

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



Принята на заседании  
педагогического совета  
«19» апреля 2024 г.  
Протокол № 2

«Утверждаю»  
Директор МОГАУ ДО  
«Детско-юношеский центр «Юность»  
Ю. А. Малькова  
«19» апреля 2024 г.  
Приказ № 96/19-0 от «19» апреля 2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«МОЙ ПЕРВЫЙ РОБОТ 2.0»**

Уровень программы: *стартовый*  
Срок реализации программы: *18 часов*  
Возрастная категория: от 10 до 16 лет  
Состав группы: до 10 чел.  
Форма обучения: *очная*  
Вид программы: модифицированная  
Программа реализуется на бюджетной основе  
ID -номер программы в Навигаторе:

Автор-составитель:  
Молчанов Сергей Андреевич,  
педагог дополнительного  
образования

Магадан, 2024

## Пояснительная записка

Современный человек участвует в разработке, создании и потреблении огромного количества артефактов: материальных, энергетических, информационных. Соответственно, он должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться. Понимание феномена технологии, знание законов техники, позволит подростку соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни.

Программа «Мой первый робот» предназначена для того, чтобы положить начало формированию у учащихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика.

Учащиеся, работая по инструкциям и заданиям учителя, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной учителем. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и к консультированию учащихся.

Занятия программы «Мой первый робот» представляют уникальную возможность для детей и подростков освоить основы робототехники, создав действующие модели роботов Lego Mindstorms EV3.

Благодаря датчикам поворота и расстояния, созданные конструкции реагируют на окружающий мир. С помощью программирования на персональном компьютере ребенок наделяет «интеллектом» свои модели и использует их для решения задач, которые, по сути, являются упражнениями из курсов математики, информатики.

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный закон от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации», утвержденная указом Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 года № 145;

- «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р;

- «План основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 января 2021 года № 122-р;

- «План основных мероприятий Министерства просвещения Российской Федерации по проведению в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации 23 августа 2022 года № 758;

- «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р;

- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629;

- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 года № 652н;

- «Порядок организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391;

- Распоряжение Министерства Просвещения Российской Федерации от 17.12.2019 г. № Р-139 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию детских технопарков «Кванториум» в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результатов федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» и признание утратившим силу распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 01 марта 2019 г. № Р-27 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум»;

- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28;

- «Стратегия социально-экономического развития Магаданской области на период до 2030 года», утвержденная постановлением Правительства Магаданской области от 05 марта 2020 года № 146-пп;

- Распоряжение Правительства Магаданской области от 28 декабря 2023 года № 430-рп «О внесении изменений в распоряжение Правительства Магаданской области от 09 августа 2022 г. № 302-рп»;

- Устав МОГАУ ДО «Детско-юношеский центр «Юность»;

- Положение о детском технопарке «Кванториум Магадан».

**Новизна программы** заключается в изменении подхода к обучению ребят, а именно, внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, побуждающих учащихся решать самые разнообразные логические и конструкторские проблемы.

**Актуальность программы** обусловлена тем, что в настоящее время владение навыками построения робототехники востребовано практически в любой сфере экономики, а высококвалифицированные специалисты, обладающие знаниями в области робототехники и мехатроники крайне востребованы. Изначально важно для педагогов выявить желание и способности у обучающихся к технической сфере деятельности. С учётом того, как быстро в современном мире развиваются технологии и как растут информационные объёмы, специалистов по данному направлению лучше начинать готовить со школьной скамьи.

**Адресат программы.** Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 10 до 16 лет. Наполняемость групп до 10 человек.

**Форма обучения** по программе – очная.

Занятия проводятся в кабинете промробоквантума, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН «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 28.09.2020 № 28.)

**Режим занятий:** согласно утвержденному графику проведения занятий педагогом дополнительного образования технопарка «Кванториум».

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

### **Цели и задачи**

**Цель программы:** освоение базовых подходов к конструированию и программированию роботов, путем развития технического, инженерного мышления, учебно-интеллектуальных, социально-личностных и коммуникативных компетенций.

