

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа с.Бошняково  
Углегорского городского округа Сахалинской области  
имени Дорошенкова Павла Ивановича

Рассмотрена  
на заседании методического совета  
от 26.08.2024 г.  
Протокол № 3



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор МБОУ СОШ с.Бошняково  
имени Дорошенкова П.И.  
Дорошенкова П.И. Смоляр М.А.  
Приказ № 306 – Од от 26.08.2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
**«Робототехника»**

Направленность: техническая  
Уровень освоения: стартовая  
Адресат программы: дети 13-15  
Срок реализации: 1 год

Добровольская Светлана Игоревна,  
педагог дополнительного образования

с.Бошняково  
2024

## Содержание

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. Комплекс основных характеристик .....</b>                | <b>3</b> |
| 1.1. Пояснительная записка .....                               | 3        |
| 1.2. Цели и задачи программы.....                              | 4        |
| 1.3. Учебный план .....  | 5        |
| 1.4. Содержание учебно-тематического плана .....               | 5        |
| 1.5. Планируемые результаты .....                              | 6        |
| <b>2. Комплекс организационно-педагогических условий .....</b> | <b>7</b> |
| 2.1. Календарный учебный график .....                          | 7        |
| 2.2. Условия реализации программы.....                         | 7        |
| 2.3. Формы аттестации .....                                    | 7        |
| 2.4. Оценочные материалы .....                                 | 9        |
| 2.5. Список литературы.....                                    | 10       |

## 1. Комплекс основных характеристик

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет **техническую направленность**.

В основе программы лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные в связи практически со всеми предметами основной школы. Занятия по конструированию главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

**Актуальность программы** обусловлена потребностями уровня современной научно-технической жизни. Изменения, произошедшие в современном обществе, способствуют проявлению интересов и потребностей среди детей среднего школьного возраста на дополнительные образовательные услуги в области робототехники. Полученные знания, умения и навыки – воспитанники могут применять в жизни. Востребованность программы объясняется интересом подрастающего поколения к электронике и роботам. Социальный заказ родительской общественности также подтверждает потребности семьи в приоритетном желании заниматься инженерным образованием, так как включает организацию досуга, вовлечение в общественно значимую деятельность, содействие личностному росту, подготовку к выбору профессии и развитию научно-технического потенциала ребёнка.

**Новизна** дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника» заключается в обучении учащихся творческому подходу при решении конструкторских задач, то есть поиску нестандартных, оригинальных по форме и содержанию технических решений, содержащих элементы новизны и их воплощению, основам рационализации и изобретательства.

**Тип программы:** стартовая

**Адресат программы** Программа предназначена для учащихся 11-14 лет.

**Объем и сроки освоения программы:**

| Период                    | Продолжительность занятия | Кол-во занятий в неделю | Кол-во часов в неделю | Кол-во недель | Кол-во часов в год |
|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------|--------------------|
| 1 год                     | 45 мин                    | 1                       | 2 ч                   | 34            | 68                 |
| <b>Итого по программе</b> |                           |                         |                       |               | <b>68</b>          |

**Форма обучения:** очная

**Формы организации:** фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа); групповые (олимпиады, фестивали, соревнования); индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

## 1.2. Цели и задачи программы

**Цель:** обучение детей основам робототехники, программирования, развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.

### **Задачи:**

#### **Личностные**

- воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в
  - группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;
  - воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой
    - деятельности;
    - формирование уважительного отношения к труду;
    - развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

#### **Метапредметные**

- умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;
- умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари,
  - энциклопедии, электронные диски, Интернет-источники);
  - умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания;
  - умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность;
  - умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля.
  - умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою
    - точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
    - понимание основ физики и физических процессов взаимодействия элементов конструктора.

#### **Предметные**

- познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования
  - различных моделей роботов, компьютерной средой, включающей в себя графический язык
    - программирования LEGO Education SPIKE Prime;
    - научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные
      - знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
      - научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных
        - элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу,

- научить разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных
- роботов.

