

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа с.Байгул**

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Директор

\_\_\_\_\_

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
Технической направленности

**«Робототехника»**

Возраст обучающихся: 10-14 лет

Срок реализации: 1 год

Объем 68 часов

Рабочую программу составила:  
Коркунова Марина Валерьевна  
учитель информатики и ИКТ

с.Байгул, 2024год

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Пояснительная записка.....                                         | 2  |
| 2. Цели и задачи курса.....                                           | 3  |
| 3. Содержание программы.....                                          | 4  |
| 4. Годовой учебный план.....                                          | 6  |
| 5. Планируемые результаты реализации программы .....                  | 7  |
| 6. Техническое оснащение программы, Условия реализации программы..... | 10 |
| 7. Календарно-тематическое планирование.....                          | 12 |
| 9.Список литературы.....                                              | 15 |

## Паспорт программы

|                                                           |                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование программы                                    | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника»                                                                                                  |
| Сведения об авторе составителе:<br>(должность, категория) | Коркунова Марина Валерьевна<br>учитель информатики и ИКТ                                                                                                                      |
| Детское объединение                                       |                                                                                                                                                                               |
| Вид программы                                             | Дополнительная общеразвивающая                                                                                                                                                |
| Направленность программы                                  | Техническая                                                                                                                                                                   |
| Классификация программы                                   | Стартовый уровень – 1 год обучения                                                                                                                                            |
| Образовательная область                                   | Робототехника                                                                                                                                                                 |
| Вид программы                                             | Модифицированная                                                                                                                                                              |
| Срок обучения - реализация программы                      | 1год                                                                                                                                                                          |
| Кол-вочасов год / внеделю                                 | 68ч / 2ч в неделю                                                                                                                                                             |
| Возраст учащихся                                          | 10-14лет                                                                                                                                                                      |
| Количество учащихся по программе                          | 36<br>3 группы по 12 учащихся                                                                                                                                                 |
| Уровень освоения                                          | Ознакомительный - практический                                                                                                                                                |
| Цель программы                                            | Способствовать формированию у обучающихся общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования, приемов сборки и программирования робототехнических средств |
| Год реализации                                            | 2024-2025                                                                                                                                                                     |
| Дата утверждения программы                                |                                                                                                                                                                               |

## **Введение**

Программа учебного курса «Робототехника» имеет техническую направленность, носит практико-ориентированный характер и направлена на развитие учащимися критического мышления, коммуникабельности, командности, креативности и т.д.; с другой стороны, формирует базовые технические и инженерные навыки, знания и умения. Содержание программы реализуется во взаимосвязи с предметами школьного цикла. Теоретические и практические знания по робототехнике значительно углубят знания учащихся по ряду разделов физики (статика и динамика, электрика и электроника, оптика), математике и информатике. Курс «Робототехника» является ознакомительным и не предполагает наличия у обучаемых навыков в области робототехники и программирования

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Робот-конструктор LEGO позволяет учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Новые ФГОС требуют освоения основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, и программы по робототехнике полностью удовлетворяют эти требования.

## **Пояснительная записка**

**Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:**

- Федеральный закон РФ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 г.
- Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2016 г. № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы» (в ред. от 24.07.2020);
- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11).
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196); - «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20».

### **Направленность программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа внеурочной деятельности «Робототехника» имеет техническую направленность, разработана для обучающихся разновозрастных групп от 11-15 лет, направлена на расширение знаний у обучающихся в области программирования робототехники.

### **Актуальность программы**

Комплект LEGO MINDSTORMS EV3 помогает стимулировать интерес школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе обучения лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач образования.

**Новизна** данной программы состоит в том, что она решает не только конструкторские, научные, но и эстетические вопросы. Программа ориентирована на целостное освоение материала: ребёнок эмоционально и чувственно обогащается, приобретает художественно-конструкторские навыки, совершенствуется в практической деятельности, реализуется в творчестве.

### **Отличительная особенность программы**

Данная программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где

центральное место занимает проектная деятельность, в ходе которой учащиеся осваивают конструирование и начальное программирование робототехнических моделей, учащиеся начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты.