**Задачи программы:**

- расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, формирование творческой личности ребенка;
- развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формирование навыков коллективного труда;
- развитие навыка программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развитие алгоритмического мышления;
- актуализация имеющихся у учащихся знаний об окружающем мире и их практическое применение;
- обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;
- создание завершенных проектов с использованием освоенных инструментальных компьютерных сред.

#### Учебно-тематический план

№п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Знакомство с робототехническими конструкторами (LEGO MINDSTORMS Education EV3, Makeblock и др.).	1	1	-	Опрос
2	Сборка первого робота и Ознакомление с визуальной средой программирования.	2	1	1	Опрос, анализ результатов
3	Использование дисплея LEGO MINDSTORMS EV3. Создание анимации.	2	1	1	Опрос, наблюдение
4	Знакомство с датчиками.	3	1	2	Опрос
5	Виды механической передачи. Передаточное отношение.	3	1	2	Опрос, анализ результатов
6	Самостоятельная практическая творческая работа.	3	1	2	Опрос, анализ результатов
7	Разработка конструкции для соревнований.	3	1	2	Опрос, наблюдение
8	Проведение соревнований.	1	-	1	Опрос, анализ результатов
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	

### Содержание учебного плана, планируемые результаты

№ п/п	Раздел, тема занятия, кейс	Количество часов		Компетентностная траектория* (личностные, метапредметные)
		Теория (знать)	Практика (уметь)	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. Знакомство с робототехническими конструкторами (LEGO MINDSTORMS Education EV3, Makeblock и др.).	1 час Техника безопасности.	-	Знать технику безопасности и правила поведения в квантуме. Уметь рассказать о себе, уметь работать в команде.
2.	Сборка первого робота и Ознакомление с визуальной средой программирования.	1 час Знакомство с конструктором и средой программирования.	1 часа. Сборка первых роботов и программирование.	Уметь собрать робота и запрограммировать его на простые передвижения.
3.	Использование дисплея LEGO MINDSTORMS EV3. Создание анимации.	1 час Понятие анимация.	2 часа. Вывод на экран текстовой и графической информации. Создание анимации.	Знать что такое анимация и как ее создать. Развитие художественного, логического и ассоциативного мышления, воображения;
4.	Знакомство с датчиками.	1 час Принципы работы датчиков.	2 часов. Сборка и программирование роботов с различными датчиками.	Уметь собрать и запрограммировать робота с датчиками. Понимать, как они работают. Умение применять компьютерную технику и информационные технологии в своей деятельности
5.	Виды механической передачи. Передаточное отношение.	1 час Знать способы передвижения роботов. Знать виды механических передач	1 часов. Сборка роботов с повышающей и понижающей передачей.	Знать и уметь собирать различные виды механических передач.
6.	Самостоятельная практическая творческая работа.	1 час Знать основные принципы сборки	2 часов. Проектирование и конструирование	Уметь применять ранее изученные навыки по

		различных механизмов. Владение навыками программирования	ие механизмов для определенных целей	программированию и конструирование робототехнических механизмов.
7.	Разработка конструкции для соревнований.	1 час Знать правила проведения соревнований.	2 часов. Создание роботов для соревнований	Уметь работать в команде и собирать роботов без инструкций.
8.	Проведение соревнований.	1 час Знать правила и основные этапы соревнования	1 часов Сборка собственно сконструированного робота.	Уметь работать в команде и собирать роботов без инструкций. Аргументированная защита в устной или письменной форме результатов своей деятельности

*Предполагаемые результаты обучения*

Повышение уровня знаний обучающихся о современных методах применения роботов в производстве. Развитие навыков программирования, конструирования и инженерного проектирования. Формирование интереса обучающихся инженерно-технического профиля к повышению уровня знаний в сфере роботизации промышленности. Формирование начального уровня компетентности в сфере робототехники.

Универсальные компетенции (Soft Skills):

- работа в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- развитие познавательных интересов обучающихся, умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;
- развитие критического мышления;
- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- способность творчески решать технические задачи;
- готовность и способность применения теоретических знаний по физике, информатике для решения задач в реальном мире;
- способность правильно организовывать рабочее место и время для достижения поставленных целей.