### 1.3. Учебный план

| № п/п | Название раздела            | Кол-во часов |           |           | Формы контроля   |
|-------|-----------------------------|--------------|-----------|-----------|------------------|
|       |                             | Всего        | Теория    | Практика  |                  |
| 1     | Вводное занятие             | 2            | 2         | -         |                  |
| 2     | Знакомство с конструктором. | 4            | 2         | 2         |                  |
| 3     | Контрольное занятие         | 1            | -         | 1         | Соревнование     |
| 4     | Использование датчиков.     | 14           | 4         | 10        |                  |
| 5     | Контрольное занятие.        | 1            | -         | 1         | Олимпиада        |
| 6     | Конструирование роботов     | 10           | 4         | 6         |                  |
| 7     | Итоговое занятие.           | 2            | -         | 2         | Выставка роботов |
|       | <b>ИТОГО</b>                | <b>68</b>    | <b>12</b> | <b>56</b> |                  |

### 1.4. Содержание учебно-тематического плана

#### 1. Вводное занятие. (2ч.)

Области использования роботов и их назначение. Демонстрация возможностей роботов. Основы работы с EV3. Правила техники безопасности.

#### 2. Знакомство с конструктором. (4ч.)

Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора. Способы передачи движения. Понятия о редукторах. Программа LegoMindstorm. Понятие команды, программа и программирование. Дисплей. Использование дисплея EV3. Знакомство с моторами и датчиками. Сборка простейшего робота по инструкции. Программное обеспечение EV3. Создание простейшей программы. Управление одним мотором. Движение вперед-назад. Использование команды «Жди». Загрузка программ в EV3.

Термины: робот, редуктор, программа, мотор.

#### 3.Использование датчиков. (14ч.)

Использование датчика касания. Обнаружения касания. Использование датчика звука. Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии. Использование датчика расстояния. Составление программ, включающих в себя ветвление в среде EV3.Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера.

Приложение 4, 5, 6, 7. Контрольное занятие

Термины: датчик, калибровка, ветвление, bluetooth.

#### 4.Конструирование роботов. (10ч.)

Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей. Разработка конструкций для соревнований. Составление программ для «Движение по линии». Составление программ для «Кегельринг». Прочность конструкции и способы повышения прочности. Разработка конструкции для соревнований «Сумо».

Термины: кегельринг, сумо.

#### 5. Итоговое занятие. (2 ч.)

Проведение соревнований роботов среди воспитанников .

### **1.5. Планируемые результаты**

#### **1. Личностные результаты:**

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области легио-конструирования и робототехники в условиях развивающегося общества
- готовность к повышению своего образовательного уровня;

#### **2. Метапредметные результаты:**

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

#### **3. Предметные результаты**

- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- использование имеющегося технического обеспечения для решения поставленных задач;
- способность творчески решать технические задачи;
- способность продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- способность самостоятельно планировать пути достижения поставленных целей;
- готовность выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

| Год обучения | Дата начала занятий | Дата окончания занятий | Кол-во учебных недель | Кол-во часов | Режим занятий           |
|--------------|---------------------|------------------------|-----------------------|--------------|-------------------------|
| 2024-2025    | 02.09.2024          | 30.05.2025             | 34                    | 68           | 1 раз в неделю (2 часа) |

### 2.2. Условия реализации программы

**Материально – технические условия реализации программы:**

- Кабинет № 13 Центра «Точка роста».

| № п/п | Наименование оборудования           | Количество |
|-------|-------------------------------------|------------|
| 1     | Доска магнитно-маркерная            | 1          |
| 2     | Трибуна                             | 1          |
| 3     | Ноутбук ученика                     | 10         |
| 4     | Ноутбук учителя                     | 1          |
| 5     | Тележка для ноутбуков               | 1          |
| 6     | МФУ                                 | 1          |
| 7     | Планшет                             | 1          |
| 8     | Стол письменный                     | 3          |
| 9     | Стол одноместный                    | 6          |
| 10    | Квадрокоптер DJI Air                | 1          |
| 11    | Квадрокоптер DJI RyzeTello          | 3          |
| 12    | Папка-планшет                       | 5          |
| 13    | Сенсорная мобильная панель UTSFly55 | 1          |
| 14    | Конструкторы LEGO                   | 7          |

### Кадровые условия реализации программы:

Реализацию программы в образовательной организации осуществляет педагог дополнительного образования, имеющий среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по соответствующему направлению) и отвечающим квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональном стандарте педагога дополнительного образования детей и взрослых (ФЗ № 273, ст.46)

### 2.3. Формы аттестации

| Оцениваемые параметры               | Низкий   | Средний  | Высокий   |
|-------------------------------------|--|--|---|
| <i>Уровень теоретических знаний</i> |  |  |   |
| Теоретическое знание                | Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. | Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия | Обучающийся знает изученный материал.<br>Может дать |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами. | темы требуется дополнительные вопросы.   | логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом. |
| <i>Уровень практических навыков и умений</i>           |  |  |  |
| Работа с инструментами, техника безопасности           | Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.   | Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.                                   | Четко и безопасно работает инструментами.                                |
| Способность изготовления моделей роботов               | Не может изготовить модель робота по схеме без помощи педагога.              | Может изготовить модель робота по схемам при подсказке педагога.   | Способен самостоятельно изготовить модель робота по заданным схемам.     |
| Степень самостоятельности изготовления моделей роботов | Требуется постоянные пояснения педагога при сборке и программированию.       | Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям. | Самостоятельно выполняет операции при сборке и программированию роботов. |

Способами проверки ожидаемых результатов являются:

- конкурсы;
- мини-тесты (опросы);

**Форма подведения итогов** – игры, соревнования, конкурсы.

**Способы контроля:**

- устный опрос;
- комбинированный опрос;
- игры.

