

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. 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