

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ
МАГАДАНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР «ЮНОСТЬ»
МОБИЛЬНЫЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»



Принята на заседании
педагогического совета
«29» мая 2025 г.
Протокол № 2

«Утверждаю»
Директор МОГАУ ДО
«Детско-юношеский центр «Юность»
Малькова Ю. А.
Приказ № 110-0 от «29» мая 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«РобоСтарт»**

Уровень программы: стартовый
Срок реализации программы: 18 часов (с 06 по 21 июня 2025 года)
Возрастная категория: от 8 до 17 лет
Состав группы: до 15 чел.
Форма обучения: очная
Вид программы: модифицированная
Программа реализуется на бюджетной основе
ID -номер программы в Навигаторе:

Автор-составитель:
Внуков Владимир Валерьевич,
педагог дополнительного
образования

Магадан, 2025

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная(общеразвивающая) программа «РобоСтарт» разработана в соответствии с нормативными правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации по вопросам воспитания обучающихся»;
- Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642
- «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;
- Распоряжение министерства просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2019 года № Р-134 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию мобильных технопарков "Кванториум" для детей, проживающих в сельской местности и малых городах, в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта "Успех каждого ребёнка" национального проекта "Образование" и признании утратившим силу распоряжения Минпросвещения России от 1 марта 2019 г. № Р-25
- «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и

функционированию мобильных технопарков «Кванториум»;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242);
- «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» СП 2.4.4.3648-20 (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28);
- Устав МОГАУ ДО «Детско-юношеский центр «Юность»;
- Положение о мобильном технопарке «Кванториум».

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «РобоСтарт» отвечает актуальным задачам государственной политики в сфере дополнительного образования детей, призвана создать благоприятные условия для развития технических способностей детей, интереса к изобретательству и инженерной деятельности.

Настоящая общеобразовательная (общеразвивающая) программа дополнительного образования детей «РобоСтарт» имеет техническую направленность.

Уровень освоения программы: общекультурный.

Актуальность программы

Автоматизация — одно из направлений научно-технического прогресса, использующее саморегулирующиеся технические средства и математические методы с целью освобождения человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов, изделий или информации, либо существенного уменьшения степени этого участия или трудоёмкости выполняемых операций.

Промышленная робототехника — это инженерная дисциплина, посвящённая созданию и изучению роботов для автоматизации производственных процессов.

При разработке данной программы использована рекомендованная ФГАУ «Фонд новых форм развития образования» рабочая программа основного общего образования по предмету «Технология» «Робототехника» М. А. Шереужева.

Программа рассчитана для реализации на базе мобильного технопарка «Кванториум».

Мобильный технопарк «Кванториум» – это детский технопарк, созданный на базе перевозной автомобильной станции, оборудованный как многофункциональный комплекс, позволяющий проводить занятия с использованием высокотехнологичного оборудования с детьми и подростками по актуальным научно-исследовательским и инженерно-техническим направлениям.

Новизна настоящей образовательной программы определяется формами и методами образовательной деятельности, а также формированием уникальной образовательной среды для развития технического мышления и изобретательской деятельности, приобретения практических навыков работы на оборудовании мобильного технопарка «Кванториум».

Педагогическая целесообразность настоящей программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализовываться в современном мире.

Отличительные особенности программы

Программа предполагает формирование у обучающихся представлений о тенденциях в развитии технической сферы.

Особенностью данной программы является её направленность на развитие обучающихся в проектной деятельности с помощью современных технологий и оборудования.

Программа предполагает вариативную реализацию в зависимости от условий на площадке. Программа реализуется в очном формате с доступом к высокотехнологичному оборудованию. Наставник мобильного технопарка (педагог дополнительного образования) обучает работе на оборудовании, использованию программного обеспечения, руководит проектной деятельностью обучающихся.

Возраст обучающихся – 8-17 лет.

Наполняемость групп: до 15 человек, группы разновозрастные, состав постоянный.

Режим занятий: согласно утвержденному графику проведения занятий педагогами дополнительного образования мобильного технопарка «Кванториум».

Условия приема на программу: без особых условий, по желанию обучающихся.

Цель реализации программы: вовлечение обучающихся в процесс изучения промышленной робототехники за счёт формирования интереса и мотивации через проектную организацию образовательного процесса.

Задачи:

- дать представление о сферах применения промышленных роботов за рубежом и на территории РФ;
- ознакомить с существующими тенденциями в робототехнике и уровне развития техники и технологий применительно к роботизации производств;
- изучить структуру и функционал промышленных роботов на примере манипулятора.

