

РОББО®



Предложение

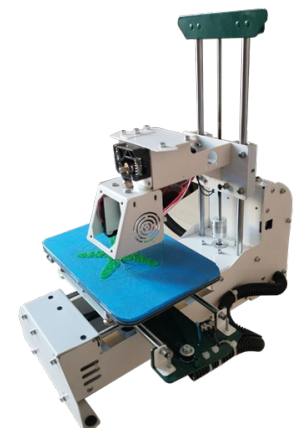
о реализации проекта «РОББО - МОСТ - Регион» на
базе платформы для обучения робототехнике

РОББО на 2024-2027 год

(в соответствии с практикой "Смартеки" АСИ)

СОДЕРЖАНИЕ

О компании «РОББО»	3
Что делаем	4
Электронный учебно-методический Комплекс (ЭУМК) РОББО	7
Возможности использования РОББО Классов в ходе основного обучения	9
Олимпиады и конкурсы на базе РОББО Классов	11
Дорожная карта проекта «РОББО МОСТ – Модернизация Образования Современными Технологiami на базе платформы для обучения робототехнике РОББО в регионе» на 2024-2027 год	13
Финансирование и сметы	23
Бюджет проекта	24
«РОББО: Технологический комплект» для уроков Технологии	30
Универсальный центр 3D-прототипирования «РОББО Q-Fab».	31
Приложения	32
ПРИЛОЖЕНИЕ №1	32
ПРИЛОЖЕНИЕ №2	34



О компании «РОББО»

РОББО — суверенная общероссийская платформа по обучению современной образовательной робототехнике юных инноваторов, мейкеров и предпринимателей на основе «открытого железа» и бесплатного «открытого кода». Единственная в мире платформа, которая обучает будущих инженеров и снимает зависимость от закрытых технологий и софта, а не выращивает пользователей зарубежных коммерческих продуктов.

РОББО является лидерским проектом Агентства Стратегических Инициатив (АСИ), Лидером НТИ, резидентом «Сколково», резидентом “Сириуса” и членом Кружкового движения НТИ. С помощью РОББО в школах и кружках 35 стран мира обучается 100 000+ детей.

Суверенная общероссийская платформа РОББО была поддержана Президентом РФ В.В.Путиным в рамках Форума АСИ “Сильные идеи для нового времени”
<http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/69217>.



Поручение Президента № 1496, п.1 а)-1, а)-2, п.6

Суверенная платформа РОББО разработана специально для решения федеральных и региональных задач системы образования и содержит в себе набор готовых и апробированных инструментов для выполнения задач региональных программ развития образования.

Платформа РОББО состоит из:

- Open-source оборудования, разработанного и произведенного в РФ;
- Open-source ПО;
- Образовательных методик и системы повышения квалификации педагогов;
- Социального бизнеса с франшизой кружков «РОББО Клуб» и «РОББО Академия»;
- Онлайн-платформы РОББО LMS с модулем виртуальной реальности;
- Олимпиад и конкурсов, рекомендованных Министерством просвещения РФ.

Для удобства образовательных учреждений, все необходимые компоненты суверенной платформы РОББО объединены в готовое решение “под ключ” - “РОББО Класс”.

Что делаем

Компания РОББО разработала проект РОББО - МОСТ - Регион: Модернизация Образования современными технологиями, который по результатам форума «Сильные идеи для нового времени 2022» вошел в Топ-10 из участвующих в конкурсе 19 000+ проектов и является лидерской Практикой Агентства Стратегических Инициатив (АСИ).

Проект РОББО - МОСТ - регион соответствует государственной программе региона "Развитие образования".

В Таблице 1 представлена взаимосвязь показателей государственной целевой программы развития образования региона с мероприятиями проекта РОББО - МОСТ.

