

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЕРХНЕТОЕМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА  
«КОРНИЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

СОГЛАСОВАНО:

Куратор по ВР

Малеева /О.В. Малеева/

31 августа 2022 года

УТВЕРЖДАЮ:

И.О. директора МБОУ «Корниловская СОШ»

Носкова /Н.В. Носкова/

31 августа 2022 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
технической направленности  
**«РОБОТОТЕХНИКА»**

Уровень программы – базовый

Возраст обучающихся – 10-14 лет

Срок реализации программы – 1 год

Количество часов по программе – 72 часа

Автор-разработчик:

Шкрабий Анна Леонидовна,

педагог дополнительного образования

п. Двинской, 2022

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее программа) имеет техническую направленность и разработана для детей 4-7 классов (10-14 лет). Программа направлена на формирование и развитие способностей технического творчества и повышение мотивации обучающихся к получению технического образования.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196), (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242).

### **Актуальность программы**

Требования федеральных государственных образовательных стандартов, предъявляемые к системе образования и выпускнику, должны способствовать созданию образовательной среды, направленной на развитие инженерного и научно-технического образования.

В этих условиях весомое значение приобретает образовательная робототехника как новая технология обучения и эффективный инструмент подготовки инженерных кадров современной России.

Актуальность программы «Робототехника» состоит в том, что она предназначена для формирования у обучающихся основной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций,

механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данной программы позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика, формировать устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности, повысить мотивацию у обучающихся к получению технического образования. Кроме того, занятия робототехникой помогают развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» реализуется в МБОУ «Корниловская СОШ».

**Цель программы:** развитие способностей технического творчества у обучающихся посредством конструкторской и проектной деятельности.

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

- ознакомление с устройством роботов;
- ознакомление с правилами безопасной работы с инструментами, необходимыми при конструировании роботов;
- обучение основным технологиям сборки и программирования робототехнических устройств;
- формирование общенаучных и технологических приемов конструирования и проектирования;
- формирование целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире;
- формирование технической грамотности;
- реализация межпредметных связей с информатикой, технологией, физикой, математикой.

*Развивающие:*

- развитие умений работать по предложенным инструкциям;

- развитие умений довести решение задачи до работающей модели;
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности;
- развитие смекалки, находчивости, изобретательности;
- развитие исследовательских умений;
- развитие инженерного мышления, навыков эффективного использования роботов;
- развитие коммуникативных навыков;
- развитие умений излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

*Воспитывающие:*

- формирование устойчивого интереса к поисковой творческой деятельности;
- приобретение навыков коллективного и конкурентного труда;
- повышение мотивации обучающихся к получению технического образования.

### **Отличительные особенности программы**

Программа предполагает:

- Индивидуальный подход (ориентация на личностный потенциал ребенка и его самореализацию);
- Тесная связь с практикой, ориентация на создание конкретного персонального продукта;
- Разновозрастный характер объединения;
- Возможность проектной деятельности.

### **Особенности реализации программы**

В 10-14 лет ведущим видом деятельности становится общение (со сверстниками), характерным является стремление найти свое место среди сверстников, подростки пытаются утвердиться в новой социальной роли, стараются выйти за рамки школы в другую сферу, имеющую социальную значимость.

## **Сроки и этапы реализации программы**

Срок реализации программы составляет 1 год.

Продолжительность одного занятия составляет 1 час; 1 раз в неделю.

Количество часов на учебный год на одну группу: 36 часов.

Максимальная наполняемость группы – 8 человек.

## **Формы и режим занятий по программе**

Основной формой проведения занятия является работа в группе, команде. Большинство заданий выполняется с помощью роботов, персонального компьютера и программного обеспечения, входящего в комплект модели робота. На определенных этапах обучения учащиеся объединяются в группы, состав групп мобильный, не более 2-4 человек.

## **Ожидаемые результаты и форма их проверки**

При реализации программы предполагаются следующие результаты:

- Формирование устойчивого интереса к робототехнике и учебным предметам (информатика, технология, физика, математика);
- Формирование умения творчески подходить к решению задачи;
- Формирование умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- Формирование технической грамотности, инженерного мышления.