### **Цель программы:**

Способствовать формированию у обучающихся общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования, приемов сборки и программирования робототехнических средств

### **Задачи:**

- сформировать у обучающихся первичное представление о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;
- приобщать к научно – техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
- сформировать у обучающихся представление об основных приемах сборки и программирования робототехнических средств в средах: LEGO Wedo, LEGO Digital Designer, NXT 2.1 Programming;
- научить обучающихся применять на практике приемы сборки и программирования робототехнических средств;
- способствовать развитию творческой инициативы, самостоятельности, способности логически мыслить, анализировать;
- организация условия для формирования у обучающихся навыков

### **– Возраст детей и их психологические особенности**

Программа рассчитана на 1 год (68 часов) обучения.

Возраст обучающихся - с 11 до 15 лет.

Продолжительность занятий – 2 часа

Количество обучающихся группы – 12 человек. 3 группы.

Изучением технологических процессов лучше всего заниматься на основе добровольного выбора, при переходе в среднее звено:

а) В этот период наиболее эффективно обучение основам технического творчества в виде творческой игры.

б) Возможность многоступенчатого изучения способов и методов обработки и изготовления предметов, углубления знаний и навыков работы по принципу «От простого, к сложному».

в) Навыки и умения, приобретенные в этот период, закрепляются наилучшим образом.

## Содержание программы

### 1. Введение

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором LEGO.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

**Формы занятий:** лекция, беседа, презентация, видеоролик.

### 2. Знакомство с конструктором LEGO MINDSTORMS EV3

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История создания конструктора LEGO

**Формы занятий:** лекция, беседа, презентация, видеоролик.

### 3. Изучение механизмов

Продолжение знакомства детей с конструктором LEGO, с формой LEGO - деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки. Построение простых конструкций (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак). Построение механического «манипулятора». Изучение механизмов: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

**Формы занятий:** лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

### 4. Изучение истории создания современной техники

Знакомство с историей создания современных средств передвижения (наземные, плавательные, летательные)

**Формы занятий:** лекция, беседа, работа в группе, презентация, видеоролик.

### 5. Конструирование заданных моделей

#### Средства передвижения

Учащиеся должны построить модель плавательного средства, что поможет им изучить основные части средства, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Учащиеся должны построить трехколесный и обычный автомобиль с водителем и без. Такие действия помогут изучить работу колес и осей механизмов.

Строительство мотоцикла поможет учащимся больше узнать работу предлагаемого механизма, так же произойдет повторение темы «оси и колеса».

Модель малого самолета и малого вертолета раскрывает основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета).

### **Забавные механизмы**

Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач.

Учащиеся должны построить «Детская Карусель», «большой вентилятор», «Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению механических передач в различных механизмах.

**Формы занятий:** лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа, зачёт.

## **6. Индивидуальная проектная деятельность**

Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

**Формы занятий:** беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

### **Годовой учебный план**

| <b>Раздел</b>                                            | <b>Количество часов</b> | <b>Модуль</b>                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          |                         | <b>«Курсы внеурочной деятельности»</b>                                                                                                                                                                       |
| 1. Введение                                              | 4                       | Воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;                                                                                                                                                  |
| 2. Знакомство с конструктором LEGO                       | 2                       | Воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца                                                                                                                              |
| 3. Изучение механизмов                                   | 24                      | Формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию. |
| 4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием | 4                       | Развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении                                                                               |

|                                                   |    |                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. Изучение специального оборудования набора LEGO | 3  | Прививать навыки бесконфликтного общения.                                                                                                                                                             |
| 6. Конструирование заданных моделей               | 15 | Формирование эстетических вкусов и нравственных ценностей, трудового образа жизни.                                                                                                                    |
| 7. Индивидуальная проектная деятельность          | 16 | развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. |

### **Формы и методы обучения**

Занятия проводятся в **очной** форме, но также применяются **дистанционная** и **сетевое взаимодействие**. В процессе занятий используются следующие формы занятий:

- Лекции;
- комбинированные,
- Игра;
- Практическая работа;
- Творческие проекты;
- Коллективные и индивидуальные исследования.