Таблица 1. Связь с показателями

	Региональные показатели/задачи	Решение на платформе РОББО
1	Увеличение доли детей, занимающихся по дополнительным общеобразовательным программам	Оснащение общеобразовательных организаций комплексным решением РОББО Класс для изучения основ инженерной деятельности, включающее в себя российское оборудование с различным функционалом - от мобильной

	Региональные показатели/задачи	Решение на платформе РОББО
	естественнонаучной и технической направленностей.	робототехники до аддитивных технологий и беспилотных авиационных систем, внесенное в Реестр ГИСП и снабженное методиками преподавания. Оборудование РОББО можно использовать не только в дополнительном образовании и внеурочной деятельности, но и в основных уроках в качестве наглядных пособий при прохождении соответствующих тем по физике, информатике, математике, технологии.
2	Увеличение доли педагогических работников системы общего, дополнительного и профессионального образования, повысивших уровень профессионального мастерства в форматах непрерывного образования.	Разработанные и апробированные дистанционные курсы повышения квалификации педагогов естественно-научной и технической направленности системы общего и дополнительного образования по преподаванию блоков робототехники, получившие заключение АППО и рекомендованные РГПУ им.Герцена.
3	Увеличение количества участников Всероссийской Олимпиады школьников и Олимпиады НТО	Программа занятий на оборудовании, которое используется в профилях Олимпиады НТО - Интеллектуальные робототехнические системы (ИРС), Технологическое мейкерство.
4	Увеличение доли выпускников общеобразовательных организаций, желающих продолжить обучение в высших и средних образовательных организациях.	Программы РОББО повышают интерес школьников к естественно-научным дисциплинам, стимулируя увеличение количества желающих сдать ЕГЭ по информатике, математике, физике и продолжить обучение инженерным специальностям в ВУЗах и колледжах. РОББО также участвует в федеральных программах по дистанционному обучению школьников.
5	Повышение среднего балла по	Посредством методик РОББО повышается интерес

	Региональные показатели/задачи	Решение на платформе РОББО
	ЕГЭ	к изучению естественно-научных дисциплин, в т.ч. при помощи конкурсов и олимпиад: “Международная Олимпиада по креативному программированию” для учеников младших и средних классов, сдающих ОГЭ и “Поколение инноваторов” для учеников старших классов, сдающих ЕГЭ.
6	Профессиональная ориентация школьников	Ученики получают комплексные базовые навыки по инженерным дисциплинам с помощью оборудования и комплексной программы обучения РОББО, а также посредством участия в олимпиадах и конкурсах (“Олимпиада НТО”, “Всероссийская олимпиада”, “Олимпиада по креативному программированию”, “Поколение инноваторов”), в том числе с использованием оборудования РОББО.

Электронный учебно-методический Комплекс (ЭУМК) РОББО

Обучение основам робототехники направлено на развитие инновационного инженерного и технологического мышления ребенка и осуществляется на базе 4 ключевых направлений:

1. 3D моделирование и прототипирование
 2. схемотехника
 3. программирование
 4. мехатроника
-

Образовательное оборудование серии РОББО обладают следующими педагогическими, дидактическими и методическими преимуществами:

- Доступны для освоения ребенком, который только учится читать;
 - Готовы к работе за 2 минуты без помощи взрослого;
 - Устройства имеют прозрачный и прочный корпус для возможности изучать внутреннее устройство роботов без опасения повредить его;
 - Оборудование РОББО является открытой платформой на базе Arduino, доступна ее модификация и интеграция с использованием произвольных электронных компонентов;
 - Программируется на базе свободного программного обеспечения, адаптированного для детей;
 - Оборудование компактное по размеру;
 - В освоении программы используется только открытое программное и аппаратное обеспечение, распространяемое под свободными лицензиями.
-

Педагоги проводят занятия с опорой на электронный учебно-методический комплекс РОББО. Электронный учебно-методический комплекс (далее ЭУМК) – это система образовательных материалов, содержащая:

- образовательную программу для ведения дополнительного и внеурочного обучения учеников 1-11 классы программированию, основам робототехники, схемотехники, конструирования, 3D-моделирования и прототипирования, 3D-печати;
- поурочные планы для реализации данной образовательной программы, авторизованный доступ к которым предоставляется заказчику.

Электронный учебно-методический комплекс обеспечивает достижение запланированных результатов учеников с разными образовательными запросами в рамках дополнительной общеразвивающей программы.

