

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Пышминского городского округа

«Четкаринская средняя общеобразовательная школа»

СОГЛАСОВАНО

Зам. Директора по ВР

И.В.Шпак

30 августа 2024 г.

Директор Е.В.Кривоногова

Приказ № 94/2 от 02.09 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
технической направленности

**«РОБОТОТЕХНИК»**

возраст учащихся 11-15 лет

срок реализации программы 1 год

Автор-разработчик:

Коротких Татьяна Витальевна,

педагог дополнительного образования

с. Четкарино, 2024 г.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Пышминского городского округа

«Четкаринская средняя общеобразовательная школа»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора по ВР

Директор \_\_\_\_\_/Е.В.Кривоногова

\_\_\_\_\_/И.В.Шпак

Приказ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2024 г.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_2024

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
технической направленности

**«РОБОТОТЕХНИК»**

возраст учащихся 11-15 лет

срок реализации программы 1 год

Автор-разработчик:

Коротких Татьяна Витальевна,

педагог дополнительного образования

с. Четкарино, 2024 г.

## **1. Основные характеристики**

### **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехник» технической направленности, так как ориентирована на развитие способностей детей к моделированию, конструированию, программированию.

#### **Актуальность общеразвивающей программы**

Актуальность раскрывается через соответствие программы нормативным правовым актам и государственным программным документам:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.2015 г.).

6. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

7. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р.

8. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утв. Постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. №1642.

9. Национальный проект «Образование» (паспорт утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16)).

10. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках национального проекта «Образование».

11. Федеральный проект «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» в рамках национального проекта «Образование» (до 2024 г.).

12. Стратегия развития воспитания в Свердловской области до 2025 года, утв. Постановлением Правительства Свердловской области от 7 декабря 2017 г. № 900-ПП.

13. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 года N 1642

14. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

- Региональным социально – экономическим и социокультурным потребностям и проблемам;
- Потребностям и проблемам детей и их родителей (или законных представителей).

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. 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 EV3. Работа с образовательными конструкторами LEGO EV3 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.

### **Отличительные особенности общеразвивающей программы**

Рабочая программа составлена на основе программы курса «Первый шаг в робототехнику» Д.Г. Копосова.

Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь учащемуся постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие

возможности и самореализоваться в современном мире.

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

С другой стороны, основные принципы конструирования простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала на занятиях.

Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для учащихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания. Занятия по Программе позволяют заложить фундамент для подготовки будущих специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

#### **Адресат общеразвивающей программы**

Программа адресована учащимся 11-15 лет.

Средний школьный возраст рассматривается как весьма важный этап развития в силу того, что происходящие в этом возрасте, изменения являются существенными для правильной оценки закономерностей развития в более позднем периоде. В рассматриваемый период интенсивно происходит развитие самосознания. Это выражается, прежде всего, в возникновении чувства взрослости. Сущность его состоит в том, что подросток испытывает огромное стремление к самоутверждению себя как личности равной взрослому, требует, чтобы с ним считались, уважали его мнение. Характерной чертой ребенка данного возраста можно назвать его специфическую селективность: интересные дела или интересные занятия являются очень увлекательными для ребят, поэтому теперь они могут довольно долго сосредотачиваться на чём-то одном. Организация процесса учебы и воспитания должна быть таковой, чтобы у подростка не было возможности, времени или желания отвлекаться от учебного процесса на посторонние дела.

Наполняемость в группе 10-12 человек.

#### **Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность занятия 40 минут. Перерыв между занятиями 10 минут.

**Объем общеразвивающей программы- 68 часов.**

**Срок освоения общеразвивающей программы - 1 год.**

**Особенности организации образовательного процесса – форма реализации программы традиционная.**

Модель реализации программы традиционная, представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение одного года.

**Перечень форм обучения** - фронтальная, индивидуально-групповая, групповая.

**Перечень видов занятий** - практическое занятие, соревнования.

**Перечень форм подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы:** практическая работа, педагогическое наблюдение, опрос, тест, итоговая диагностическая работа.

## **1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы**

**Цель программы** - овладение навыками начального технического конструирования через изучение понятий конструкций и их основных свойств.

