

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. Базовый»
Модуль «Промробоквантум», «Спортивная робототехника»
Базовый уровень
Возраст обучающихся: 12–17 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

Разработчик рабочей
программы:
Бахурова С.В.,
педагог
дополнительного
образования

г. Екатеринбург, 2025 г.

1. Пояснительная записка

Направленность программы	Техническая
Особенности обучения	<p>Проектная деятельность, включающая командное взаимодействие внутри квантума. Наставник, формируя многопрофильную команду, работает в режиме «открытой образовательной ситуации», а зачастую ситуации неопределенности выходя из зоны комфорта. Обучающиеся применяют компетенции в практической деятельности, что позволяет увидеть продуктовый результат своего обучения и поддерживает мотивацию.</p> <p>Проектный подход, как форма обучения, позволяет сократить и устранить разрыв между образованием учащегося и применением полученных им знаний и навыков в реальной деятельности</p>
Особенности организации образовательной деятельности	<p>Обучение осуществляется в очной форме</p> <p>09.05.2026 г. - праздничный день, занятие группы Б-РОБО-3 проведено в форме самоподготовки.</p>
Цели и задачи программы на 2025-2026 учебный год	<p>Цель: развитие инженерных компетенций, проектирования, конструирования с последующим применением их на практике, путём вовлечения в командную соревновательную деятельность в рамках подготовки обучающихся к конкурсам.</p> <p>Обучающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">– обучить приёмам технологий разработки простейших алгоритмов и систем управления;– углубить навыки конструирования, проектирования механизмов из конструктора Lego Mindstorms EV3;– углубить навыки программирования в программной среде Lego Mindstorms EV3;– обучить основам инженерной грамотности;– обучить основам 2D и 3D-моделирования. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none">– способствовать развитию навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую информацию;– научить излагать свои мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения;– познакомить с правилами индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;– способствовать пониманию начальных, базовых основ проектной деятельности;– формировать навык презентации своего кейса;

	<ul style="list-style-type: none"> – формировать навык командной работы. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способствовать развитию целеустремлённости, организованности и ответственного отношения к обучению; – формировать интерес к исследовательской и проектной деятельности; – сформировать навык планирования своих действий с учетом фактора времени; – способствовать формированию уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания
Режим занятий в 2025-2026 учебном году	Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа
Формы занятий	Практическое занятие, беседа, групповая/практическая работа, индивидуальная/практическая работа
Планируемые результаты работы и способы их оценки	<p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание приёмов технологий разработки простейших алгоритмов и систем управления; – владение углубленными навыками конструирования, проектирования механизмов из конструктора Lego Mindstorms EV3; – владение углубленными навыками программирования в программной среде Lego Mindstorms EV3; – владение основами инженерной грамотности; – знание основ 2D и 3D-моделирования. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ответственное отношение к обучению, целеустремлённость и организованность; – проявление интереса к исследовательской и проектной деятельности; – умение планировать свои действия с учетом фактора времени; – уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания. <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 учебной аудитории и при работе с оборудованием; – владение начальными, базовыми навыками проектной деятельности; – умение презентовать свой кейс; – владение навыками командной работы
Формы проведения	Устный опрос, выполнение практической работы, презентация

промежуточной аттестации	итогового продукта
-----------------------------	--------------------

2. Календарный учебный график

№ п/п	Группа	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1	Б-Робо-3	17.09.2025	Групповая/беседа	2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Входной мониторинг	Устный опрос, входная диагностика
2	Б-Робо-3	20.09.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Механические передачи	Устный опрос, выполнение практического задания
3	Б-Робо-3	24.09.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Механические передачи	Устный опрос, выполнение практического задания
4	Б-Робо-3	27.09.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Алгоритмы прохождения лабиринта	Устный опрос, выполнение практического задания
5	Б-Робо-3	01.10.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Алгоритмы прохождения лабиринта	Устный опрос, выполнение практического задания
6	Б-Робо-3	04.10.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Алгоритмы прохождения лабиринта	Устный опрос, выполнение практического задания
7	Б-Робо-3	08.10.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая	2	Алгоритмы движения по линии	Устный опрос, выполнение практического

			работа			задания
8	Б-Робо-3	11.10.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Алгоритмы движения по линии	Устный опрос, выполнение практического задания
9	Б-Робо-3	15.10.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Алгоритмы движения по линии	Устный опрос, выполнение практического задания
10	Б-Робо-3	18.10.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Составление календарной карты соревнований	Выполнение практического задания
11	Б-Робо-3	22.10.2025	Групповая/беседа	2	Методы взаимодействия в команде	Устный опрос
12	Б-Робо-3	25.10.2025	Индивидуальная / практическая работа	2	Выбор треков соревнований	Выполнение практического задания
13	Б-Робо-3	29.10.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Разбиение на команды	Устный опрос, выполнение практического задания
14	Б-Робо-3	01.11.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Подготовка к соревнованиям	Выполнение практического задания
15	Б-Робо-3	05.11.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая	2	Подготовка к соревнованиям	Устный опрос, выполнение практического

