

Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение
Свердловской области «Дворец молодёжи»
Детский технопарк «Кванториум»

Принята на заседании
научно-методического совета
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
Протокол № 3 от 27.03.2025 г.

Утверждена директором
ГАНОУ СО «Дворец молодёжи»
А.Н. Слизько
Приказ № 420-д от 27.03.2025 г.

Рабочая программа
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе

«Кванториум. Стартовый»
модуль «Промробоквантум»
стартовый уровень

Возраст обучающихся: 11–17 лет

Авторы-составители:
Труфанов Д.С., ПДО
Исакова Д.Р., ПДО
Брусов Д.В., ПДО
Томилин Н.В. ПДО
Самедов Р.Ф., ПДО
Микрюков И.А., ПДО
Павлецова А.А., ПДО
Перевозкина В.Л., ПДО
Шигаев Н.Н., ПДО
Богуславский Л.Г., ПДО
Баранцев Ю.И., ПДО
Рагозина А.А., методист
Дементьева Е.А., методист

Разработчик рабочей
программы: Брусов Д.В.,
Педагог дополнительного
образования

г. Екатеринбург, 2025 г.

1. Пояснительная записка

Направленность программы	Техническая
Особенности обучения	<p>Модульный принцип представления содержания и построения учебных планов. Содержание программы учитывает возможность её адаптации к разноуровневым и разновозрастным группам.</p> <p>В образовательном процессе применяется кейс-метод - метод активного обучения, основанный на реальных ситуациях. Данный метод готовит обучающихся к проектной деятельности на следующих уровнях обучения в Детском технопарке «Кванториум».</p>
Особенности организации образовательной деятельности	Обучение осуществляется в очной форме
Цели и задачи программы на 2025-2026 учебный год	<p>Цель: формирование познавательной активности обучающихся в области робототехники на основе развития базовых теоретических и практических навыков.</p> <p>Обучающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">– развить навыки конструирования, проектирования, моделирования механизмов из конструктора Lego Mindstorms EV3;– развить знания основ программирования в программной среде Lego Mindstorms EV3;– научить создавать действующие модели роботов на основе конструктора Lego Mindstorms EV3;– научить программировать робота Lego Mindstorms EV3;– способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования;– ознакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, управление электромоторами, зубчатые передачи и др.);– научить демонстрировать технические возможности роботов. <p>Развивающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">– совершенствовать мелкую моторику;– развить способности следовать инструкциям при

	<p>выполнении работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучить навыкам работы с компьютерной техникой; – обучить поиску и адаптации ранее разработанных решений. <p>– Воспитательные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – научить ответственному отношению к оборудованию; – сформировать самостоятельность при выполнении индивидуальных заданий; – развить навыки эффективного взаимодействия с другими учащимися; – развить интерес к участию в соревнованиях. <p>Воспитательные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – научить ответственному отношению к оборудованию; – сформировать самостоятельность при выполнении индивидуальных заданий; – развить навыки эффективного взаимодействия с другими учащимися; – развить интерес к участию в соревнованиях.
Режим занятий в 2025-2026 учебном году	Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа
Формы занятий	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа
Планируемые результаты работы и способы их оценки	<p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владение навыками конструирования, проектирования, моделирования механизмов из конструктора Lego Mindstorms EV3; – знание основ программирования в программной среде Lego Mindstorms EV3; – умение создавать действующие модели роботов на основе конструктора Lego Mindstorms EV3; – умение программировать робота Lego Mindstorms EV3; – владение навыками в области технического конструирования и моделирования; – владение комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, управление электромоторами, зубчатые передачи и др.); – умение демонстрировать технические возможности роботов. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ответственно относиться к оборудованию; – выполнять индивидуальные задания без посторонней помощи; – уметь эффективно взаимодействовать с другими учащимися;

	<ul style="list-style-type: none"> – интересоваться соревновательной деятельностью. <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь производить последовательные и точные движения, необходимые для осуществления различных действий с мелкими предметами; – уметь точно следовать инструкциям при выполнении работ; – обладать базовыми навыками работы с компьютерной техникой; – уметь находить и адаптировать ранее разработанные решения.
Формы проведения промежуточной аттестации	Беседа, практическая работа, презентация