Обучающиеся, освоившие программу

*должны знать:*

- правила техники безопасности при работе с конструктором и компьютером;
- название и назначение основных деталей конструктора Lego Mindstorms EV3;
- правила подключения к блоку EV3 управления внешних устройств и устройств передачи данных;
- основные команды языка программирования;
- основные структуры программирования «ветвление», «цикл»; порядок создания алгоритма программы для робота;

*должны уметь:*

- проводить сборку робота по образцу и по условиям с применением конструктора;
- составлять, отлаживать программы для различных исполнителей, собранных из деталей конструктора;
- творчески подходить к решению задачи для робота;
- отстаивать свою точку зрения при моделировании робота,
- уметь разделять обязанности при работе в малой группе, контролировать действия своей «пары», разрешать конфликты.

*должны обладать:*

- интересом к конструированию и моделированию роботов;
- трудолюбием.

### **Диагностическая карта**

В каждом столбце выставляется от 1 до 3-х баллов. В конце года все баллы суммируются.

- Высокий (продвинутый) уровень освоения программы – от 8 до 9 баллов.
- Средний (базовый) уровень освоения программы – от 4 до 6 баллов.
- Низкий (стартовый) уровень освоения программы – от 1 до 3 баллов.

| <b>№</b> | <b>ФИО</b> | <b>Входная диагностика</b> | <b>Промежуточная диагностика</b> | <b>Итоговая диагностика</b> |
|----------|------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
|          |            |                            |                                  |                             |

### **Содержание программы**

#### ***Вводное занятие – 1 час***

Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.

#### ***Конструктор Lego Mindstorms EV3 – 3 часа***

Набор Lego Mindstorms EV3. Подключение Lego Mindstorms EV3.

### ***Программирование – 16 часов***

Интерфейс. Датчики и интерактивные сервомоторы. Калибровка датчиков. Направляющая и начало программы. Палитры блоков. Блоки стандартной палитры Lego Mindstorms EV3: блоки движения, звука, дисплея, паузы. Блок условия. Работа с условными алгоритмами. Блок цикла. Работа с циклическими алгоритмами.

### ***Конструирование – 6 часов***

История развития робототехники. Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов. Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика. Особенности конструирования Lego – роботов. Стандартные модели Lego Mindstorms.

Правила работы с конструктором Lego. Названия и назначения деталей: блок питания, микрокомпьютер, моторы, провода, балки, пластины, колеса, оси, соединительные элементы. Изучение типовых соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Построение моделей роботов по технологическим картам.

Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: датчик касания; датчик освещенности, датчик звука, ультразвуковой датчик, датчик цвета. Способы присоединения датчиков к роботу.

### ***Соревнования – 3 часа***

Кольцевые автогонки. Движение робота по траектории. Конкурс танцев.

### ***Проектная деятельность – 6 часов***

Что такое проект. Виды проектов. Этапы работы над проектом. Требования к проекту.

### ***Заключительное занятие – 1 час***

#### **Тематический план**

| <b>№</b> | <b>Раздел</b>                   | <b>Кол-во часов</b> | <b>Теория</b> | <b>Практика</b> |
|----------|---------------------------------|---------------------|---------------|-----------------|
| 1        | Вводное занятие                 | 1                   | 1             | 0               |
| 2        | Конструктор Lego Mindstorms EV3 | 3                   | 1             | 2               |

|              |                             |           |            |             |
|--------------|-----------------------------|-----------|------------|-------------|
| 3            | Введение в программирование | 16        | 3          | 13          |
| 4            | Конструирование             | 6         | 1          | 5           |
| 5            | Соревнования                | 3         | 0          | 3           |
| 6            | Проектная деятельность      | 6         | 1          | 5           |
| 7            | Заключительное занятие      | 1         | 0,5        | 0,5         |
| <b>ВСЕГО</b> |                             | <b>36</b> | <b>7,5</b> | <b>28,5</b> |

### Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы составляют конструкторы Lego Mindstorms EV3 (4 шт), программное обеспечение Lego Mindstorms EV3, смарт панель Nex Touch innovation lab компьютеры, проектор, принтер, колонки, микрофон.

### Список информационных ресурсов

1. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons> Официальный сайт Lego Mindstorms EV3
2. Серова Ю.А. Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3. Сборник проектов №2
3. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов / Д.Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
4. <https://besplatnye-programmy.com/raznoe-dlya-razrabotchikov/1392-programmirovanie-robot-lego-mindstorms-ev3.html> программы