### **Формы демонстрации результатов обучения**

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

### **Формы диагностики результатов обучения**

Беседа, тестирование, опрос.

### **Организационные и образовательные мероприятия программы:**

- подготовка помещения и инвентаря к занятиям;
- проведение организационных занятий;
- использование различных методов обучения;
- проведение родительских собраний, индивидуальной беседы с родителями,
- открытые занятия для родителей

### **Планируемые результаты**

### **Личностные:**

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи;
- развитие коммуникативных качеств.

### **Метапредметные:**

- обучение основам 3D моделирования, приобретение навыков геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений.
- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;  
развитие навыков повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез; полученных результатов;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;
- применение ИКТ для систематизации мышления. Анализ задач в терминах алгоритмики, практический опыт по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

### **В ходе изучения курса выпускник научится:**

- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

### ***Предметные результаты:***

#### ***В результате обучения, учащиеся знают:***

- простейшие основы механики;
- правила безопасной работы;
- компьютерную среду программирования и моделирования LEGO
- виды конструкций, неподвижное и подвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления конструкций.

***В результате обучения, учащиеся умеют:***

- работать по предложенным инструкциям, анализировать, планировать предстоящую практическую работу

**Формы подведения итогов**

*Виды контроля:*

Текущий контроль: осуществляется в процессе проведения опроса учащихся, выполнения практических работ, тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий на каждом занятии, а так же по завершении каждой темы — контрольная (самостоятельная) работа;

Промежуточный контроль: проверяется степень усвоения учащимися пройденного за первое полугодие материала;

• **итоговая аттестация учащихся** осуществляется в конце учебного года в виде итогового занятия (соревнования/выставки) с демонстрацией созданных проектов.

Результаты аттестации оформляются протоколом (Приложение 1).

*Формы контроля:*

- педагогическое наблюдение;
- устный опрос;
- выполнение практического задания
- тестирование и анкетирование;
- участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях.

Способом оценки достижений является гибкая рейтинговая система.

**Низкий (базовый) уровень** освоения образовательной программы предполагает усвоение основных тем программы, выполнение типовых заданий по заданным схемам.

**Средний (повышенный) уровень** предполагает усвоение основных тем программы, самостоятельность в выборе инструментария, способов работы при выполнении задания.

**Высокий (творческий) уровень** предполагает возникновение самостоятельных идей у учащихся и реализацию их через участие в различных проектах, конкурсах, фестивалях и т.п.

**К концу года учащиеся должны:**

**Знать:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

#### **Уметь:**

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- логически мыслить.

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

#### **Формы аттестации.**

В ходе реализации программы ведется систематический учет знаний и умений учащихся. Для оценки результативности применяется входящий (опрос), текущий и итоговый контроль в форме тестирования.

В начале года проводится входящий контроль в форме опроса и анкетирования, с целью выявления у ребят склонностей, интересов, ожиданий от программы, имеющихся у них знаний, умений и опыта деятельности по данному направлению деятельности.

Текущий контроль в виде промежуточной аттестации проводится после изучения основных тем для оценки степени и качества усвоения учащимися материала данной программы.

В конце изучения всей программы проводится итоговый контроль в виде итоговой аттестации с целью определения качества полученных знаний и умений.

#### **Оценочные материалы:**

##### ***Промежуточная аттестация:***

- практическая часть: в виде мини-соревнований по заданной категории (в рамках каждой группы обучающихся).

##### ***Критерии оценки:***

- конструкция робота;
- написание программы;
- командная работа;
- выполнение задания по данной категории.

## **Условия реализации программы**

### **Материально-техническое оснащение занятий:**

- **Кабинет с вместимостью 12 человек** для проведения занятий с площадью по нормам САНПиН;
- **Наборы LEGO MINDSTORMS EV3** 4 комплекта
- рабочий стол педагога 1 комплект;
- учебная мебель для учащихся 10 комплектов;
- доска меловая 1 шт;
- ноутбуки с выходом в Интернет 10 шт.;
- МФУ 1 шт.;
- Интерактивная доска 1 шт.;
- зона проведения испытаний собранных моделей и роботов комплект;
- место проведения групповых тренингов;
- комплекты специальной учебной литературы.

