          | 29.11 |  |  |
| 27 |                            | Изменение скорости                           | 06.12 |  |  |
| 28 |                            | Изменение скорости                           | 06.12 |  |  |
| 29 |                            | Кулачок и рычаг                              | 13.12 |  |  |
| 30 |                            | Кулачок и рычаг                              | 13.12 |  |  |
| 31 |                            | Майло, научный<br>вездеход                   | 20.12 |  |  |
| 32 |                            | Майло, научный<br>вездеход                   | 20.12 |  |  |
| 33 |                            | Майло, научный<br>вездеход.                  | 27.12 |  |  |
| 34 |                            | Датчик перемещения.<br>Майло, датчик наклона | 27.12 |  |  |
| 35 | Я инженер -<br>конструктор | Тяга   |       |  |  |
| 36 |                            | Тяга   |       |  |  |
| 37 |                            | Скорость                                     |       |  |  |
| 38 |                            | Скорость                                     |       |  |  |
| 39 |                            | Прочие конструкции                           |       |  |  |
| 40 |                            | Прочие конструкции                           |       |  |  |
| 41 |                            | Метаморфоз лягушки                           |       |  |  |
| 42 |                            | Метаморфоз лягушки                           |       |  |  |
| 43 |                            | Растения и опылители                         |       |  |  |
| 44 |                            | Растения и опылители                         |       |  |  |
| 45 |                            | Предотвращение<br>наводнения                 |       |  |  |
| 46 |                            | Предотвращение<br>наводнения                 |       |  |  |
| 47 |                            | Десантирование и<br>спасение                 |       |  |  |
| 48 |                            | Хищник и жертва                              |       |  |  |
| 49 |                            | Хищник и жертва                              |       |  |  |
| 50 |                            | Язык животных                                |       |  |  |
| 51 |                            | Язык животных                                |       |  |  |
| 52 |                            | Экстремальная среда                          |       |  |  |

|    |            |   |  |  |  |
|----|------------|---|--|--|--|
|    |            | обитания  |  |  |  |
| 53 |            | Экстремальная среда обитания                        |  |  |  |
| 54 |            | Исследование космоса                                |  |  |  |
| 55 |            | Исследование космоса                                |  |  |  |
| 56 |            | Предупреждение безопасности                         |  |  |  |
| 57 |            | Предупреждение безопасности                         |  |  |  |
| 58 |            | Очистка океана                                      |  |  |  |
| 59 |            | Очистка океана                                      |  |  |  |
| 60 |            | Мост для животных                                   |  |  |  |
| 61 |            | Мост для животных                                   |  |  |  |
| 62 |            | Перемещение материалов                              |  |  |  |
| 63 |            | Перемещение материалов                              |  |  |  |
| 64 |            | Перемещение материалов                              |  |  |  |
| 65 |            | Перемещение материалов                              |  |  |  |
| 66 | Мой проект | Конструирование собственной модели                  |  |  |  |
| 67 |            | Конструирование собственной модели                  |  |  |  |
| 68 |            | Конструирование собственной модели                  |  |  |  |
| 69 |            | Конструирование собственной модели                  |  |  |  |
| 70 |            | Конструирование собственной модели                  |  |  |  |
| 71 |            | Конструирование собственной модели                  |  |  |  |
| 72 |            | Разработка, сборка и программирование своих моделей |  |  |  |
| 73 |            | Разработка, сборка и программирование своих моделей |  |  |  |
| 74 |            | Разработка, сборка и программирование своих моделей |  |  |  |
| 75 |            | Разработка, сборка и программирование своих моделей |  |  |  |
| 76 |            | Презентация творческого проекта                     |  |  |  |

|  |               |                 |  |  |  |
|--|---------------|-----------------|--|--|--|
|  | <b>Итого:</b> | <b>76 часов</b> |  |  |  |
|--|---------------|-----------------|--|--|--|

