

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение  
Свердловской области «Дворец молодёжи»  
Центр цифрового образования детей «IT-куб г. Арамиль»

Принята на заседании  
научно-методического совета  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
Протокол № 5 от 30.05.2025 г.

Утверждена директором  
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»  
А.Н.Слизько  
Приказ № 663-д от 30.05.2025 г.

Рабочая программа  
к дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе «Соревновательная робототехника»  
Возраст обучающихся: 9-12 лет  
Группа СР-1, СР-2

Авторы-составители:  
педагог дополнительного  
образования А.Д. Зудов,  
заместитель начальника по учебной  
части А.Н Махиянова,  
методист Л.И. Черепанова

Разработчик рабочей  
программы:  
Зудов А.Д. педагог  
дополнительного образования  
Черепанова Л.И., методист

## **1.1 Пояснительная записка**

В наши дни большое внимание уделяется выявлению и поддержке молодых талантов в области техники и инженерии, и соревнования играют важную роль в данном процессе. Участие в них стимулирует творческие способности учеников, помогает им стать более самостоятельными и ответственными, развивает навыки коммуникации.

Подготовка и участие в соревнованиях дает уникальный опыт самостоятельной и командной работы, учит управлять стрессом, принимать гибкие решения и развивать другие личностные качества, активизируют творческие возможности обучающихся, способствуют проявлению у них самостоятельности, ответственности, развитию коммуникативных навыков. Это возможность проявить свои знания и умения на практике, оценить свои силы и выбрать дальнейшую траекторию развития.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Соревновательная робототехника» призвана предоставить учащимся необходимые навыки и всестороннюю поддержку для успешного участия в соревнованиях.

Соревновательная деятельность в рамках этой программы предполагает отработку навыков, предусмотренных основной учебной программой, и требует от обучающихся понимания принципов управления временем и установления критериев успеха для демонстрации их компетенций.

Обучающиеся центра цифрового образования детей «IT-куб» в возрасте 9-12 лет и их родители могут выбрать программу «Соревновательная робототехника» с целью углубить и расширить знания по робототехнике и подготовиться к соревнованиям и чемпионатам по данному направлению.

### **1.1. Особенности обучения в текущем учебном году по общеразвивающей программе.**

Дополнительная общеразвивающая программа «Соревновательная робототехника» в отличие от других подобных программ объединяет работу обучающихся с несколькими образовательными конструкторами Lego, знакомит школьников с проектной деятельностью в области робототехники.

Проектная работа предполагает углубленное изучение материала и обеспечивает освоение предпрофессиональных знаний в рамках содержания общеразвивающей программы, а также повышение конкурентоспособности обучающихся на основе высокого уровня образования и сформированности личностных компетенций.

Также отличительная особенность данной программы заключается в создании индивидуального подхода при подготовке обучающихся к соревнованиям.

### ***Адресат общеразвивающей программы***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Соревновательная робототехника» предназначена для детей в возрасте 9–12 лет, мотивированных к обучению.

Количество обучающихся в группе – 12 человек. Состав групп постоянный.

### ***Возрастные особенности группы***

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности детей 9–12 лет которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися.

– 9–11 лет – предподростковый период. Накопление ребёнком физических и духовных сил. Стремление утвердить себя (как результат приобретённого опыта социальных отношений). Приоритетная ценность – нравственное отношение к себе: доброта, забота, внимание. Возраст, который является самым важным для развития эстетического восприятия, творчества и формирования нравственных отношений к жизни. Благоприятный возраст для развития способностей к рефлексии. Высокая потребность в признании своей личности взрослыми, стремление к получению от них оценки своих возможностей. Задача педагога – регулярно создавать повод для этих проявлений каждому ребёнку. Например, периодическая презентация достижений детей их родителям

– 12 – подростковый период. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются

интересы детей. Основное новообразование – становление взрослости как стремление к жизни в обществе взрослых. К основным ориентирам взросления относятся: социально-моральные – наличие собственных взглядов, оценок, стремление их отстаивать; интеллектуально-деятельностные – освоение элементов самообразования, желание разобраться в интересующих подростка областях; культурологические – потребность отразить взрослость во внешнем облике, манерах поведения. Роль педагога дополнительного образования в работе с подростками заключается в том, чтобы регулярно осуществлять их подготовку к самопрезентации социально значимой группе людей.

**Режим занятий:** длительность одного занятия составляет 2 академических часа (академический час - 45 минут, перерыв - 10 минут), периодичность занятий – 1 раз в неделю.

**Срок освоения общеразвивающей программы** составляет 7 месяцев.

**Форма обучения:** очная, возможна реализация очно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.). Основной тип занятий – комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики.

**Объём общеразвивающей программы:** общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы: 54 часа.

По уровню освоения программа общеразвивающая **продвинутого уровня**. Она обеспечивает возможность обучения детей с первичными навыками в области робототехники, в том числе одарённых детей.

