

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 20»

Рассмотрено:  
Школьным методическим объединением  
Классных руководителей  
протокол №1 от 27.08.2025г

Утверждено:  
Приказом директора МБОУ «Средняя  
общеобразовательная школа №20»  
№52 от 29.08.2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
технической направленности  
«РобоКвантум 2.0»**

Возраст обучающихся: 11-13 лет  
Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель программы:  
Орлов Евгений Владимирович, педагог дополнительного образования

г. Черногорск, 2025

## **Пояснительная записка**

Программа разработана для реализации в рамках федерального проекта «Современная школа» по созданию детских технопарков «Кванториум» национального проекта «Образование» по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей с учетом требований следующих нормативно-правовых актов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ (с изменениями и дополнениями) п. 9 ст. 2.

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ №678- р от 31.03.2022.

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 24.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи.

- Устав МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №20».

- Положение о дополнительной общеразвивающей программе МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №20».

**Направленность программы:** техническая.

**Адресат программы:** программа рассчитана на детей в возрасте 11-13 лет.

**Количество детей в группе:** 15

**Уровень освоения:** базовый

**Объем и срок освоения программы:** 1 год, 68 часов, количество учебных недель – 34.

**Режим занятий:** общее количество часов в неделю – 2 часа.

**Цель программы:**

- создание условий развития конструктивного мышления обучающегося средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

**Задачи программы:**

Образовательные:

- обучение основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;

- формирование общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования;

- ознакомление с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Воспитательные:

- формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата;

- формирование навыков проектного мышления.

Развивающие:

- развитие творческой инициативы и самостоятельности;

- развитие психофизиологических качеств обучающихся: память, внимание, способности логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

### Учебный план

№	Название разделов	Количество часов			Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1		
2	Введение в робототехнику	20	6	14	Практическая работа
3	Основы робототехники	19	5	14	Конструирование модели по схеме
4	Сборка моделей роботов и программирование	22	10	12	Самостоятельная работа
5	Работа над проектом	6	1	5	Проект
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>	<b>23</b>	<b>45</b>	

### Содержание программы

**Раздел 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности** Инструктаж по технике безопасности. Обзор образовательных конструкторов.

**Раздел 2. Введение в робототехнику.** Цели и задачи курса «Робототехника». Планы на текущий учебный год. Возможности робототехнических устройств. Три закона робототехники.

**Раздел 3. Основы робототехники.** Устройство двигателей и модулей. Введение в робототехнику: история развития робототехники, понятие «робот», поколение роботов их классификация. Устройство двигателей и модулей. Инструменты необходимые для сборки-разборки моделей. Основные меры безопасности при работе с инструментами. Разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки. Изучение и правила работы с инструкцией. Схемы электрической цепи. Чтение чертежей. Обучающие инструкционные и демонстрационные диски моделей роботов. Конструкторский документ. Графическое изображение объекта. Технический чертёж. Формат, масштаб, линии чертежа, полки-выноски, шрифт, обозначение и т.д. Разбор чертежей и схем выбранных к дальнейшей сборке роботов. Чтение чертежей и схем.

**Раздел 4. Сборка моделей роботов и программирование.** Сборка моделей роботов по готовым картам: Инструкция по сборке обычной машинки. Инструкция по сборке машинки с датчиком поворота вала (энкодер), Инструкция по сборке машинки с датчиком касания, Инструкция по сборке машинки с датчиком цвета,

Инструкция по сборке машинки с ИК-датчиками Навыки программирования в текстовой среде «Robotrack»: Работа со средой Robotrack, Движение по прямой, Движение с различными скоростями, Движение по кривой, Перемещение объекта, Встроенный светодиод, Целочисленные переменные, Математика.

**Раздел 5. Работа над проектом.** Конструирование модели по замыслу. Программирование. Презентация.

### Календарный учебный график

Раздел (тема/месяц)	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Всего
Раздел 1	1									1
Раздел 2	7	6	7							20
Раздел 3			1	8	6	4				19
Раздел 4						4	8	8	2	22
Раздел 5									6	6
<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>68</b>

### Планируемые результаты реализации программы

По окончании обучения учащиеся должны демонстрировать сформированные умения и навыки работы с набором робототехники и применять их в практической деятельности.

Ожидается, что в результате освоения навыков работы с набором робототехники учащиеся будут **знать**:

- 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.

#### **Уметь:**

1. читать принципиальные схемы и собирать их;
2. использовать электрические элементы, модули и датчики;
3. программировать микроконтроллер Arduino на языке C++.

#### **Личностные:**

1. учащийся знает и соблюдает технику безопасности при работе с электронными устройствами;
2. умеет выступать перед аудиторией;
3. развиты навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками.

#### **Метапредметные:**

1. оперирует понятиями такими как: «алгоритм», «исполнитель» «робот», «объект», «система», «модель»;
2. умеет самостоятельно планировать пути достижения целей, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией и оценивать правильность выполнения поставленной задачи.

## **Условия реализации программы**

Для реализации программы используется: Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов. Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике

Комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов

Четырёхосевой учебный робот- манипулятор с модульными сменными насадками

Образовательный набор для изучения технологий связи и IoT

Автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного движения

Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы

Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе микроконтроллерной платформы со встроенным интерпретатором

Набор для быстрого прототипирования электронных устройств на основе одноплатного компьютера

Базовый робототехнический набор

Учебный кабинет с освещением и отоплением в соответствии с СанПиН, рассчитанный на 15 учащихся. Стол учительский -1 шт. Парты ученические – 15 шт. Стулья ученические – 30 шт.