Методические материалы ЭУМК для каждого занятия включают в себя:

1. Рабочую тетрадь ученика. Распечатывается для каждого ученика с целью самостоятельной работы на занятии.
2. Технологическую карту занятия. Содержит цели и задачи занятия для учителя и ученика. В технологической карте описаны структура и этапы учебного занятия.
3. Методические рекомендации к проведению занятия. В этом документе рассматриваются методические подходы к введению новых понятий, рассматриваемых на занятии, раскрываются особенности изложения содержания темы, указания, комментарии, ответы и решения заданий, приводимых в рабочей тетради ученика.
4. Презентацию, если на уроке предусмотрена фронтальная работа. Для учителя в заметках к некоторым слайдам содержатся текстовые материалы, которые включают слова учителя.
5. Дополнительные материалы, если занятие подразумевает их использование.

Полный курс обучения предназначен для обучающихся возрастной категории от 5 до 15+ лет и осуществляется по следующей схеме:

Схема образовательной программы АО РОББО для школ

	Первый год	Второй год	Третий год	Четвертый год	Пятый год		
Возраст 5 - 7 лет	Игровая робототехника-1 5-6 лет 34 урока/40 минут	Игровая робототехника-2 6-7 лет 34 урока/40 минут	РОББО™				
Возраст 8 - 10 лет	Базовая робототехника-1 8-10 лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 8-10 лет 34 урока/45 минут				Базовая робототехника-3 8-10 лет 34 урока/45 минут	Всесезонный пришкольный лагерь (на любой год) 8-10 лет 34 урока/45 минут
Возраст 11 - 15+ лет	Базовая робототехника-1 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 11-15+ лет 34 урока/45 минут				Базовая робототехника-3 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-4 11-15+ лет 34 урока/45 минут

Годовой доступ (лицензия) включает в себя:

1. Доступ к методическим материалам для педагога.
2. Методическую поддержку от технического и методического отделов, которые всегда ответят на Ваши вопросы и помогут решить любые возникшие затруднения.
3. Доступ к вебинарам для педагогов и обновлениям методического материала.

4. Дополнительное обучение педагогов* (*Курсы повышения квалификации педагогов” оплачиваются дополнительно. Повышение квалификации в процессе работы проводится онлайн с помощью вебинаров и видеоуроков).

Содержание учебных планов ЭУМК для разных возрастных групп и лет обучения см. в Приложении №2.

Возможности использования РОББО Классов в ходе основного обучения

Таблица 2. Основное общее образование, 5-9 класс

	Предметная область	Класс	Тема	Оборудование РОББО
1	Информатика, базовый уровень	8 класс	Алгоритмы и программирование: Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции. Язык программирования	РОББО Лаборатория, РОББО Робоплатформа, РОББО ОТТО
2	Информатика, базовый уровень	9 класс	Алгоритмы и программирование. Разработка алгоритмов и программ. Управление	РОББО Лаборатория, РОББО Робоплатформа, РОББО ОТТО, РОББО Квадрокоптер
3	Информатика, углубленный уровень	7 класс	Алгоритмы и программирование	РОББО Лаборатория, РОББО Робоплатформа, РОББО ОТТО
4	Информатика, углубленный уровень	8 класс	Алгоритмы и программирование	РОББО Лаборатория, РОББО Робоплатформа, РОББО ОТТО, РОББО Квадрокоптер
5	Информатика, углубленный уровень	9 класс	Алгоритмы и программирование	РОББО Лаборатория, РОББО Робоплатформа, Набор расширений РОББО Робоплатформы, РОББО ОТТО, РОББО Квадрокоптер
6	Технология	5-9 классы	Модуль Робототехника	РОББО Лаборатория,

	Предметная область	Класс	Тема	Оборудование РОББО
				РОББО Робоплатформа, РОББО ОТТО, РОББО Квадрокоптер, РОББО Схемотехника
7	Технология	5-9 классы	Модуль Робототехника. 3D моделирование и печать Модуль. Производство и технологии. Технологии обработки конструкционных материалов	РОББО Q-fab