**Задачи программы:**

Обучающие:

- способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- учиться программировать простые действия и реакции механизмов;
- формировать умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их;
- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- расширять знания учащихся об окружающем мире;

Развивающие:

- развивать познавательный интерес к моделированию;
- развивать внимание, память, логическое мышление.

Воспитательные:

- формировать культуру общения и поведения в коллективе;
- прививать навыки здорового образа жизни;
- воспитывать трудолюбие, самостоятельность, активность, волю к победе.

## **1.3. Содержание общеразвивающей программы**

### **Учебный (тематический) план**

| №<br>п/п | Название раздела,<br>темы                          | Количество часов |        |          | Формы<br>аттестации/контроля |
|----------|----------------------------------------------------|------------------|--------|----------|------------------------------|
|          |                                                    | Всего            | теория | практика |                              |
| 1        | Введение. Техника безопасности и правила поведения | 2                | 1      | 1        | Педагогическое наблюдение    |
| 2        | Изучение палитры блоков управления                 | 12               | 3      | 9        | Педагогическое наблюдение    |

|      |                                |    |   |    |                           |
|------|--------------------------------|----|---|----|---------------------------|
| 2.1. | Зеленая палитра                | 5  | 1 | 4  | Педагогическое наблюдение |
| 2.2. | Оранжевая палитра              | 7  | 2 | 5  | Педагогическое наблюдение |
| 3    | Изучение датчиков              | 12 | 4 | 8  | Педагогическое наблюдение |
| 3.1  | Датчик касания.                | 4  | 1 | 3  | Педагогическое наблюдение |
| 3.2  | Датчик цвета.                  | 3  | 1 | 2  | Педагогическое наблюдение |
| 3.3  | Датчик ультразвука.            | 5  | 2 | 3  | Педагогическое наблюдение |
| 4    | Сборка моделей по схеме        | 12 | 2 | 10 | Практическая работа       |
| 4.1  | Модель «Гоночная машина»       | 1  | 0 | 1  | Практическая работа       |
| 4.2  | Модель «Гимнаст»               | 1  | 0 | 1  | Практическая работа       |
| 4.3  | Модель «Роботизированная рука» | 2  | 1 | 1  | Практическая работа       |
| 4.4  | Модель «Валли»                 | 2  | 0 | 2  | Практическая работа       |
| 4.5  | Модель «Щенок»                 | 1  | 0 | 1  | Практическая работа       |
| 4.6  | Модель «Сортировщик цвета»     | 3  | 1 | 2  | Практическая работа       |
| 4.7  | Модель «Гиробой»               | 2  | 0 | 2  | Практическая работа       |
| 5    | Соревнования по сумо роботов   | 8  | 2 | 6  | Практическая работа       |
| 5.1  | Сумо роботов.                  | 4  | 1 | 3  | Практическая работа       |
| 5.2  | Сумо роботов с датчиком цвета. | 4  | 1 | 3  | Практическая работа       |

|   |                            |    |    |    |                     |
|---|----------------------------|----|----|----|---------------------|
| 6 | Кегельринг                 | 8  | 2  | 6  | Практическая работа |
| 7 | Сборка собственных моделей | 14 |    | 14 | Практическая работа |
|   | <b>ВСЕГО:</b>              | 68 | 14 | 54 |                     |

## Содержание учебного (тематического) плана

### 1. Введение

#### Техника безопасности и правила поведения

**Теория.** Правила техники безопасности при работе на ноутбуке. Правила работы с наборами LEGO EducationEV3 и его комплектующими.

**Практика.** Работа за компьютером по образцу.

### 2. Изучение палитры блоков управления.

#### 2.1. Зеленая палитра.

**Теория.** Знакомство с блоками для программирования моторов. Изучение блока рулевое управление, блока независимое управление, блока средний мотор и блока большой мотор. Анализ различия данных блоков. Изучение параметров выбора направления и скорости движения модели. Знакомство с блоками звук и экран. Изучение возможности программы для добавления звука и изображения на экран контроллера. Знакомство с блоком индикатор состояния модуля.

**Практика.** Сбор модели «Приводная платформа». Создание программы для работы модели.

#### 2.2. Оранжевая палитра

**Теория.** Знакомство с блоком ожидание. Знакомство с блоком цикл. Знакомство с блоком переключатель

**Практика.** Создание программы для работы модели. Рефлексия.

### 3. Датчики

#### 3.1. Датчик касания.

**Теория.** Знакомство с датчиком касанием. Закрепление пройденного материала по блокам программирования.

**Практика.** Установка на модель датчика касания. Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### 3.2. Датчик цвета.