Формы работы:

- практическое занятие;
- занятие-соревнование;
- воркшоп (рабочая мастерская – групповая работа, где все участники активны и самостоятельны);
- консультация;
- выставка.

Методы обучения, используемые на занятиях:

- практические (упражнения, решение практических задач);
- словесные (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- наглядные (демонстрация мультимедийных презентаций, фотографий);
- проблемный (метод проблемного изложения) — обучающимся даётся часть готового знания;
- эвристический (частично-поисковый) — обучающимся предоставляется большая возможность выбора вариантов;
- исследовательский — обучающиеся сами открывают и исследуют знания.

Методы познания: конкретизация и абстрагирование, синтез и анализ, сравнение, обобщение, классификация, систематизация, индукция и дедукция.

Программа реализуется:

- в непрерывно-образовательной деятельности, совместной деятельности, осуществляемой в ходе режимных моментов, где обучающийся осваивает, закрепляет и апробирует полученные умения;
- в самостоятельной деятельности обучающихся, где каждый из них может выбрать деятельность по интересам, взаимодействовать со сверстниками на равноправных позициях, решать проблемные ситуации и др.

Требования к результатам освоения программы

В результате освоения содержания программы обучающиеся должны:

- уметь работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- развитие критического мышления;
- освоить навыки презентации;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- познакомиться с устройством и принципами работы на предоставленном конструкторе.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения программы

Виды контроля:

- текущий контроль, проводимый во время занятий;
- промежуточный контроль, проводимый по завершении крупных тем, разделов;
- итоговый контроль, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы контроля:

- индивидуальный;
- групповой;

- фронтальный.

Методы проверки результатов:

- наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы;
- индивидуальные и коллективные творческие работы;
- беседы с обучающимися. Формы подведения итогов:
- выполнение практических работ;
- дискуссия.

Основным методом текущего контроля является наблюдение.

Основные цели текущего, промежуточного и итогового контроля – определение уровня освоения содержания программы на том или ином этапе прохождения программы, определение эффективности оказанного педагогического воздействия.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
Введение				1	
1.	Знакомство. Введение в образовательную программу. Техника безопасности.	1		1	Опрос
Знакомство с робототехническими наборами				15	
2.	Вводное занятие	1	1	2	Опрос
3.	Занятие на командообразование		1	1	Опрос
4.	Знакомство с конструктором и устройством SPIKE		3	3	Опрос
5.	Механика	2	2	2	Устройство
6.	Знакомство со средой программирования SPIKE		2	2	Программа
7.	Сбор и отладка готовой конструкции		2	2	Наблюдение
8.	Создание собственных проектов. Презентация		3	3	Анализ результатов, рефлексия
Итого		4	14	18	

Содержание программы

Занятие 1. Введение в образовательную программу, техника безопасности

Занятие 2. Вводное занятие

Цель: знакомство с промышленной робототехникой, постановка задач для аналитической деятельности.

Описание: знакомство с промышленной робототехникой, способами использования роботов. Обсуждение, почему робот всегда сильнее человека. Определение основных правил работы с робототехническим оборудованием. Обсуждение основных аспектов автоматизации промышленности. Формирование перечня вопросов для анализа тенденций роботизации.

Итог занятия: разбиение групп на команды. Перечень идей для решения задач в рамках поставленной проблемной ситуации.

Занятие 3. Командообразование

Цель: осознание участниками сходства друг с другом, своего места в группе, определение общегрупповых ценностей. Приобретение опыта группового взаимодействия, улучшение коммуникации между членами группы, получение участниками опыта успешного достижения групповой цели.

Описание: Знакомство обучающихся между собой, создание условий для неформального общения.

Занятие 4. Знакомство с конструктором и устройством SPIKE

Цель: знать состав набора SPIKE и уметь использовать его для создания робота.

Описание: Знакомство с деталями набора. Сборка произвольного робота.

Занятие 5.1 Механика

Цель: знакомство с теорией работы механизмов и основными принципами механики и мехатроники.

Описание: Изучение теоретического материала по сборке механизмов. Сборка различных механизмов, применяющихся в робототехнике. Изучение способов передачи и трансформации движения.

Занятие 5.2 Механика

Цель: освоение навыка изготовления робота под конкретную задачу и в соответствие с тематикой.

Описание: Изучение теоретического материала по сборке. Анализ недостатков собранных роботов. Сборка различных крепежных соединений.

Занятие 6. Знакомство со средой программирование SPIKE

Цель: овладеть базовыми навыками программирования в программе LEGO SPIKE.

Описание: Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность. Синхронное управление двигателями.

Занятие 7. Сбор и отладка готовой конструкции Цель: сбор готовой конструкции.

Описание: Программирование простых перемещений промышленного манипулятора. Освоение команды для перемещения робота на языке Scratch.