2. Календарный учебный график

№ п/п	Группа	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	15.0 9 15.0 9 16.0 9	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Знакомство с «Кванториумом» и квантумами. Техника безопасности.	Беседа
2	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	18.0 9 18.0 9 19.0 9	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Введение в область робототехники.	Беседа, практическая работа
3	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	22.0 9 22.0 9 23.0 9	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Основы черчения	Беседа, практическая работа
4	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	25.0 9 25.0 9 26.0 9	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Знакомство с ПО CorelDraw	Беседа, практическая работа
5	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	29.0 9 29.0 9 30.0 9	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Знакомство с ПО CorelDraw	Практическая работа
6	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	02.1 0 02.1 0 03.1 0	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Знакомство с ПО CorelDraw	Практическая работа
7	С-РОБО-3 С-РОБО-4	06.1 0	Групповая/беседа Индивидуальная /	2	Кейс «Превращаем чертеж в изделие»	Беседа, практическая

	С-РОБО-5	06.1 0 07.1 0	практическая работа			работа
8	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	09.1 0 09.1 0 10.1 0	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Кейс «Превращаем чертеж в изделие»	Беседа, практическая работа
9	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	13.1 0 13.1 0 14.1 0	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Кейс «Превращаем чертеж в изделие»	Беседа, практическая работа
10	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	16.1 0 16.1 0 17.1 0	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Виды механических передач	Беседа, практическая работа
11	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	20.1 0 20.1 0 21.1 0	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Расчет передаточного отношения механических передач	Беседа, практическая работа
12	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	23.1 0 23.1 0 24.1 0	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Расчет передаточного отношения механических передач	Беседа, практическая работа
13	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	27.1 0 27.1 0 28.1 0	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Кейс: «Царь горы»	Беседа, практическая работа
14	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	30.1 0 30.1 0 31.1 0	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Пневматика робототехнике	Беседа, практическая работа

15	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	03.1 1 03.1 1 07.1 1	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Электроэнергия. Возобновляемые источники электроэнергии	Беседа, практическая работа
16	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	06.1 1 06.1 1 11.1 1	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Программирование на языке Scratch	Беседа, практическая работа
17	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	10.1 1 10.1 1 14.1 1	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Программирование на языке Scratch	Практическая работа
18	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	13.1 1 13.1 1 18.1 1	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Программирование на языке Scratch	Беседа, практическая работа
19	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	17.1 1 17.1 1 21.1 1	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Программирование на языке Scratch	Беседа, практическая работа
20	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	20.1 1 20.1 1 25.1 1	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Программирование на языке Scratch	Беседа, практическая работа
21	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	24.1 1 24.1 1 28.1 1	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Программирование на языке Scratch	Беседа, практическая работа
22	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	27.1 1 27.1 1	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Программирование на языке Scratch	Беседа, практическая работа

		02.1 2			
23	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	01.1 2 01.1 2 05.1 2	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Программирование на языке Scratch Беседа, практическая работа
24	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	04.1 2 04.1 2 09.1 2	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Знакомство с конструктором Lego Mindstorms EV3 Беседа, практическая работа
25	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	08.1 2 08.1 2 12.1 2	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Датчик касания Беседа, практическая работа
26	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	11.1 2 11.1 2 16.1 2	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Ультразвуковой датчик Беседа, практическая работа
27	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	15.1 2 15.1 2 19.1 2	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Моторы Практическая работа
28	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	18.1 2 18.1 2 23.1 2	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Кейс: «Автоматический размешиватель чая» Практическая работа
29	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	22.1 2 22.1 2 26.1 2	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Кейс: «Автоматический размешиватель чая» Практическая работа
30	С-РОБО-3 С-РОБО-4	25.1 2	Групповая/беседа Индивидуальная /	2	Расчет прямолинейного Беседа, практическая

	С-РОБО-5	25.1 2 30.1 2	практическая работа		движения робота	работа
31	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	29.1 2 29.1 2 09.0 1	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Расчет прямолинейного движения робота	Беседа, практическая работа
32	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	12.0 1 12.0 1 13.0 1	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Дальномер	Беседа, практическая работа
33	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	15.0 1 15.0 1 16.0 1	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Дальномер	Беседа, практическая работа
34	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	19.0 1 19.0 1 20.0 1	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Гироскоп	Беседа, практическая работа
35	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	22.0 1 22.0 1 23.0 1	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Гироскоп	Беседа, практическая работа
36	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	26.0 1 26.0 1 27.0 1	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Прохождение лабиринта	Беседа, практическая работа
37	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	29.0 1 29.0 1 30.0 1	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Прохождение лабиринта	Беседа, практическая работа