			работа			задания
16	Б-Робо-3	08.11.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Подготовка соревнованиям	к Устный опрос, выполнение практического задания
17	Б-Робо-3	12.11.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Подготовка соревнованиям	к Устный опрос, выполнение практического задания
18	Б-Робо-3	15.11.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Подготовка соревнованиям	к Устный опрос, выполнение практического задания
19	Б-Робо-3	19.11.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Подготовка соревнованиям	к Устный опрос, выполнение практического задания
20	Б-Робо-3	22.11.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Подготовка соревнованиям	к Устный опрос, выполнение практического задания
21	Б-Робо-3	26.11.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Подготовка соревнованиям	к Устный опрос, выполнение практического задания
22	Б-Робо-3	29.11.2025	Групповая/беседа	2	Подведение итогов, рефлексия	Устный опрос
23	Б-Робо-3	03.12.2025	Групповая/беседа Индивидуальная /	2	2D-моделирование. Основы начертательной	Устный опрос, выполнение

			практическая работа		геометрии	практического задания
24	Б-Робо-3	06.12.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	2D-моделирование. Основы начертательной геометрии	Устный опрос, выполнение практического задания
25	Б-Робо-3	10.12.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	3D-моделирование. Основы стереометрии	Устный опрос, выполнение практического задания
26	Б-Робо-3	13.12.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	3D-моделирование. Основы стереометрии	Устный опрос, выполнение практического задания
27	Б-Робо-3	17.12.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	3D-моделирование. Основы стереометрии	Устный опрос, выполнение практического задания
28	Б-Робо-3	20.12.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Построение деталей, чтение чертежей	Устный опрос, выполнение практического задания
29	Б-Робо-3	24.12.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Построение деталей, чтение чертежей	Устный опрос, выполнение практического задания

30	Б-Робо-3	27.12.2025	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Построение деталей, чтение чертежей	Устный опрос, выполнение практического задания
31	Б-Робо-3	14.01.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Построение деталей, чтение чертежей	Устный опрос, выполнение практического задания
32	Б-Робо-3	17.01.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Сборка	Устный опрос, выполнение практического задания
33	Б-Робо-3	21.01.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Сборка	Устный опрос, выполнение практического задания
34	Б-Робо-3	24.01.2026	Групповая/беседа	2	Аддитивные технологии	Устный опрос
35	Б-Робо-3	28.01.2026	Групповая/беседа	2	Жизненный цикл проекта, проблематизация, актуальность, целеполагание, формулировка SMART	Устный опрос
36	Б-Робо-3	31.01.2026	Групповая/беседа	2	Жизненный цикл проекта, проблематизация, актуальность, целеполагание, формулировка SMART	Устный опрос

37	Б-Робо-3	04.02.2026	Индивидуальная / практическая работа	2	Игра «Основы проекта»	Выполнение практического задания
38	Б-Робо-3	07.02.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Инструменты взаимодействия	Устный опрос, выполнение практического задания
39	Б-Робо-3	11.02.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Инструменты взаимодействия	Устный опрос, выполнение практического задания
40	Б-Робо-3	14.02.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Развитие профессиональных компетенций	Устный опрос, выполнение практического задания
41	Б-Робо-3	18.02.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Развитие профессиональных компетенций	Устный опрос, выполнение практического задания
42	Б-Робо-3	21.02.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Развитие профессиональных компетенций	Устный опрос, выполнение практического задания
43	Б-Робо-3	25.02.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Конкурсная деятельность соответствии календарным планом	Устный опрос, выполнение практического задания

44	Б-Робо-3	28.02.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Конкурсная деятельность соответствии календарным планом	в с	Устный опрос, выполнение практического задания
45	Б-Робо-3	04.03.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Конкурсная деятельность соответствии календарным планом	в с	Устный опрос, выполнение практического задания
46	Б-Робо-3	07.03.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Конкурсная деятельность соответствии календарным планом	в с	Устный опрос, выполнение практического задания
47	Б-Робо-3	11.03.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Конкурсная деятельность соответствии календарным планом	в с	Устный опрос, выполнение практического задания
48	Б-Робо-3	14.03.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Конкурсная деятельность соответствии календарным планом	в с	Устный опрос, выполнение практического задания
49	Б-Робо-3	18.03.2026	Групповая/беседа	2	Подведение итогов, рефлексия		Устный опрос
50	Б-Робо-3	21.03.2026	Индивидуальная / практическая работа	2	Выбор треков соревнований		Выполнение практического задания
51	Б-Робо-3	25.03.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Разбиение на команды		Выполнение практического задания