Система оценивания – безотметочная. Используется только словесная оценка достижений учащихся.

**Итоговая работа** – соревнования между роботами .

**Критерии оценивания исследовательских проектов школьников с помощью презентации и программы MovieMaker:**

| № п/п    | Наименование разделов                            | Максим. кол-во баллов |
|----------|--|-----------------------|
| <b>1</b> | <b>Содержательный аспект презентации, фильма</b> | <b>4</b>              |
| 1.1      | Оптимальное количество слайдов                   | 1                     |
| 1.2      | Слайды не перегружены текстом                    | 1                     |



|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 1.3      | Эстетичность в оформлении слайдов  | 1         |
| 1.4      | Соответствие чертежей, таблиц, рисунков, фотографий предлагаемому материалу  | 1         |
| <b>2</b> | <b>Качество речи</b>   | <b>5</b>  |
| 2.1      | Языковые средства должны соответствовать возрасту, отвечать нормам правильной литературной речи и сохранять основную мысль на протяжении всего выступления | 2         |
| 2.2      | Чёткость речи  | 1         |
| 2.3      | Логика изложения   | 1         |
| 2.4      | Умение аргументировать, делать чёткие выводы   | 1         |
| <b>3</b> | <b>Коммуникативные умения</b>  | <b>6</b>  |
| 3.1      | Свобода в изложении материала (рассказ) или чтение с листа   | 2         |
| 3.2      | Умение понимать вопросы и давать адекватные ответы   | 2         |
| 3.3      | Качество ответов на вопросы (полнота и чёткость, владение терминологией)   | 2         |
| <b>4</b> | <b>Особое мнение жюри</b>  | <b>1</b>  |
|          | <b>Максимальное количество баллов успешности</b>   | <b>16</b> |

## 2.4.Оценочные материалы

Качество освоения программы осуществляется по оценке разработанных и созданных им устройств (роботов, деталей машин и т.д.) как по инструкции, так и самостоятельно и проектированию занятий на их основе. В процессе реализации программы и для отслеживания успехов обучающихся педагог использует в течение занятий следующие формы контроля:

— экспресс-опросы учащихся в форме «вопрос-ответ», тестирование; выполнение итогового проекта.

Защита проекта проходит в форме представления обучающимся технического задания на проект, работающего кода, ответов на вопросы преподавателя. Обсуждения с учащимися достоинств и недостатков проекта.

Критерии оценивания проекта:

- самостоятельность выполнения;
- законченность работы;
- соответствие выбранной тематике;
- умение проявлять творческую инициативу и самостоятельность, логическое, креативное проектное мышление, память, внимание при конструировании роботов;
- использование при работе над проектом основных аспектов робототехники, изученных в ходе обучения.

При желании обучающиеся могут принять участие в конференция, конкурсах, выставках по робототехнике.

## 2.5. Список литературы

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику : практикум для 5-6 классов / Д. Г. Копосов. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. – 288 с.
2. **Примерная программа внеурочной деятельности. Начальное и основное образование, под редакцией Горского В. А.,-М.: «Просвещение», 2016г.**
3. Искусство презентации: практикум / О.Б. Богомолова, Д.Ю. Усенков. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
4. Создание презентаций в OpenOffice.org Impress: практикум / О.Б. Богомолова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
5. Макарова Н.В., Программа по информатике (системно-информационная концепция).- СПб.: Питер. 2019.-64с.: ил.
6. Сидорова С.В., Информатика. 9 классы: материалы к урокам/авт.-сост. С.В. Сидорова.- Волгоград: Учитель, 2018.-128 с.
7. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Алексеев А.Г., Общая информатика: Учебное пособие для средней школы.-М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА: Инфорком-Пресс,2019.-592 с.
8. Симонович С.В., Компьютер в вашей школе.-М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА: Инфорком-Пресс, 2018.-336с.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 337396642673316130395918289135989875618693781204

Владелец Смоляр Марина Анатольевна

Действителен с 25.01.2024 по 24.01.2025