**Календарно-тематическое планирование (базовый уровень)**

| <b>№</b> | <b>Наименование раздела программы</b> | <b>Тема занятия</b>     | <b>Дата проведения занятий (план)</b> | <b>Дата проведения занятий (факт)</b> | <b>Коррект ировка</b> |
|----------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| 1        | Я - конструктор                       | Зубчатые колеса         | 08.09                                 |                                       |                       |
| 2        |                                       | Зубчатые колеса         | 08.09                                 |                                       |                       |
| 3        |                                       | Зубчатые передачи       | 15.09                                 |                                       |                       |
| 4        |                                       | Зубчатые передачи       | 15.09                                 |                                       |                       |
| 5        |                                       | Зубчатые передачи       | 22.09                                 |                                       |                       |
| 6        |                                       | Зубчатые передачи       | 22.09                                 |                                       |                       |
| 7        |                                       | Датчики                 | 29.09                                 |                                       |                       |
| 8        |                                       | Датчики                 | 29.09                                 |                                       |                       |
| 9        |                                       | Датчики                 | 06.10                                 |                                       |                       |
| 10       |                                       | Датчики                 | 06.10                                 |                                       |                       |
| 11       |                                       | Шкивы и ремни           | 13.10                                 |                                       |                       |
| 12       |                                       | Шкивы и ремни           | 13.10                                 |                                       |                       |
| 13       |                                       | Что такое передача?     | 20.10                                 |                                       |                       |
| 14       |                                       | Что такое передача?     | 20.10                                 |                                       |                       |
| 15       |                                       | Изменение скорости      | 27.10                                 |                                       |                       |
| 16       |                                       | Изменение скорости      | 27.10                                 |                                       |                       |
| 17       |                                       | Кулачок и рычаг         | 03.11                                 |                                       |                       |
| 18       |                                       | Кулачок и рычаг         | 03.11                                 |                                       |                       |
| 19       |                                       | Майло, научный вездеход | 10.11                                 |                                       |                       |
| 20       |                                       | Майло, научный вездеход | 10.11                                 |                                       |                       |
| 21       |                                       | Майло, научный вездеход | 17.11                                 |                                       |                       |
| 22       |                                       | Майло, научный вездеход | 17.11                                 |                                       |                       |
| 23       | Я – программист                       | Алгоритм                | 24.11                                 |                                       |                       |
| 24       |                                       | Алгоритм                | 24.11                                 |                                       |                       |
| 25       |                                       | Блоки программы         | 01.12                                 |                                       |                       |
| 26       |                                       | Блоки программы         | 01.12                                 |                                       |                       |
| 27       |                                       | Блоки программы         | 08.12                                 |                                       |                       |
| 28       |                                       | Блоки программы         | 08.12                                 |                                       |                       |
| 29       |                                       | Блоки программы         | 15.12                                 |                                       |                       |
| 30       |                                       | Составление программ    | 15.12                                 |                                       |                       |
| 31       |                                       | Составление             | 22.12                                 |                                       |                       |

|    |                         |                            |       |  |  |
|----|-------------------------|----------------------------|-------|--|--|
|    |                         | программ                   |       |  |  |
| 32 |                         | Составление программ       | 22.12 |  |  |
| 33 |                         | Составление программ       | 29.12 |  |  |
| 34 |                         | Составление программ       | 29.12 |  |  |
| 35 |                         | Составление программ       |       |  |  |
| 36 |                         | Подготовка к соревнованиям |       |  |  |
| 37 |                         | Подготовка к соревнованиям |       |  |  |
| 38 |                         | Подготовка к соревнованиям |       |  |  |
| 39 |                         | Подготовка к соревнованиям |       |  |  |
| 40 |                         | Подготовка к соревнованиям |       |  |  |
| 41 |                         | Подготовка к соревнованиям |       |  |  |
| 42 |                         | Подготовка к соревнованиям |       |  |  |
| 43 | Я инженер - конструктор | Тяга                       |       |  |  |
| 44 |                         | Тяга                       |       |  |  |
| 45 |                         | Скорость                   |       |  |  |
| 46 |                         | Скорость                   |       |  |  |
| 47 |                         | Прочие конструкции         |       |  |  |
| 48 |                         | Прочие конструкции         |       |  |  |
| 49 |                         | Метаморфоз лягушки         |       |  |  |
| 50 |                         | Метаморфоз лягушки         |       |  |  |
| 51 |                         | Растения и опылители       |       |  |  |
| 52 |                         | Растения и опылители       |       |  |  |
| 53 |                         | Предотвращение наводнения  |       |  |  |
| 54 |                         | Предотвращение наводнения  |       |  |  |
| 55 |                         | Десантирование и спасение  |       |  |  |
| 56 |                         | Десантирование и спасение  |       |  |  |
| 57 |                         | Сортировка для переработки |       |  |  |
| 58 |                         | Сортировка для переработки |       |  |  |
| 59 |                         | Хищник и жертва            |       |  |  |

|    |  |                              |                 |  |  |
|----|--|------------------------------|-----------------|--|--|
| 60 |  | Хищник и жертва              |                 |  |  |
| 61 |  | Язык животных                |                 |  |  |
| 62 |  | Язык животных                |                 |  |  |
| 63 |  | Экстремальная среда обитания |                 |  |  |
| 64 |  | Экстремальная среда обитания |                 |  |  |
| 65 |  | Исследование космоса         |                 |  |  |
| 66 |  | Исследование космоса         |                 |  |  |
| 67 |  | Предупреждение безопасности  |                 |  |  |
| 68 |  | Предупреждение безопасности  |                 |  |  |
| 69 |  | Очистка океана               |                 |  |  |
| 70 |  | Очистка океана               |                 |  |  |
| 71 |  | Мост для животных            |                 |  |  |
| 72 |  | Мост для животных            |                 |  |  |
| 73 |  | Перемещение материалов       |                 |  |  |
| 74 |  | Перемещение материалов       |                 |  |  |
| 75 |  | Защита творческого проекта   |                 |  |  |
| 76 |  | Защита творческого проекта   |                 |  |  |
|    |  | <b>Итого:</b>                | <b>76 часов</b> |  |  |

### Список литературы

1. Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодёжной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 №06-1844);
2. СанПиН 2.4.4.1251-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей (внешкольные учреждения)».
3. <https://education.lego.com/en-us>
4. <http://www.int-edu.ru/>
5. <https://www.lego.com/ru-ru/>