**Теория.** Знакомство с датчиком цвета. Закрепление пройденного материала по блокам программирования.

**Практика.** Установка на модель датчика цвета. Создание программы для работы модели, для распознания цвета. Создание программы для движения по черной линии с одним датчиком цвета.

#### 3.3. Датчик ультразвука.

**Теория.** Знакомство с датчиком ультразвука. Закрепление пройденного материала по блокам программирования.



**Практика.** Установка датчика ультразвука. Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **4. Сборка роботов по схеме.**

##### **4.1. Модель «Гоночная машина»**

**Теория.** Знакомство с моделью «Гоночная машина». Изучение червячной передачи. Закрепление знаний по использованию датчика ультразвука.

**Практика.** Сбор модели «Гоночная машина». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

##### **4.2. Модель «Гимнаст»**

**Теория.** Знакомство с моделью «Гимнаст». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.

**Практика.** Сбор модели «Гимнаст». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

##### **4.3. Модель «Роботизированная рука»**

**Теория.** Знакомство с моделью «Роботизированная рука». Изучение зубчатой передачи. Закрепление знаний по использованию датчика цвета.

**Практика.** Сбор модели «Роботизированная рука». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

##### **4.4. Модель «Валли»**

**Теория.** Знакомство с моделью «Валли». Изучение кулачкового механизма, работающего в модели.

**Практика.** Сбор модели «Валли». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

##### **4.5. Модель «Щенок»**

**Теория.** Знакомство с моделью «Щенок». Изучение кулачкового механизма, работающего в модели.

**Практика.** Сбор модели «Щенок». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

##### **4.6. Модель «Сортировщик цвета»**

**Теория.** Знакомство с моделью «Сортировщик цвета». Изучение кулачкового механизма, работающего в модели.

**Практика.** Сбор модели «Сортировщик цвета». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

##### **4.7. Модель «Гиробой»**

**Теория.** Знакомство с моделью «Гиробой». Изучение кулачкового механизма, работающего в модели.

**Практика.** Сбор модели «Гиробой». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **5. Соревнования «Сумо роботов»**

##### **5.1. Сумо роботов.**

**Теория.** Знакомство с правилами проведения соревнований. Изучение особенностей модели для данного соревнования. Сбор модели для соревнований.

**Практика.** Сбор модели для соревнований. Создание программы для работы модели. Соревнования. Рефлексия.

## **5.2. Сумо роботов с датчиком цвета.**

**Практика.** Сбор модели для соревнований. Создание программы для работы модели. Соревнования. Рефлексия.

## **6. Кегельринг**

### **6.1. Кегельринг.**

**Теория.** Знакомство с правилами проведения соревнований. Изучение особенностей модели для данного соревнования.

**Практика.** Сбор модели для соревнований. Создание программы для работы модели. Соревнования. Рефлексия.

## **7. Сборка собственных моделей**

**Практика.** Собственное конструирование. Обдумывание моделей. Конструирование. Программирование. Защита проекта.

## **1.4. Планируемые результаты**

Совокупность знаний, умений, навыков, личностных качеств, компетенций, приобретаемых учащимися при освоении программы.

### **Метапредметные результаты**

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по заданной схеме, по условиям, заданным взрослым, по чертежу, и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- уметь излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

### **Личностные результаты**

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных

ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;

- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;

-самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

### **Предметные результаты**

Учащиеся должны знать:

- простейшие основы механики;
- виды конструкций, соединение деталей;
- последовательность изготовления конструкций;
- элементы начального программирования.

Учащиеся должны уметь:

- работать над проектом в команде, эффективное распределение обязанностей;
- реализовывать творческий замысел.

