

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
технической направленности
«Кванториум. Углубленный»
Модуль «Промробоквантум»
Углубленный уровень
Возраст обучающихся: 13–17 лет**

Авторы-составители:
Труфанов Д.С., ПДО
Исакова Д.Р., ПДО
Мишарина А.С., ПДО
Томилин Н.В., ПДО
Мелекесов К.Ю., 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
Падерина Я.А., 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	<p>Обучение осуществляется в очной форме</p> <p>09.03.2026 – праздничный день, занятия в группе У-РОБО-1 реализованы в форме самоподготовки</p> <p>11.05.2026 – праздничный день, занятия в группе У-РОБО-1 реализованы в форме самоподготовки</p>
Цели и задачи программы на 2025-2026 учебный год	<p>Цель: развитие глубоких знаний и навыков в области робототехники с целью подготовки к продвинутой работе с робототехническими системами и проектированию сложных мехатронных устройств.</p> <p>Обучающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">- расширить знания основ схемотехники;- развить навыки программирования микроконтроллеров на базе платы Arduino;- развить навыки 2D и 3D-моделирования;- развить навыки DIY-конструирования, проектирования механизмов. <p>Развивающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">- способствовать развитию технических навыков работы с встроенными системами;- способствовать развитию технического мышлением для построения электрических схем;- способствовать развитию навыка командной работы: распределение ролей, совместное решение задач, составление дедлайнов;- способствовать развитию навыка анализа информационных

	<p>источников для выявления проблематики проекта.</p> <p>Воспитательные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию навыка бережного отношения к инструментам и электрическим компонентами и оборудованию. - способствовать развитию навыка эффективного сотрудничества в команде и взаимодействия с другими обучающимися в ходе работы над проектом, что будет способствовать развитию навыков общения, распределения ответственности и совместной ответственности за общий результат - способствовать развитию навыка сотрудничества, уважения мнение других и разрешения конфликтов; - способствовать развитию навыка самоподготовки и самообучения, чтобы развивать умение самостоятельно искать информацию и повышать квалификацию в быстро меняющейся области технологий.
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 программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание базовых принципов работы электроники, робототехники, компьютерных технологий; - умение работать с электронными схемами и системами управления объектами (по направлениям); - знание приемов и технологий разработки алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления; - знание основной профессиональной лексики и владение технической грамотностью; - знание взаимосвязи между потребностями пользователей и свойствами проектируемых предметов и процессов, основных методик предпроектных исследований, методов визуализации идей;

	<ul style="list-style-type: none"> - умение анализировать процессы взаимодействия пользователя со средой. <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение самостоятельно искать и анализировать информацию в различных источниках; - умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать точку зрения; - знание и соблюдение правил безопасного поведения в учебной аудитории и при работе с оборудованием; - владение навыками презентации проекта; - владение навыками командной работы. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ответственное отношение к обучению, обладание способностью доводить до конца начатое дело; - ответственное отношение к своей роли в проектной команде, понимание ответственности за результат работы; - бережное отношение к оборудованию; - стремление к получению качественного, законченного результата; - обладание коммуникативной компетентностью в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности.
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	У-РОБО-1	15.09	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Знакомство, техника безопасности, командаобразование	Беседа, входная диагностика
2	У-РОБО-1	18.09	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	2D-моделирование. Основы начертательной геометрии	Беседа, практическая работа
3	У-РОБО-1	22.09	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	3D-моделирование. Основы Компас-3D /Solidworks	Беседа, практическая работа
4	У-РОБО-1	25.09	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	3D-моделирование. Основы Компас-3D /Solidworks	Беседа, практическая работа
5	У-РОБО-1	29.09	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Основные элементы выдавливания	Беседа, практическая работа
6	У-РОБО-1	02.10	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Основные элементы выдавливания	Беседа, практическая работа
7	У-РОБО-1	06.10	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Основные элементы выдавливания	Беседа, практическая работа
8	У-РОБО-1	09.10	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Основные элементы выдавливания	Беседа, практическая работа
9	У-РОБО-1	13.10	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Создание сборок	Беседа, практическая работа
10	У-РОБО-1	16.10	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Создание сборок	Практическая работа
11	У-РОБО-1	20.10	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Создание сборок	Практическая работа
12	У-РОБО-1	23.10	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Микроконтроллеры, плата Arduino, Arduino IDE	Беседа, практическая работа
13	У-РОБО-1	27.10	Групповая/беседа	2	Основы синтаксиса	Беседа,