Предметные компетенции (Hard Skills):

- понимание терминов «автоматизация» и «роботизация», «система управления», «объект управления», «управляющий сигнал»;
- знание и понимание состава и структуры типовых конструкций промышленных роботов;
- знание и понимание состава и структуры приводов для промышленных роботов;
- способность запрограммировать робота с использованием нужного ПО;

### Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Название темы	Учебные аудитории, объекты для проведения занятий	Перечень основного оборудования
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Знакомство с робототехническими конструкторами (LEGO MINDSTORMS Education EV3, Makeblock и др.).	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, базовый набор LEGO Education SPIKE Prime, LEGO Education Ресурсный набор SPIKE Prime, базовый набор LEGO Mindstorms EV3, Lego classic,
2	Сборка первого робота и Ознакомление с визуальной средой программирования.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, базовый набор LEGO Education SPIKE Prime, LEGO Education Ресурсный набор SPIKE Prime, базовый набор LEGO Mindstorms EV3, Lego classic,
3	Использование дисплея LEGO MINDSTORMS EV3. Создание анимации.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, базовый набор LEGO Education SPIKE Prime, LEGO Education Ресурсный набор SPIKE Prime, базовый набор LEGO Mindstorms EV3, Lego classic,
4	Знакомство с датчиками.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, базовый набор LEGO Education SPIKE Prime, LEGO Education Ресурсный набор SPIKE Prime, базовый набор LEGO Mindstorms EV3, Lego classic,
5	Виды механической передачи. Передаточное отношение.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, базовый набор LEGO Education SPIKE Prime, LEGO Education Ресурсный набор SPIKE Prime, базовый набор LEGO Mindstorms EV3, Lego classic,



6	Самостоятельная практическая творческая работа.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, базовый набор LEGO Education SPIKE Prime, LEGO Education Ресурсный набор SPIKE Prime, базовый набор LEGO Mindstorms EV3, Lego classic,
7	Разработка конструкции для соревнований.	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, базовый набор LEGO Education SPIKE Prime, LEGO Education Ресурсный набор SPIKE Prime, базовый набор LEGO Mindstorms EV3, Lego classic,
8	Проведение соревнований.	Промробоквантум, хайтек	Интерактивная панель, ноутбук ученический, базовый набор LEGO Education SPIKE Prime, LEGO Education Ресурсный набор SPIKE Prime, базовый набор LEGO Mindstorms EV3, Lego classic,

### Критерии оценивания

Итоговый контроль проводится в конце обучения посредством проведения соревнования между учениками с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения.

### Список информационных источников

1. Жертвы роботов // Hi-News URL: <https://hi-news.ru/robots/10-sluchaev-s-robotami-ubivshimi-lyudej.html> (дата обращения: 03.02.2024).
2. Первые роботы и краткая история развития робототехники // Robosapiens URL: <https://hi-news.ru/robots/10-sluchaev-s-robotami-ubivshimi-lyudej.html> (дата обращения: 10.02.2024).
3. Уроки программирования // EV3lessons URL: <https://ev3lessons.com/ru/Lessons.html> (дата обращения: 11.03.2024).
4. Виды соревнований роботов // ProRobot URL: <https://www.prorobot.ru/lego/sorevnovaniya.php> (дата обращения: 03.02.2024).

5. Датчик цвета LEGO // EduCube Образование в кубе URL: <https://educube.ru/news/1774/>  
(дата обращения: 22.01.2024).
6. Introduction to Robotics // Stanford Engineering Everywhere URL:  
<https://see.stanford.edu/Course/CS223A> (дата обращения: 22.01.2024).
7. The open online robotics education resource // RobotAcademy URL:  
<https://robotacademy.net.au/> (дата обращения: 03.02.2024).
8. Лекция введение в робототехнику // RobotBaza URL: <https://robotbaza.ru/collection/video-uroki> (дата обращения: 14.02.2024).
9. Инструкции по сборке механизмов из Lego Education EV3 // RoboProject URL:  
<https://roboproject.ru/collection/katalog-5cb42b> (дата обращения: 10.03.2024).