Занятие 8. Создание собственных проектов. Презентация

Цель: презентация итогов аналитической работы и обсуждение.

Описание: команды презентуют итоги проведённой аналитической работы. Делятся впечатлениями о проделанной работе. Общая рефлексия.

Итог занятия: проведены межкомандные презентации результатов работы, отрефлексированы все этапы работы.

Материально-техническое обеспечение программы

Материально-техническое обеспечение (оборудование, расходные материалы) дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

«РобоСтарт» – согласно инфраструктурному листу, утвержденному федеральным оператором сети детских технопарков «Кванториум» для реализации дополнительных образовательных программ по направлению «Промышленная робототехника» на базе мобильных технопарков «Кванториум».

Критерии оценивания

Защита проекта на аттестации обучающихся осуществляется по критериям оценки проектных работ (Приложение 1).

Источники информации

1. Шонесси, Адриан. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Адриан Шонесси. – СПб. : Питер, 2010. – 300 с.
2. Лидтка, Ж. Думай как дизайнер. Дизайн-мышление для менеджеров / Жанна Лидтка, Тим Огилви. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2011. – 280 с.
3. Джанда, Майкл. Сожги свое портфолио! То, чему не учат в дизайнерских школах. – СПб. : Питер, 2013. – 350 с.
4. Кливер, Фил. Чему вас не научат в дизайн-школе / Ф. Кливер. – М. : РИПОЛ Классик, 2014. – 225 с.
5. <http://designet.ru/>.
6. <http://www.ccardesign.ru/>.
7. <https://www.behance.net/>.
8. <http://www.notcot.org/>.
9. <http://mocoloco.com/>.
10. Шереужев, М. А. Промробоквантум тулкит / М. А. Шереужев. – 2-е издание. – М. : Фонд новых форм образования, 2019.

Критерии оценки проектных работ (проектное решение, изготовленный продукт, прототип) обучающихся мобильного технопарка «Кванториум» по завершению дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

№	Критерий	Показатель	Балл
1.	Целеполагание	1.Цель отсутствует, задачи не сформулированы, проблема не обозначена	0
		2.Цель обозначена в общих чертах, задачи сформулированы не конкретно, проблема не обозначена	1
		3.Цель однозначна, задачи сформулированы конкретно, проблема не актуальна: либо уже решена, либо актуальность не аргументирована	2
		4.Цель однозначна, задачи сформулированы конкретно, проблема обозначена, актуальна; актуальность проблемы аргументирована	3
2.	Планирование работы, ресурсное обеспечение проекта	1.Отсутствует план работы. Ресурсное обеспечение проекта не определено. Способы привлечения ресурсов в проект не проработаны	0
		2.Есть только одно из следующего:) План работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ; Описание использованных ресурсов; Способы привлечения ресурсов в проект	1
		3.Есть только два из следующего:) План работы, с описанием ключевых этапов и промежуточных результатов, отражающий реальный ход работ; Описание использованных ресурсов; Способы привлечения ресурсов в проект	2
		4.Есть: подробный план, описание использованных ресурсов и способов их привлечения для реализации проекта	3
3.	Качество результата	1.Нет описания достигнутого результата. Нет подтверждений (фото, видео) полученного результата. Отсутствует программа и методика испытаний. Не приведены полученные в ходе испытаний показатели назначения	0
		2.Дано описание достигнутого результата. Есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/модели. Отсутствует программа и методика испытаний. Испытания не проводились	1

		3. Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/модели. Приведена программа и методика испытаний. Полученные в ходе испытаний показатели назначения не в полной мере соответствуют заявленным	2
		4. Дано подробное описание достигнутого результата. Есть видео и фото-подтверждения работающего образца/макета/модели. Приведена программа и методика испытаний. Полученные в ходе испытаний показатели назначения в полной мере соответствуют заявленным	3
4.	Самостоятельность работы и уровень командной работы	1. Участник не может описать ход работы над проектом, нет понимания личного вклада и вклада других членов команды. Низкий уровень осведомлённости в профессиональной области.	0
		2. Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект не достаточен для дискуссии	1
		3. Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект, но не может определить вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект достаточен для дискуссии.	2
		4. Участник может описать ход работы над проектом, выделяет личный вклад в проект и вклад каждого члена команды. Уровень осведомлённости в профессиональной области, к которой относится проект, достаточен для дискуссии.	3

Для оценки качества проекта подсчитывается среднее значение сумм баллов, выставленных экспертами (не менее 3 экспертов).

Результат определяется следующими показателями:

4-5 баллов – низкое,

6-8 баллов – среднее,

9-12 баллов – высокое.