			Индивидуальная / практическая работа		языка C++	практическая работа
14	У-РОБО-1	30.10	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Работа последовательным портом	Беседа, практическая работа
15	У-РОБО-1	03.11	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Цифровой сигнал	Беседа, практическая работа
16	У-РОБО-1	06.11	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Сенсоры	Беседа, практическая работа
17	У-РОБО-1	10.11	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Аналоговый сигнал	Беседа, практическая работа
18	У-РОБО-1	13.11	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Двигатели, драйверы двигателей, платы расширения	Беседа, практическая работа
19	У-РОБО-1	17.11	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Протоколы передачи данных	Беседа, практическая работа
20	У-РОБО-1	20.11	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Протоколы передачи данных	Беседа, практическая работа
21	У-РОБО-1	24.11	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Протоколы передачи данных	Практическая работа
22	У-РОБО-1	27.11	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Матричная клавиатура	Практическая работа
23	У-РОБО-1	01.12	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Матричная клавиатура	Беседа, практическая работа
24	У-РОБО-1	04.12	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Часы реального времени	Беседа, практическая работа
25	У-РОБО-1	08.12	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Часы реального времени	Беседа, практическая работа
26	У-РОБО-1	11.12	Групповая/беседа Индивидуальная /	2	Bluetooth-модуль	Беседа, практическая

			практическая работа			работа
27	У-РОБО-1	15.12	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Bluetooth-модуль	Беседа, практическая работа
28	У-РОБО-1	18.12	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Датчик температуры и влажности	Беседа, практическая работа
29	У-РОБО-1	22.12	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	ТРИЗ	Беседа, практическая работа
30	У-РОБО-1	25.12	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	ТРИЗ	Беседа, практическая работа
31	У-РОБО-1	29.12	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	ТРИЗ	Беседа, практическая работа
32	У-РОБО-1	12.01	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	ТРИЗ	Беседа, практическая работа
33	У-РОБО-1	15.01	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	ТРИЗ	Беседа, практическая работа
34	У-РОБО-1	19.01	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	ТРИЗ	Беседа, практическая работа
35	У-РОБО-1	22.01	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	ТРИЗ	Беседа, практическая работа
36	У-РОБО-1	26.01	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	ТРИЗ	Беседа, практическая работа
37	У-РОБО-1	29.01	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Жизненный цикл проекта, отличие проекта от кейса	Беседа, практическая работа
38	У-РОБО-1	02.02	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Проблематизация, актуальность	Беседа, практическая работа
39	У-РОБО-1	05.02	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая	2	Целеполагание, формулировка SMART	Беседа, практическая работа

			работа			
40	У-РОБО-1	09.02	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Планирование проекта (дорожная карта, диаграмма Ганта)	Беседа, практическая работа
41	У-РОБО-1	12.02	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Инициация проекта	Беседа, практическая работа
42	У-РОБО-1	16.02	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Беседа, практическая работа
43	У-РОБО-1	19.02	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
44	У-РОБО-1	26.02	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
45	У-РОБО-1	02.03	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
46	У-РОБО-1	05.03	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
47	У-РОБО-1	09.03	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа в форме самоподготовки	2	Реализовано в форме самоподготовки по теме: «Исполнение проекта»	Практическая работа
48	У-РОБО-1	12.03	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
49	У-РОБО-1	16.03	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
50	У-РОБО-1	19.03	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
51	У-РОБО-1	23.03	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
52	У-РОБО-1	26.03	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая	2	Исполнение проекта	Практическая работа

			работа			
53	У-РОБО-1	30.03	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
54	У-РОБО-1	02.04	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
55	У-РОБО-1	06.04	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
56	У-РОБО-1	09.04	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
57	У-РОБО-1	13.04	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
58	У-РОБО-1	16.04	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
59	У-РОБО-1	20.04	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
60	У-РОБО-1	23.04	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
61	У-РОБО-1	27.04	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
62	У-РОБО-1	30.04	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
63	У-РОБО-1	04.05	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
64	У-РОБО-1	07.05	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
65	У-РОБО-1	11.05	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа в форме	2	Реализовано в форме самоподготовки по теме: «Исполнение проекта»	Практическая работа

			сапомодготовки			
66	У-РОБО-1	14.05	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Исполнение проекта	Практическая работа
67	У-РОБО-1	18.05	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Предзащита	Презентация
68	У-РОБО-1	21.05	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Завершение работы над проектом	Практическая работа
69	У-РОБО-1	25.05	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Завершение работы над проектом	Практическая работа
70	У-РОБО-1	28.05	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Завершение работы над проектом	Практическая работа
71	У-РОБО-1	01.06	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Защита проекта	Презентация
72	У-РОБО-1	04.06	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Рефлексия	Беседа, практическая работа

3. Учебно-методические материалы

1. Аарон Уолтер: Эмоциональный веб-дизайн / пер. с англ. Миронова Павла — Издательство Манн, Иванов и Фербер, 2012 г. — 144 с.
2. Итан Маркотт: Отзывчивый веб-дизайн / пер. с англ. Миронова Павла — Издательство Манн, Иванов и Фербер, 2012 г. — 176 с.
3. Майк Монтейро: Дизайн - это работа / пер. с англ. Кириенко Дарьи — Издательство Манн, Иванов и Фербер, 2013 г. — 176 с.
4. Тим Браун: Дизайн-мышление. От разработки новых продуктов до проектирования бизнес-моделей / пер. с англ. Хозинского Владимира — Издательство Манн, Иванов и Фербер, 2019 г. — 256 с.
5. Майкл Микалко: Рисовый штурм и еще 21 способ мыслить нестандартно / пер. с англ. Царук Л., Комарова Сергея — Издательство Манн, Иванов и Фербер, 2021 г. — 416 с.