

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 25.06.2026 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А.Н.Слизько
Приказ № 860-д от 25.06.2026 г.

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

Авторы-составители:
А.Д. Зудов,
педагог дополнительного
образования;
Л.И. Черепанова,
методист

Разработчик рабочей
программы:
И.А.Кирчегина.,
педагог дополнительного
образования

г. Арамиль, 2026

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.

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 2026-2027 учебный год

Таблица 1

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
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	3 октября
8.	Выходные дни	31 декабря – 10 января
9.	Окончание учебного года	17 апреля

Учебный (тематический) план

Таблица 2

№ п/п	Дата проведения (СР-1)	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы занятия очно/заочно	Формы аттестации/контроля
			Всего	Теория	Практика		
		Раздел 1. Целеполагание	18	8	10		
1.1	03.10	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	10.10	Психологическая подготовка к соревнованиям. Командообразование	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
1.3	17.10	Знакомство с регламентами. Этапы соревнований, обзор. Изучение тем сезона. Инициация проекта..	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
1.4	24.10	ТРИЗ. Формирование и исследование идей по этапам соревнований.	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
1.4	31.10	ТРИЗ. Формирование и исследование идей по этапам соревнований	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
1.5	07.11	Разработка проектного решения.	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
1.5	14.11	Разработка проектного решения.	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
1.6	21.11	Изучение процесса инженерного проектирования.	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
1.7	28.11	Планирование работы. Распределение ролей. Промежуточный контроль-защита проектов.	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа

№ п/п	Дата проведения	Раздел 2. Разработка проекта	32	12	20		
2.1	05.12	Конструирование, программирование и тестирование моделей роботов.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.1	12.12	Конструирование, программирование и тестирование моделей роботов.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.2	19.12	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.2	26.12	Доработка и улучшение конструкции и программы робота.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.3	16.01	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	23.01	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	30.01	Конструирование и программирование робота с датчиком цвета для проведения соревнований езда по черной линии.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.4	06.02	Конструирование и программирование робота с датчиком цвета для проведения соревнований езда по черной линии.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.5	13.02	Конструирование робота для движения по инверсной линии	2	1	1	Очно	Практическая работа

2.5	20.02	Конструирование робота для движения по инверсной линии	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.6	27.02	Алгоритм движения робота по инверсной линии. Один датчик освещенности. Релейный регулятор.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.6	06.03	Алгоритм движения робота по инверсной линии. Один датчик освещенности. Релейный регулятор.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.7	13.03	Алгоритм движения робота по инверсной линии. Два датчика освещенности. Релейный регулятор.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.7	20.03	Алгоритм движения робота по инверсной линии. Два датчика освещенности. Релейный регулятор.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.8	27.03	Программирование. Тренировочные заезды.	2	1	1	Очно	Практическая работа
2.8	03.04	Программирование. Тренировочные заезды.	2	1	1	Очно	Практическая работа
№ п/п	Дата проведения (СР - 2)	Раздел 3. Итоговое соревнование	4	2	2		
2.6	10.04	Конструирование роботов-футболистов. Тренировка.	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
2.7	17.04	Итоговое соревнование «Управляемый футбол роботов»	2	1	1	Очно	Устный опрос. Практическая работа
Итого			54	22	32		

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».

III Учебно-методические материалы

Список литературы, использованной при написании программы:

1. Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3 : подробное руководство для начинающих по постройке и программированию роботов : [12+] / Лоренс Валк ; [пер. с англ. С. В. Черникова]. - Москва : Э, 2017. - 404 с. :
2. Горнов О.А. Основы робототехники и программирования с VEX EDR/О.А. Горнов. – М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 160с
3. Ермишин К.В. Методические рекомендации для преподавателя: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень): 12 – 15 лет/К.В. Ермишин. - М.: Издательство «Экзамен», 2015. – 144с.
4. Ермишин К.В. Методические рекомендации для преподавателя: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень): 12 – 15 лет/К.В. Ермишин. - М.: Издательство «Экзамен», 2015. – 144с.
5. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 184с.
6. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 136с.
7. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов [Текст] / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.
8. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2015. – 288 с.
9. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5–6 классов [Текст] / Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2014. – 88 с.

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

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

Электронные ресурсы:

1. . Официальный сайт робототехнических конструкторов VEX в России. Режим доступа: <http://vex.examen-technolab.ru/> (дата обращения 26.08.2026)

2. VEX АКАДЕМИЯ - Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX ROBOTICS. Режим доступа: <http://vexacademy.ru/index.html> (дата обращения 26.08.2026)

3. Инструкции для Lego Mindstorms EV3
<https://lencodigitexer.github.io/lego/index.html>

4. Интерактивные задания по конструктору Lego Mindstorms EV3 и среде программирования EV3-G Режим доступа:
https://robot186.ru/zadaniia_dlja_uchashchikhsia_2 (дата обращения 26.08.2026)

5. Курс «Уроки робототехники» Просветительский проект «Лекториум» Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/newrobotics-1> (дата обращения 26.08.2026)

6. Сайт команды Лиги RoboCatz Режим доступа: <https://robocatz.com/> (дата обращения 26.08.2026)

1. Электронные уроки по программированию для команд, преподавателей и любителей робототехники Режим доступа:
<https://ev3lessons.com/en/> (дата обращения 26.08.2026)