

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



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

«Утверждаю»
Директор МОГАУ ДО
«Детско-юношеский центр
«Юность»
Ю. А. Малькова

Приказ № 110-0 от «29» 05 2025 г.

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

Уровень программы: *стартовый*
Срок реализации программы: *144 часа (1 учебный год)*
Возрастная категория: *от 8 -11 лет*
Состав группы: *до 12 чел.*
Форма обучения: *очная*
Вид программы: *модифицированная*
Программа реализуется на *бюджетной основе*
ID -номер программы в Навигаторе:

Автор-составитель:
Приходько Ольга Юрьевна,
педагог дополнительного образования

Магадан, 2025

Пояснительная записка

В современном мире робототехника играет все более значимую роль и оказывает значительное влияние на различные сферы деятельности человека и общества. Перед педагогами стоит задача ориентировать обучающихся на инженерные и технические специальности, поэтому разработка и реализация программ дополнительного образования инженерно-технической направленности является актуальной.

Настоящая дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа разработана с учетом нормативных правовых актов:

- 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;
- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 года № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- «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».

Программа разработана на основании методических материалов для использования наставниками сети детских технопарков «Кванториум» в ходе первого года обучения детей по направлению «Промробоквантум».

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения – общекультурный, по структуре – модульная.

Актуальность программы. Стартовый уровень – первый шаг на пути к качественному освоению начальных знаний о роли робототехники в современном мире и перспективных направлениях развития в сфере роботизации промышленности. В настоящее время мы видим возрастание зависимости жизни современного человека от достижений научно-технического прогресса. Робототехника - наиболее востребованное и развивающееся направление. Программа предполагает вовлечение детей в данную сферу деятельности с помощью робототехнических конструкторов начального уровня (**LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 45544**) и внедрения новых подходов к организации образовательного процесса, основывающихся на деятельностном подходе, и кейсовом методе.

Новизна программы заключается в создании уникальной образовательной среды, развивающей творческое мышление, вовлекающую и развивающую инженерную изобретательскую деятельность, в инновационных методах, технологиях и формах организации образовательной деятельности, которые в дальнейшем позволят конструировать и программировать роботов на основе любых конструкторов.

Адресат программы. Образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 8 до 11 лет. Наполняемость групп до 12 человек. Программа предоставляет обучающимся возможность участвовать в конкурсах и соревнованиях разного уровня. Возможно адаптировать программу для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Объем и срок освоения программы. Объем учебной программы –144 часа, в неделю – 2 занятия по 2 академических часа.

Форма обучения по программе – очная (возможно обучение очно-заочное, дистанционное).

Особенности организации образовательного процесса.

Образовательный процесс осуществляется в индивидуальной, индивидуально-групповой форме - занятия педагог ведет как индивидуально, так и с группой разновозрастных детей, уровень подготовки которых различный.

Групповая - работа в группах может обеспечить глубокое, осмысленное обучение. Преимущество групповой работы состоит в том, что в совместной работе можно справиться с более сложным заданием и развить навыки коммуникации, командной работы.

Формы организации учебного занятия:

1. Ролевая игра
2. Кейс
3. Творческое задание
4. Соревнование.
5. «Мозговой» штурм
6. Выставка
7. Квест
8. Квиз
9. Экскурсия
10. Презентация
11. Поиск и систематизация информации
12. Практикум

Для визуализации учебного материала используются презентации, видеоролики, демонстрация моделей.

Занятия проводятся в кабинете «Промробоквантум», оборудованном в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» СП 2.4.4.3648-20.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Продолжительность 1 занятия: 2 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

- 40 минут – рабочая часть;
- 10 минут – перерыв (отдых);
- 40 минут – рабочая часть.

Цели и задачи программы

Цель реализации программы: продолжить совершенствование практических навыков обучающихся по сборке робота с простейшими функциями из деталей конструктора LEGO по инструкции без помощи педагога-наставника.

Задачи программы:

- продолжить развивать способности через постижение основ конструирования роботов;
- закрепить принципы работы робототехнических элементов;
- закрепить названия элементов механизмов устройства роботов, понять, как они работают;
- продолжить освоение базовой технической терминологии;
- продолжить закрепление навыков построения алгоритмов для решения простейших технических задач;
- формировать общую культуру, обеспечивающую развитие личности;
- воспитывать аккуратность, самостоятельность;

- закрепить установки на безопасный, здоровый образ жизни.

Адресат программы. Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 8 до 11 лет, проявляющих интерес к программированию и робототехнике. На данную программу переходят обучающиеся, которые прошли курс программы «Юный робототехник». Количество обучающихся в группе до 12 человек.