## **2. Организационно-педагогических условия**

### **2.1. Календарный учебный график на 2023 – 2024 учебный год**

| Год обучения                                                                                                                      | Дата начала обучения | Дата окончания обучения | Количество учебных недель | Количество учебных дней | Количество учебных часов | Режим занятий            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 год                                                                                                                             | 01.09.2023           | 28.05.2024              | 34                        | 34                      | 68                       | 1 раз в неделю по 2 часа |
| Каникулы: Осенние – 28.10.2023г. – 06.11.2023г.<br>Зимние – 30.12.2023г. – 09.01.2024г.<br>Весенние – 23.03.2024г. – 31.03.2024г. |                      |                         |                           |                         |                          |                          |

### **2.2. Условия реализации программы**

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

*Обеспечивается образовательной организацией:*

- учебный кабинет (включая типовую мебель) на 12 человек.
- компьютер персональный - 12 штук.

Все рабочие места располагают необходимым программным обеспечением.

#### **Кадровое обеспечение**

Реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий профессиональными знаниями и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности.

Уровень образования педагога: среднее профессиональное образование, высшее образование – бакалавриат, высшее образование – специалитет или магистратура.

Уровень соответствия квалификации: программа реализуется без требований к соответствию квалификации педагога.

Профессиональная категория: без требований к категории.

#### **Методические материалы**

- инструкции по сборке моделей;
- судейские и организационные документы (критерии оценки моделей, протоколы, карточки участников).

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2-3 учащихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Применяются следующие методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения материалов);
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
- Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Курс ведется в виде сообщающих бесед и практических занятий. В ходе беседы дается информация о конкретных методах и приемах работы с программным и техническим обеспечением. На практических занятиях учащиеся, опираясь на полученные сведения и информацию, самостоятельно выполняют задания.

В конце года обучающимися выполняется проектная работа. По итогам защиты проектных работ учитель делает вывод об уровне усвоения обучающимися материала курса.

### **2.3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических работ. (Приложение 1), (Приложение 2).

Промежуточный контроль уровня усвоения осуществляется по результатам теста (Приложение 3) и практической работы (Приложение 4) в декабре.

Итоговый контроль реализуется в результате выполнения практических работ (Приложение 6) и итоговой диагностической работы (Приложение 5) в конце года.

### 3. Список литературы

Литература для педагога:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации № 09-3242 от 18.11.2015 г.).
6. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
7. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р.
8. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утв. Постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. №1642.
9. Национальный проект «Образование» (паспорт утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16)).
10. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках национального проекта «Образование».
11. Федеральный проект «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» в рамках национального проекта «Образование» (до 2024 г.).
12. Стратегия развития воспитания в Свердловской области до 2025 года, утв. Постановлением Правительства Свердловской области от 7 декабря 2017 г. № 900-ПП.

13. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 года N 1642

14. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

15. Макаров, И. М. Робототехника. История и перспективы / И.М. Макаров, Ю.И. Топчиев. - М.: Наука, МАИ, 2003. - 352 с.

16. Предко, М. 123 эксперимента по робототехнике / М. Предко. - М.: СПб. [и др.] : Питер, 2007. - 544 с.

#### Литература для обучающихся (родителей):

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику : практикум для 5-6 классов / Д. Г. Копосов. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 288 с. : [4]с. цв. вкл.

2. <http://lore.by/o-nas/nashi-roboty/obzor-robotov-lego-mindstorms-nxt-2-0/>

3. <http://robotclub.ru/robot163.php>

4. <http://www.prorobot.ru/lego.php>

### Текущий контроль

Цель – выявить уровень практических умений учащихся.

Форма контроля – практическая работа.

| Уровень | Характеристика выполненной учеником работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокий | Соблюдена правильная технологическая последовательность при конструировании (сборке); обеспечена прочность и целесообразность конструкции; соблюдены временные рамки; изделие соответствует высоким эстетическим и конструктивным нормам.                                                                                                                                         |
| Средний | В целом соблюдена правильная технологическая последовательность при конструировании (сборке); обеспечена прочность конструкции, имеются лишние с позиции целесообразности элементы конструкции; в целом соблюден порядок на рабочем месте; время изготовления несколько превысило временные рамки; изделие соответствует удовлетворительным эстетическим и конструктивным нормам. |
| Низкий  | Не соблюдена правильная технологическая последовательность при конструировании (сборке); конструкция непрочная и нецелесообразная; не соблюдены временные рамки; изделие не соответствует удовлетворительным эстетическим и конструктивным нормам.                                                                                                                                |



### Текущий контроль

Цель контроля: определение уровня освоения учащимися раздела (темы) программы.