Используемый кабинет соответствует всем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам: хорошее освещение, периодическое проветривание, допустимая температура воздуха, и т.д.

### **Информационное обеспечение:**

- ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору схем изготовления изделий;
- программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3.

## Содержание тематического плана с учётом программы воспитания

### Календарно – тематический план

| № п/п                                                   | Формазанятий               | Кол-во часов | Тема занятий                                                                                                                    | Форма контроля | План | Факт |
|---------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|------|
| <b>Раздел 1. Введение (4 ч.)</b>                        |                            |              |                                                                                                                                 |                |      |      |
| 1                                                       | Индивидуальная / групповая | 1            | Вводное занятие. Техника безопасности                                                                                           | беседа         |      |      |
| 2                                                       | индивидуальная/ групповая  | 1            | Правила работы с конструктором.                                                                                                 | беседа         |      |      |
| 3-4                                                     | индивидуальная/ групповая  | 2            | Робототехника для начинающих.                                                                                                   | практическая   |      |      |
| <b>Раздел 2. Знакомство с конструктором Lego (2 ч.)</b> |                            |              |                                                                                                                                 |                |      |      |
| 5                                                       | индивидуальная/ групповая  | 1            | Знакомство с конструктором Lego                                                                                                 | беседа         |      |      |
| 6                                                       | индивидуальная/ групповая  | 1            | История развития робототехники                                                                                                  | практическая   |      |      |
| <b>Раздел 3. Изучение механизмов ( 24ч.)</b>            |                            |              |                                                                                                                                 |                |      |      |
| 7-10                                                    | индивидуальная/ групповая  | 4            | Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак) | практическая   |      |      |
| 11-14                                                   | индивидуальная/ групповая  | 4            | Конструирование механического большого «манипулятора                                                                            | практическая   |      |      |
| 15-18                                                   | индивидуальная/ групповая  | 4            | Конструирование модели автомобиля                                                                                               | практическая   |      |      |
| 19                                                      | индивидуальная/ групповая  | 1            | Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача                                                                    | практическая   |      |      |
| 20-21                                                   | индивидуальная/ групповая  | 2            | Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи                                                                   | практическая   |      |      |
| 22                                                      | индивидуальная/ групповая  | 1            | Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача                                                                    | практическая   |      |      |
| 23-24                                                   | индивидуальная/ групповая  | 2            | Механический «сложный                                                                                                           | практическая   |      |      |

|                                                                               |                              |   |                                                                             |              |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|--|--|
|                                                                               |                              |   | вентилятор» на основе ременной передачи                                     |              |  |  |
| 25                                                                            | индивидуальная/<br>групповая | 1 | Реечная передача                                                            | практическая |  |  |
| 26-27                                                                         | индивидуальная/<br>групповая | 2 | Механизм на основе реечной передачи                                         | практическая |  |  |
| 28                                                                            | индивидуальная/<br>групповая | 1 | Червячная передача                                                          | практическая |  |  |
| 29-30                                                                         | индивидуальная/<br>групповая | 2 | Механизм на основе червячной передачи                                       | практическая |  |  |
| <b>Раздел 4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием ( 4ч.)</b> |                              |   |                                                                             |              |  |  |
| 31                                                                            | индивидуальная/<br>групповая | 2 | LegoEducationWeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4) | практическая |  |  |
| 32-33                                                                         | индивидуальная/<br>групповая | 2 | Виртуальный конструктор Lego «LEGO DigitalDesigner»                         | практическая |  |  |
| <b>Раздел 5. Изучение специального оборудования набора LEGO (3 ч.)</b>        |                              |   |                                                                             |              |  |  |
| 34                                                                            | индивидуальная/<br>групповая | 1 | Средний мотор                                                               | практическая |  |  |
| 35                                                                            | индивидуальная/<br>групповая | 1 | USB хаб (коммутатор)                                                        | беседа       |  |  |
| 36                                                                            | индивидуальная/<br>групповая | 1 | Датчик наклона.<br>Датчик движения                                          | практическая |  |  |
| <b>Раздел 6. Конструирование заданных моделей (15 ч.)</b>                     |                              |   |                                                                             |              |  |  |
| 37-38                                                                         | индивидуальная/<br>групповая | 2 | Малая «Яхта - автомобиль»                                                   | практическая |  |  |
| 39-40                                                                         | индивидуальная/<br>групповая | 2 | Движущийся автомобиль                                                       | практическая |  |  |
| 41-42                                                                         | индивидуальная/<br>групповая | 2 | Движущийся малый самолет                                                    | практическая |  |  |
| 43-44                                                                         | индивидуальная/<br>групповая | 2 | Движущийся малый вертолет                                                   | практическая |  |  |
| 45-46                                                                         | индивидуальная/<br>групповая | 2 | Движущаяся техника                                                          | практическая |  |  |
| 47                                                                            | индивидуальная/<br>групповая | 1 | Весёлая Карусель                                                            | практическая |  |  |
| 48                                                                            | индивидуальная/<br>групповая | 1 | Большой вентилятор                                                          | практическая |  |  |