52	Б-Робо-3	28.03.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Подготовка соревнованиям	к	Устный опрос, выполнение практического задания
53	Б-Робо-3	01.04.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Подготовка соревнованиям	к	Устный опрос, выполнение практического задания
54	Б-Робо-3	04.04.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Подготовка соревнованиям	к	Устный опрос, выполнение практического задания
55	Б-Робо-3	08.04.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Подготовка соревнованиям	к	Устный опрос, выполнение практического задания
56	Б-Робо-3	11.04.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Подготовка соревнованиям	к	Устный опрос, выполнение практического задания
57	Б-Робо-3	15.04.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Подготовка соревнованиям	к	Устный опрос, выполнение практического задания
58	Б-Робо-3	18.04.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Подготовка соревнованиям	к	Устный опрос, выполнение практического задания

59	Б-Робо-3	22.04.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Подготовка к соревнованиям	Устный опрос, выполнение практического задания
60	Б-Робо-3	25.04.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Подготовка к соревнованиям	Устный опрос, выполнение практического задания
61	Б-Робо-3	29.04.2026	Групповая/беседа	2	Подведение итогов, рефлексия	Устный опрос
62	Б-Робо-3	02.05.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Развитие профессиональных компетенций	Устный опрос, выполнение практического задания
63	Б-Робо-3	06.05.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Развитие профессиональных компетенций	Устный опрос, выполнение практического задания
64	Б-Робо-3	09.05.2026	Индивидуальная/ практическая работа в форме самоподготовки	2	Реализация в форме самоподготовки по теме: «Развитие профессиональных компетенций»	Устный опрос, выполнение практического задания
65	Б-Робо-3	13.05.2026	Групповая/беседа Индивидуальная / практическая работа	2	Развитие профессиональных компетенций	Устный опрос, выполнение практического задания

66	Б-Робо-3	16.05.2026	Индивидуальная / практическая работа	2	Разбиение на команды	Выполнение практического задания
67	Б-Робо-3	20.05.2026	Индивидуальная / практическая работа	2	Участие в хакатоне	Выполнение практического задания
68	Б-Робо-3	23.05.2026	Индивидуальная / практическая работа	2	Участие в хакатоне	Выполнение практического задания
69	Б-Робо-3	27.05.2026	Индивидуальная / практическая работа	2	Участие в хакатоне	Выполнение практического задания
70	Б-Робо-3	30.05.2026	Индивидуальная / практическая работа	2	Участие в хакатоне	Выполнение практического задания
71	Б-Робо-3	03.06.2026	Индивидуальная / практическая работа	2	Участие в хакатоне	Выполнение практического задания
72	Б-Робо-3	06.06.2026	Групповая/беседа	2	Подведение итогов, рефлексия	Устный опрос

3. Список литературы

Литература и периодические издания:

1. Бейктал Джон «Конструируем роботов на Arduino. Первые шаги» М.: Изд-во «Лаборатория знаний», 2019. 320 с.
2. Блум Джереми «Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства». - М.: Изд-во BHV, 2020. - 336 с.
3. Гурьев А. С. Робоквантум тулkit. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2017. - 128 с.
4. Монк Саймон «Программируем Arduino. Основы работы со скетчами». - СПб.: Питер, 2017. - 176 с.
5. Никулин С. К., Полтавец Г.А., Полтавец Т.Г. Содержание научно-технического творчества учащихся и методы обучения. М.: Изд. МАИ, 2004. - 677 с.
6. Перфильева Л. П. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое. - Челябинск: Взгляд, 2011. - 93 с.
7. Петин Виктор «Проекты с использованием контроллера Arduino»: Изд-во БХВ-Петербург, 2015. - 400 с.
8. Полтавец Г.А., Никулин С. К., Ловецкий Г.И., Полтавец Т.Г. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихся (проблемы организации и управления). УМП. М.: Издательство МАИ, 2003. - 719 с.
9. Предко Майкл «123 эксперимента по робототехнике», М.: Изд-во НТ Пресс, 2007. - 271 с.
10. Sommer Улли «Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino» М.: Изд-во BHV, 2016. - 254 с.

Электронные ресурсы:

1. Официальный сайт Arduino [Электронный ресурс], URL: <https://www.arduino.cc/> (дата обращения: 02.03.2024)
2. Группа "Arduino" в ВКонтакте [Электронный ресурс], URL: <https://vk.com/arduino>
3. База знаний Амперки: инструкции и подсказки по Arduino и Raspberry Pi [Электронный ресурс], URL: <http://wiki.amperka.ru/> (дата обращения: 02.03.2024)
4. Канал с проектами на базе по проектам на Arduino [Электронный ресурс], URL: <https://www.youtube.com/@AlexGyverShow> (дата обращения: 02.03.2024)

5. Форум Arduino на сайте circuit-help.ru [Электронный ресурс], URL::
[circuit-help.ru/forum/forumdisplay.php?f=11](https://circuit-help.ru/forum/
forumdisplay.php?f=11) (дата обращения: 02.03.2024)