Форма контроля: педагогическое наблюдение.

Критерии оценки результатов:

- Высокий уровень - учащийся самостоятельно не только собирает модель по инструкции, но и придумает свою и программирует ее.
- Средний уровень – учащийся собирает модель по инструкции, при программировании допускает ошибки, но при подсказке педагога исправляет ее.
- Низкий уровень - учащийся не может собрать модель по инструкции, собирает только при постоянном контроле со стороны педагога либо другого учащегося.

### Промежуточная аттестация

Цель - выявить уровень освоения теоретических знаний учащихся.

Форма контроля: тест.

#### Задание 1.

*Задания с выборочным ответом:*

1. Сколько всего двигателей в наборе LEGO Mindstorms

- два
- три
- четыре

2. Какого режима НЕТ для мотора в наборе LEGO Mindstorms EV3

- включить на количество градусов
- включить на количество оборотов
- включить на количество секунд
- включить на количество сантиметров
- включить
- выключить

3. К каким портам в LEGO Mindstorms EV3 подключаются двигатели:

- порты 1-4
- порты A-D
- можно подключать к любым портам

4. К каким портам в LEGO Mindstorms EV3 подключаются датчики:

- порты 1-4
- порты A-D
- можно подключать к любым портам

5. Какого типа роботов НЕ существует:

- робот-манипулятор
- робот подражатель
- робот присутствия
- робот искатель

#### **Уровни оценки знаний:**

4-5- правильных ответов – высокий уровень;

2-3- правильных ответов – средний уровень;

1- правильных ответов – низкий уровень.

### Промежуточная аттестация

Цель – выявить уровень практических умений учащихся.

Форма контроля: практическая работа.

| Уровень | Характеристика выполненной учеником работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокий | Соблюдена правильная технологическая последовательность при конструировании (сборке); обеспечена прочность и целесообразность конструкции; соблюдены временные рамки; изделие соответствует высоким эстетическим и конструктивным нормам.                                                                                                                                         |
| Средний | В целом соблюдена правильная технологическая последовательность при конструировании (сборке); обеспечена прочность конструкции, имеются лишние с позиции целесообразности элементы конструкции; в целом соблюден порядок на рабочем месте; время изготовления несколько превысило временные рамки; изделие соответствует удовлетворительным эстетическим и конструктивным нормам. |
| Низкий  | Не соблюдена правильная технологическая последовательность при конструировании (сборке); конструкция непрочная и нецелесообразная; не соблюдены временные рамки; изделие не соответствует удовлетворительным эстетическим и конструктивным нормам.                                                                                                                                |

### Итоговая аттестация

Цель: выявить уровень освоения теоретических знаний учащихся в процессе освоения программы.

Форма контроля: опрос.

1. Назовите основные элементы конструктора.
2. Для каких задач используется датчик цвета?
3. Для каких задач используется ультразвуковой датчик?
4. Какие этапы проектирования и разработки вы можете назвать?
5. Какие элементы компьютерной среды вы знаете?

#### Уровни оценки знаний:

- 4-5- правильных ответов – высокий уровень;
- 2-3- правильных ответов – средний уровень;
- 1- правильных ответов – низкий уровень.

### Итоговая аттестация

Цель – выявить уровень практических умений учащихся.

Форма контроля: практическая работа.

| Уровень | Характеристика выполненной учеником работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокий | Соблюдена правильная технологическая последовательность при конструировании (сборке); обеспечена прочность и целесообразность конструкции; соблюдены временные рамки; изделие соответствует высоким эстетическим и конструктивным нормам.                                                                                                                                         |
| Средний | В целом соблюдена правильная технологическая последовательность при конструировании (сборке); обеспечена прочность конструкции, имеются лишние с позиции целесообразности элементы конструкции; в целом соблюден порядок на рабочем месте; время изготовления несколько превысило временные рамки; изделие соответствует удовлетворительным эстетическим и конструктивным нормам. |
| Низкий  | Не соблюдена правильная технологическая последовательность при конструировании (сборке); конструкция непрочная и нецелесообразная; не соблюдены временные рамки; изделие не соответствует удовлетворительным эстетическим и конструктивным нормам.                                                                                                                                |