|                                                                |                              |   |                                                                       |              |  |  |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------|--------------|--|--|
| 49                                                             | индивидуальная/<br>групповая | 1 | Комбинированная<br>модель «Ветряная<br>Мельница»                      | практическая |  |  |
| 50-51                                                          | индивидуальная/<br>групповая | 2 | «Волчок» с простым<br>автоматическим<br>пусковым<br>устройством       | практическая |  |  |
| <b>Раздел 7. Индивидуальная проектная деятельность (16 ч.)</b> |                              |   |                                                                       |              |  |  |
| 52-54                                                          | индивидуальная/<br>групповая | 3 | Создание<br>собственных моделей<br>в парах                            | практическая |  |  |
| 55-56                                                          | индивидуальная/<br>групповая | 2 | Создание<br>собственных моделей<br>в группах                          | практическая |  |  |
| 57                                                             | индивидуальная/<br>групповая | 1 | Соревнование на<br>скорость по<br>строительству<br>пройденных моделей | практическая |  |  |
| 58-61                                                          | индивидуальная/<br>групповая | 3 | Повторение<br>изученного материала                                    | беседа       |  |  |
| 62-64                                                          | индивидуальная/<br>групповая | 3 | Творческая<br>деятельность (защита<br>работ)                          | практическая |  |  |
| 65-66                                                          | индивидуальная/<br>групповая | 2 | Работа с программой<br>LEGO                                           | практическая |  |  |
| 67                                                             | индивидуальная/<br>групповая | 2 | Подведение итогов за<br>год                                           | беседа       |  |  |
| 68                                                             | индивидуальная/<br>групповая | 1 | Перспективы работы<br>на следующий год                                | беседа       |  |  |

## Литература

- Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5 [http://kurokam.ru/load/klass/5\\_klass/pervyj\\_shag\\_v\\_robototekhniku\\_rabochaja\\_tetrad\\_5\\_6\\_klassy\\_koposov\\_d\\_g\\_124\\_2012/16-1-0-5067](http://kurokam.ru/load/klass/5_klass/pervyj_shag_v_robototekhniku_rabochaja_tetrad_5_6_klassy_koposov_d_g_124_2012/16-1-0-5067)
- Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: для 5-6 классов. – М.:БИНОМ.
- А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7 <https://lbz.ru/books/224/5043/>  
<https://bookwinx.ru/book/uroki-lego-konstruirovaniya-v-shkole-metodicheskoe-posobie.46559/>
- CD. ПервоРоботLego WeDo. Книга для учителя.
- Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.
- Электронный учебник «Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO ® WeDo™ (LEGO EducationWeDo)» <https://legourok.ru/%D1%80%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D1%83%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F-%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82-lego-wedo/>

## Интернет-ресурсы:

1. Институт новых технологий. – [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)
2. Сайт, посвященный робототехнике. <http://insiderobot.blogspot.ru/>
3. Мой робот. <http://myrobot.ru/stepbystep/>