38	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	02.0 2 02.0 2 03.0 2	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Прохождение лабиринта	Беседа, практическая работа
39	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	05.0 2 05.0 2 06.0 2	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Датчик цвета	Беседа, практическая работа
40	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	09.0 2 09.0 2 10.0 2	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Датчик цвета	Беседа, практическая работа
41	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	12.0 2 12.0 2 13.0 2	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Алгоритмы движения по линии	Беседа, практическая работа
42	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	16.0 2 16.0 2 17.0 2	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Алгоритмы движения по линии	Беседа, практическая работа
43	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	19.0 2 19.0 2 20.0 2	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Алгоритмы движения по линии	Беседа, практическая работа
44	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	26.0 2 26.0 2 24.0 2	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Кейс: «Мобильный сортiroвочный комплекс»	Беседа, практическая работа
45	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	02.0 3 02.0 3	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Кейс: «Мобильный сортiroвочный комплекс»	Беседа, практическая работа

		27.0 2				
46	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	05.0 3 05.0 3 03.0 3	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Кейс: «Мобильный сортировочный комплекс»	Беседа, практическая работа
47	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	12.0 3 12.0 3 06.0 3	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Кейс: «Мобильный сортировочный комплекс»	Беседа, практическая работа
48	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	16.0 3 16.0 3 10.0 3	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Футбол	Беседа, практическая работа
49	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	19.0 3 19.0 3 13.0 3	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Футбол	Беседа, практическая работа
50	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	23.0 3 23.0 3 17.0 3	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Футбол	Беседа, практическая работа
51	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	26.0 3 26.0 3 20.0 3	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Футбол	Беседа, практическая работа
52	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	30.0 3 30.0 3 24.0 3	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Сумо	Беседа, практическая работа
53	С-РОБО-3 С-РОБО-4	02.0 4	Групповая/беседа Индивидуальная /	2	Сумо	Беседа, практическая

	С-РОБО-5	02.0 4 27.0 3	практическая работа			работа
54	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	06.0 4 06.0 4 31.0 3	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Сумо	Беседа, практическая работа
55	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	09.0 4 09.0 4 03.0 4	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Сумо	Беседа, практическая работа
56	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	13.0 4 13.0 4 07.0 4	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Вышибалы	Беседа, практическая работа
57	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	16.0 4 16.0 4 10.0 4	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Вышибалы	Беседа, практическая работа
58	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	20.0 4 20.0 4 14.0 4	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Вышибалы	Беседа, практическая работа
59	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	23.0 4 23.0 4 17.0 4	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Вышибалы	Беседа, практическая работа
60	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	27.0 4 27.0 4 21.0 4	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Теннис	Беседа, практическая работа

61	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	30.0 4 30.0 4 24.0 4	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Теннис	Беседа, практическая работа
62	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	04.0 5 04.0 5 28.0 4	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Теннис	Беседа, практическая работа
63	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	07.0 5 07.0 5 05.0 5	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Теннис	Беседа, практическая работа
64	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	14.0 5 14.0 5 08.0 5	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Кегельринг	Беседа, практическая работа
65	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	18.0 5 18.0 5 12.0 5	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Кегельринг	Беседа
66	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	21.0 5 21.0 5 15.0 5	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Кегельринг	Практическая работа
67	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	25.0 5 25.0 5 19.0 5	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Кегельринг	Практическая работа
68	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	28.0 5 28.0 5	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Ознакомление с заданием	Практическая работа

		22.0 5				
69	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	01.0 6 01.0 6 26.0 5	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Выполнение задания	Практическая работа
70	С-РОБО-3 С-РОБО-4 С-РОБО-5	04.0 6 04.0 6 29.0 5	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Выполнение задания	Практическая работа
71	С-РОБО-5	02.0 6	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Итоговое соревнование	Соревновани е
72	С-РОБО-5	05.0 6	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Рефлексия	Беседа

3. Учебно-методические материалы

1. Белиовская Л. Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. / Л. Г. Белиовская, Н.А. Белиовский. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 88 с.
2. Гурьев А. С. Робоквантум тулкит./ А.С. Гурьев. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017. - 128 с.
3. Добриборщ Д. Э., Артемов К. А., Чепинский С. А., Бобцов А. А. Основы робототехники на Lego Mindstorms EV3/ Д. Э. Добриборщ , К. А. Артемов , С. А. Чепинский , А. А. Бобцов. -СПб.: Лань, 2023. - 108 с.
4. Салахова А.А., Тарапата В.В., Красных А.В. Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS Education EV3. Волшебная палочка/ А.А. Салахова, В.В. Тарапата , А.В. Красных. -М.: Лаборатория знаний, 2021. - 37 с.
5. Салахова А.А., Тарапата В.В., Красных А.В. Конструируем роботов на LEGO MINDSTORMS Education EV3. Ханойская башня/ А.А. Салахова, В.В. Тарапата , А.В. Красных. -М.: Лаборатория знаний, 2021. - 85 с.