Содержание программы Учебно-тематический план

№	Раздел, тема занятия	Количество часов			Форма Конт роля
		всего	теория	практика	
1	Конструирование	44	14	30	Наблюдение Опрос практика
2	Программирование	60	13	47	Наблюдение Опрос практика
3	Проектные работы	38	6	32	Наблюдение Опрос практика
4	Итоговая аттестация	2	-	2	Защита кейса
	Итого:	144	33	111	

Содержание учебного плана

№ п/п	Раздел, тема занятия	Теория знать	Практика уметь	Метапредметные личностные компетенции
1.	Конструирование Всего: 44 часа	Всего: 14 часов	Всего: 30 часов	Аккуратность. Взаимодействие, уметь задавать вопросы Работа по алгоритму, Работа с информацией, планировать последовательность действий, самостоятельность.
1.1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1 час Технику безопасности.	-	
1.2.	Обзор набора. Обзор ПО. История робототехники.	1 час Знать историю робототехники, детали конструктора, работу в ПО.	2 часа Уметь работать с ПО.	
1.3.		1 час	4 часа	

	Способы крепления деталей	Знать различные способы крепления деталей.	Уметь собрать робота самостоятельно.	Уметь работать в команде, взаимодействовать, договариваться. Уметь собрать и запрограммировать робота с датчиками.
1.4.	Механический манипулятор	2 часа Понимать, как работать с манипулятором.	4 часа Уметь собирать механический манипулятор	
1.5.	Механическая передача: передаточное отношение, волчок, редуктор	2 часа Знать механические передачи.	4 часа Уметь собирать робота с применением механической передачи.	
1.6.	Работа с моторами	2 часа Знать способы передвижения роботов.	5 часов Уметь конструировать своих собственных роботов на основе заранее продуманной идеи.	
1.7.	EV3. Базовые конструкции: ожидание, цикл, ветвление	2 часа Знать базовые конструкции	4 часа Уметь работать с базовыми конструкциями.	
1.8.	EV3. Полноприводная тележка	2 часа Знать как собрать и робота с датчиками.	4 часа Сборка роботов с различными датчиками.	
1.9.	Создание «своих» блоков	1 час Знать, как создавать блоки	3 часа Уметь создавать свои блоки.	
2	Программирование Всего: 60 час.	Всего: 13 часов	Всего: 47 часов	
2.1.	EV3. Экран, звук, время	2 часа Знать, как работать с конструктором и средой программирования.	8 часов Работа с конструктором и средой программирования.	
2.2.	EV3. Экран. Вывод	2 часа Освоение алгоритма программирования	8 часов Уметь программировать робота	

		ия.		
2.3.	Взаимодействие блоков	2 часа Освоение алгоритма программирования.	9 часов Уметь программировать робота	
2.4.	Использование датчиков. Режимы работы датчиков	3 часа Знать, как программировать роботов с различными датчиками	10 часов Уметь программировать роботов с различными датчиками	
2.5.	Датчик касания. Управляемый робот	2 часа Знать, как программировать роботов с различными датчиками	6 часов Уметь программировать роботов с различными датчиками	
2.6.	Ультразвуковой датчик	2 часа Знать, как программировать роботов с различными датчиками	6 часов Уметь программировать роботов с различными датчиками	
3	Проектные работы Всего: 38 часов	6 часов Знать порядок решения кейсов. Знать что такое проблема, цель, как придумывать новые идеи. Как представлять результат собственного решения.	32 часа Уметь решать кейс, уметь формулировать цель, составлять план достижения результата, проявлять творчество при решении кейса. Подготовка к защите проекта.	Самостоятельность, функциональная грамотность, работа в группе, команде, отстаивать решение, брать ответственность на себя.
4	Итоговая аттестация Всего: 2 часа.	-	2 часа Защита проекта	Защита по критериям

Планируемые результаты освоения программы

По итогам освоения программы «Робототехник» обучающиеся будут уметь:

-программировать по алгоритму, конструировать по инструкции без помощи педагога – наставника;.

- проявлять интерес к конструированию роботов;
- решать кейс по усвоенному алгоритму;
- проявлять креативность при конструировании роботов;
- владеть базовой технической терминологией;
- обеспечивающую развитие личности;
- соблюдать правила техники безопасности, организации рабочего места, бережного отношения к материальным ценностям.

Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение

	Название темы	Учебные аудитории, объекты для проведения занятий	Перечень основного оборудования
	Конструирование	Промробоквантум	Базовый набор LEGO Mindstorms EV3
	Программирование	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, базовый набор LEGO Education Mindstorms EV3
	Проектные работы	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, базовый набор LEGO Education Mindstorms EV3.
	Итоговая аттестация	Промробоквантум	Интерактивная панель, ноутбук ученический, базовый набор LEGO Education Mindstorms EV3.

Формы контроля (аттестации)

Оценка образовательных результатов освоения общеобразовательной программы «Робототехника для начинающих»

стартовый модуль осуществляется в форме текущего контроля – определяется качество освоения программы в период обучения (по итогам изучения темы, раздела программы);

Формы и методы оценивания результатов. Формы текущего контроля выбираются педагогом самостоятельно (наблюдение, опрос, устный анализ, соревнования, анализ отзывов родителей, других специалистов, устный анализ самостоятельных работ и т. д.).

Основной метод текущего контроля – наблюдение.

Наблюдение –необходимый педагогу метод для осуществления текущей аттестации, применяется педагогом постоянно.

Проверка –поможет обучающимся проводить анализ собственной работы и работы других обучающихся, поможет педагогу оценить работы, проводится в конце пройденной темы.

Устный анализ самостоятельных работ – дает возможность обучающимся научиться логически мыслить и уметь высказать собственное суждение, поможет педагогу оценить логическое мышление обучающихся. Проводится в конце пройденной темы.

Опрос – метод, при котором педагог может оценить теоретически знания обучающихся.

Проводится по итогам освоения темы.

Итоговая аттестация по результатам освоения данной программы проводится в форме соревнований сконструированных обучающимися роботов по согласованным критериям.

Задача текущей и итоговой аттестации - определение уровня начальной подготовленности обучающихся, а также уровня их психомоторного развития, она также преследует цель определения эффективности педагогического воздействия.

Формы аттестации и оценочный материал

Виды аттестации: текущая-проводится по результатам освоения темы, раздела; промежуточная- по результатам освоения темы, раздела; итоговая – по результатам освоения программы в целом; аттестация осуществляется с применением различных видов контроля.

Формы аттестации обучающихся в рамках программы:

- фронтальный опрос, наблюдение, компьютерное тестирование, соревнование.

Система подготовки и оценки результатов освоения программы содержит группы показателей:

1. теоретическая подготовка;
2. практическая подготовка;
3. оценка достижений.

Оценка достижений обучающихся по итогам предзащиты, защиты учебного кейса, проводится на основании теоретических, практических знаний, умений и личных достижений обучающихся (наблюдение в течение занятий).

Итоговый контроль проводится в конце обучения в форме защиты проектов собранных моделей с целью определения степени достижения результатов обучения и получения сведений для совершенствования программы и методов обучения. Оценка проектов по критериям.

Источники информации

для педагога:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., илл.
2. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.: «Просвещение», 2009
3. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж: изд-во воронежского университета, 2002 г.
4. Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, -122 с., илл.
5. Волкова С.В. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2010г.

6. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
7. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
8. Перебаскин А.В. Бахметьев А.А. Маркировка электронных компонентов. М: Додэка-XXI, 2003.
9. Поташник М. М. Управление развитием школы – М.: Знание, 2001 г.
10. Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. – М:ИНТ. – 80 с.
11. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational/Перевод на русский – ИНТ
12. Тришина С. В. Информационная компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс]. ИНТЕРНЕТ-ЖУРНАЛ «ЭЙДОС» – www.eidos.ru.
13. Хуторской А.В. Современная дидактика. – М., 2001
14. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб: Наука, 2010
15. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». – М.: ИНТ, 2001 г.

для обучающихся:

1. Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехнике. – М., 2005 г.
2. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007 г.
3. Макаров И.М., Топчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. М., 2003г.
4. Рыкова Е. А. Lego-Лаборатория (Lego Control Lab). Учебно-методическое пособие. — СПб, 2000г.