Знания и умения, приобретенные в результате освоения программы, могут быть использованы обучающимися при участии в командных соревнованиях, олимпиадах по программированию, при решении задач по математике, биологии, лингвистике и другим наукам.

После окончания программы обучающиеся смогут продолжить обучение по таким направлениям как «Интернет вещей», «Программирование на Python».

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** развитие научно-технических способностей, обучающихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования путём вовлечения в командную, проектную и соревновательную деятельность.

Для успешной реализации поставленной цели необходимо решить ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач.

### ***Обучающие:***

- познакомить с правилами соревновательной деятельности;
- усовершенствовать навыки разработки разнообразных проектов робототехнических систем;
- усовершенствовать навыки разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- научить анализировать алгоритм и программу, вносить коррективы в соответствии с заданием;
- обучить навыкам публичных выступлений по представлению проекта на соревнованиях, умения отвечать на вопросы экспертов.

### ***Развивающие:***

- способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- способствовать формированию и развитию информационной культуры, умению ориентироваться в информационных потоках и работать с разными источниками информации;
- способствовать развитию навыка анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению.

### ***Воспитательные:***

- способствовать развитию критического мышления, умению самостоятельно вырабатывать критерии оценки проектов;
- способствовать воспитанию упорства в достижении результата;

- способствовать воспитанию этики групповой работы, отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- способствовать развитию основы коммуникативных отношений внутри групп и в коллективе в целом;
- способствовать формированию гражданской позиции;
- стимулировать проявление инициативы и самостоятельности в общественной деятельности;
- содействовать развитию нравственных и духовных ценностей, принятых в российском обществе.

[illegible]

## 1.4. Планируемые результаты

### ***Предметные результаты:***

- знание правил соревновательной деятельности, процесса проведения соревнований;
- развитый навык разработки проектов робототехнических систем;
- знание и применение основ разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- умение анализировать алгоритмы и программы, вносить коррективы в соответствии с заданием.

### ***Личностные результаты:***

- проявление заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- умение ориентироваться в информационных потоках и работать с разными источниками информации;
- владение навыком анализировать результаты своей работы, выделять возникшие затруднения и стремиться к их преодолению;
- проявление упорства в достижении результата;
- проявление гражданской позиции;
- проявление инициативы в общественной деятельности;
- проявление нравственных и духовных ценностей.

### ***Метапредметные результаты:***

- владение навыками критического мышления, умением самостоятельно вырабатывать критерии оценки проектов;
- проявление упорства в достижении результата;
- владение навыками делового сотрудничества, взаимоуважения;
- владение основами коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;



- проявление целеустремлённости, организованности, ответственного отношения к труду и уважительного отношения к окружающим.

## 2.1. Календарный учебный график на 2025-2026 учебный год

Таблица 1

<b>№ п/п</b>	<b>Основные характеристики образовательного процесса</b>	
1.	Количество учебных недель	27
2.	Количество учебных дней	27
3.	Количество часов в неделю	2
4.	Количество часов	54
5.	Недель в I полугодии	13
6.	Недель в II полугодии	14
7.	Начало занятий	1 октября
8.	Выходные дни	31 декабря – 08 января
9.	Окончание учебного года	30 апреля

## Учебный (тематический) план

Таблица 2

№ п/п	Дата проведения (СР-1 СР -2)	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы занятия очно/заочно	Формы аттестации/ контроля
			Всего	Теория	Практика		
		<b>Раздел 1. Целеполагание</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		
1.1	06.10	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. «Что значит быть честным». Основные виды соревнований и их особенности. Входной контроль.	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
1.2	13.10	Психологическая подготовка к соревнованиям. Командообразование	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
1.3	20.10	Знакомство с регламентами. Этапы соревнований, обзор. Изучение тем сезона. Инициация проекта..	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
1.4	27.10	ТРИЗ. Формирование и исследование идей по этапам соревнований.	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
1.4	03.11	ТРИЗ. Формирование и исследование идей по этапам соревнований	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
1.5	10.11	Разработка проектного решения.	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
1.5	17.11	Разработка проектного решения.	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
1.6	24.11	Изучение процесса инженерного проектирования.	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
1.7	01.12	Планирование работы. Распределение ролей. Промежуточный контроль-защита проектов.	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа

№ п/п	Дата проведения (СР - 2)	Раздел 2. Разработка проекта	32	12	20		
2.1	08.12	Конструирование, программирование и тестирование моделей роботов.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.1	15.12	Конструирование, программирование и тестирование моделей роботов.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.2	22.12	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.2	29.12	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.3	12.01	Конструирование и программирование робота с датчиком освещенности/ цвета и датчиком расстояния для проведения соревнований с автономным управлением «Сумо».	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.3	19.01	Конструирование и программирование робота с датчиком освещенности/ цвета и датчиком расстояния для проведения соревнований с автономным управлением «Сумо».	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.4	26.01	Конструирование и программирование робота с датчиком цвета для проведения соревнований езда по черной линии.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.4	02.02	Конструирование и программирование робота с датчиком цвета для проведения соревнований езда по черной линии.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.5	09.02	Конструирование робота для движения по инверсной линии	2	1	1	Очно	Практическая работа