для родителей:

1. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – М., 2016
2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- М.: Просвещение, 2014.
3. Пейперт С. Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи. М.: Педагогика, 1989
4. Энциклопедический словарь юного техника. – М., Педагогика, 2008

Интернет- ресурсы:

1. <http://a-robotov.ru/> Академия роботов. Сеть клубов робототехники для детей. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://a-robotov.ru/> (дата обращения 17.05.20)
2. <http://www.prorobot.ru/> Роботы лего и робототехника. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.prorobot.ru/> (дата обращения 17.05.20)
3. <http://www.robotolab.ru/> Лаборатория Робототехники в сетевом формате. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.prorobot.ru/> (дата обращения 17.05.20)

Примерный календарный учебный график

<i>Дата</i>	Название раздела, темы, кейса	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Сентябрь	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	Практическое занятие	Промробоквантум	Опрос. Практическое занятие.
	Обзор набора. Обзор ПО. История робототехники.	Практическое занятие	Промробоквантум	Практическое занятие.
	Способы крепления деталей	Практическое занятие	Промробоквантум	Практическое занятие.
	Механический манипулятор	Практическое занятие	Промробоквантум	Практическое занятие
	Механическая передача: передаточное отношение, волчок, редуктор	Практическое занятие	Промробоквантум	Практическое занятие
Октябрь	Работа с моторами	Практическое занятие	Промробоквантум	Практическое занятие
	EV3. Базовые конструкции: ожидание, цикл, ветвление	Практическое занятие	Промробоквантум	Практическое занятие
Ноябрь	EV3. Полноприводная тележка	Практическое занятие	Промробоквантум	Практическое занятие
	Создание «своих» блоков	Практическое занятие	Промробоквантум	Практическое занятие
	EV3. Экран, звук, время	Практическое занятие	Промробоквантум	Практическое занятие
	EV3. Экран. Вывод	Практическое занятие	Промробоквантум	Практическое занятие
	Взаимодействие блоков	Практическое занятие	Промробоквантум	Практическое занятие
Февраль / Март	Использование датчиков. Режимы работы датчиков	Практическое занятие	Промробоквантум	Практическое занятие
	Датчик касания. Управляемый робот	Практическое занятие	Промробоквантум	Практическое занятие
	Ультразвуковой датчик	Практическое		Практическое

		занятие	ПромробоКвантум	занятие
Апрель/ Май	Проектные работы	Проект	ПромробоКвантум	Проектная работа
	Итоговая аттестация	Защита проекта	ПромробоКвантум	Защита проекта

№	Критерий	Оценка (в баллах)
1	Обоснование и постановка цели и задач	0 – цель и задачи проекта не сформулированы; 1 – при сформулированной цели отсутствуют задачи либо цель сформулирована не очень ясно; соответствие задач с результатами неочевидно; 2 – цель и задачи сформулированы, но не обоснованы или нет полного соответствия их с результатами; 3 – цель и задачи обоснованы и грамотно сформулированы, соответствуют результатам
2	Планирование и этапы реализации проекта	0 – планирование отсутствует, этапы реализации проекта не раскрыты; 1 – отражены пути достижения замысла, но есть рассогласование их с задачами, целью или/и результатами; 2 – этапы реализации проекта связаны с целью, задачами и результатами работы, но есть отдельные недоработки; 3 – представлен план работы, отражающий поэтапное осуществление замысла проекта, есть ясная связь плана с целью, задачами и результатами.
3	Практическая значимость	0 – работа не имеет никакой практической значимости; 1 – практическая значимость обоснована в замысле, но в продукте не явлена; 2 – продукт может использоваться, но необходимы некоторые доработки; 3 – продукт может использоваться на практике без доработок.
4	Творческий подход	0 – отсутствие творческого замысла, проект сделан лишь по образцу; 1 – работа в основном описательного типа, продукт не является оригинальным, есть отдельные творческие проявления; 2 – работа творческая, отличается оригинальностью отдельных разработок;

		3 – всю работу отличает творческий подход, предложены оригинальные, нетривиальные решения.
5	Качество выполнения продукта (специальные умения)	0 – качество выполнения продукта неудовлетворительное; 1 – качество удовлетворительное, не требующее сформированных специальных умений; 2 – качество продукта хорошее, требующее сформированных в процессе выполнения проекта умений; 3 – качество продукта отличное, хорошо проявлены специальные знания и умения.
6	Анализ и полнота использования информации	0 - нет ссылок на авторов (плагиат), материалы источников сопоставляются без всякого серьёзного анализа; отсутствует список источников информации; 1 – представлен бедный список источников информации (литературы), есть отдельные ссылки; 2 – список источников информации достаточный, сопоставление источников корректное, но анализ неполный; 3 – достаточный для проекта список источников информации, корректные ссылки и сопоставления, представлен качественный анализ литературы.
7	Оформление проекта	0 – работа неаккуратная и бесструктурная; 1 - работа оформлена аккуратно, но структура не строгая, есть ошибки; 2 - работа оформлена аккуратно, но структура не строгая, явные ошибки отсутствуют; 3 – работа оформлена изобретательно, применены приемы и средства, повышающие презентабельность работы, описание четкое, понятное, грамотное.