2.5	16.02	Конструирование робота для движения по инверсной линии	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.6	02.03	Алгоритм движения робота по инверсной линии. Один датчик освещенности. Релейный регулятор.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.6	16.03	Алгоритм движения робота по инверсной линии. Один датчик освещенности. Релейный регулятор.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.7	23.03	Алгоритм движения робота по инверсной линии. Два датчика освещенности. Релейный регулятор.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.7	30.03	Алгоритм движения робота по инверсной линии. Два датчика освещенности. Релейный регулятор.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.8	06.04	Программирование. Тренировочные заезды.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.8	13.04	Программирование. Тренировочные заезды.	2	1	1	Очно	Практическая работа
№ п/п	<b>Дата проведения (СР - 2)</b>	<b>Раздел 3. Итоговое соревнование</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
2.6	20.04	Конструирование роботов-футболистов. Тренировка.	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
2.7	27.04	Итоговое соревнование «Управляемый футбол роботов»	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
<b>Итого</b>			<b>54</b>	<b>22</b>	<b>32</b>		

### 3. Условия реализации программы

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

#### ***Требования к помещению:***

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СП 2.4.3648–20 для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

#### ***Оборудование:***

- образовательный конструктор с комплектом датчиков на базе VEX IQ. расширенный с техническим зрением;
- образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике "Базовый уровень Ардуино";
- LEGO MINDSTORMS EV3;
- образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике. Конструктор программируемых моделей инженерных систем, расширенный;
- образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов. Образовательный робототехнический комплект "СТЕМ Мастерская", расширенный;
- комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов. Учебный комплект на базе TurtleBot3 (Расширенный);
- ноутбук ICL RAYbook Si1512;
- системный блок ICL BasicRAY B102;
- монитор ICL ViewRay 2711QH;
- манипулятор типа «мышь»;
- клавиатура;

- интерактивный комплекс с вычислительным блоком и мобильным креплением Nextpanel 75;
- стол по робототехнике Уникум-Лего;
- комплект соревновательных элементов VEX IQ CHALLENGE CROSSOVER;
- ресурсный набор;

***Расходные материалы:***

- whiteboard маркеры;
- бумага писчая;
- шариковые ручки;
- permanent маркеры\$
- доска магнитно-маркерная настенная;
- флипчарт магнитно-маркерный на треноге.

***Информационное обеспечение:***

- операционная система Astra Linux Special Edition;
- браузер Yandex последней версии;
- программное обеспечение LibreOffice, Мой офис;
- программное обеспечение Scratch;
- программное обеспечение Vex Robotics;
- программное обеспечение RobotC;
- Spike education,

***Кадровое обеспечение***

Реализовывать программу могут педагоги дополнительного образования, соответствующие профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н), обладающие достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающие особенности технологии обучения по направлению «Программирование роботов».

#### 4. Список литературы

##### *Список литературы, использованной при написании программы:*

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.

2. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 7 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.

3. Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 8 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.

##### *Интернет-ресурсы:*

1. Науменко О. М. Творчествоведение на современном этапе // Академия творческоведческих наук и учений [Электронный ресурс] URL: <http://atnu.narod.ru/tvorit.html> (дата обращения 04.03.2024).

2. Первые механизмы. Книга для учителя // Институт новых технологий. [Электронный ресурс] URL: [https://le-www-live-s.legocdn.com/downloads/MachinesAndMechanisms/MachinesAndMechanisms\\_Activity-Pack-For-Early-Simple-Machines\\_1.0\\_ru-RU.pdf](https://le-www-live-s.legocdn.com/downloads/MachinesAndMechanisms/MachinesAndMechanisms_Activity-Pack-For-Early-Simple-Machines_1.0_ru-RU.pdf) (дата обращения 04.03.2024).

3. Пневматика. Книга для чителя. // Институт новых технологий. [Электронный ресурс] URL: [https://education.lego.com/\\_/downloads/MachinesAndMechanisms\\_Activity-Pack-For-Pneumatics\\_1.0\\_ru-RU.pdf](https://education.lego.com/_/downloads/MachinesAndMechanisms_Activity-Pack-For-Pneumatics_1.0_ru-RU.pdf) (дата обращения 04.03.2024).

4. Технология и физика. Книга для учителя. // Институт новых технологий. [Электронный ресурс] URL: <https://robo3.ru/categories/lego/lego-2009686-materialy-k-naboru-tehnologiya-i-fizika-bazovyy-uroven/> (дата обращения 04.03.2024).