Таблица 3. Среднее общее образование, 10-11 кл

	Предметная область	Класс	Тема	Оборудование РОББО
1	Информатика, базовый уровень	10 класс	Цифровая грамотность	РОББО Лаборатория, РОББО Робоплатформа, РОББО миникомпьютер
2	Информатика, базовый уровень	11 класс	Алгоритмы и программирование	РОББО Лаборатория, РОББО Робоплатформа, РОББО ОТТО, РОББО Схемотехника
3	Информатика, углубленный уровень	10-11 классы	Теоретические основы информатики. Алгоритмы и программирование	РОББО Робоплатформа, набор расширений для РОББО Робоплатформы, РОББО Лаборатория, РОББО ОТТО, РОББО Квадрокоптер, РОББО миникомпьютер

Олимпиады и конкурсы на базе РОББО Классов

Таблица 4. Календарь олимпиад и конкурсов для региона

	Название	Возрастная группа	Ежегодные сроки проведения
1	“Олимпиада по креативному программированию” (креативное программирование на RobboScratch с использованием мобильных роботов и цифровых лабораторий ROBBO)	от 7 лет	Региональные туры: сентябрь-декабрь Межрегиональные туры: февраль-апрель Общероссийский отбор: май-июнь Финал: сентябрь-октябрь

	Название	Возрастная группа	Ежегодные сроки проведения
2	“Олимпиада НТО”, профиль "Интеллектуальные робототехнические системы"	13-17 лет	Первый этап: сентябрь-октябрь Второй этап: ноябрь-декабрь Финал: февраль
3	“Олимпиада НТО”, профиль "Технологическое мейкерство"	13-17 лет	Первый этап: сентябрь-октябрь Второй этап: ноябрь-декабрь Финал: апрель
4	Инженерный конкурс "Поколение инноваторов"	15-17 лет	Приём заявок: февраль-апрель Результаты: май
5	Олимпиада "Траектория будущего", номинация "Креативное программирование в робототехнике"	13-17 лет, 18-23 года	Региональный этап: ноябрь-январь Полуфинал: февраль-март Финал: апрель
6	Всероссийский конкурс научно- технологических проектов "Большие вызовы", направление "Передовые производственные технологии"	12-17 лет, 17-19 лет	Регистрация: ноябрь-февраль Отборочный этап: март Заключительный этап: апрель-май
7	Конкурс “ИТ-Планета”	18+	Регистрация: январь-февраль Отборочные этапы: февраль-апрель Финал: май
8	Конкурс “Ш.У.С.Т.Р.И.К.”	7-18 лет	Подача заявок: декабрь-апрель Экспертиза проектов: май-июнь Результаты: июль
9	“Всероссийский конкурс open source проектов”	15-23 года	Подача заявок: февраль-март Экспертиза: март-апрель Итоги: апрель



Фото 1: Призеры белорусского национального этапа олимпиады



Фото 2: Министр связи и информатизации Республики Беларусь Шульган Константин Константинович поздравляет победителя

Дорожная карта проекта «РОББО МОСТ – Модернизация Образования Современными Технологиейми на базе платформы для обучения робототехнике РОББО в регионе» на 2024-2027 год

Таблица 5.

	Мероприятие	Краткое описание мероприятия	Сроки проведения	Необходимые ресурсы	Целевые показатели результативности
1	Формирование и утверждение рабочей группы	<p>Формирование и утверждение состава рабочей группы по направлениям и участникам Программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Производитель Инженерных Классов: образовательные проекты и мероприятия, Международная SCRATCH-Олимпиада по креативному программированию, техническое оснащение образовательных организаций Инженерными Классами, технологическая поддержка педагогов. • Министерство образования и науки РФ 		Сотрудники организаций – участников проекта	<ul style="list-style-type: none"> • Сформированная рабочая группа по реализации Программы в регионе; • Определены ответственные за выполнение работ и проведение мероприятий по реализации Программы; • Определены сроки выполнения работ и мероприятий
2	Подготовка _ школ к оснащению Инженерными Классами РОББО	<ul style="list-style-type: none"> • Создание чата для педагогов школ • Предоставление доступа к бесплатному курсу 36 часов на сайте для педагогов • Предоставление бесплатного самоучителя для педагогов в формате pdf 		Ресурсы компании РОББО	<ul style="list-style-type: none"> • _ педагогов из _ школ, прошедших первичное ознакомление с продуктами РОББО и готовых приступить к занятиям с 01.09.2024

	Мероприятие	Краткое описание мероприятия	Сроки проведения	Необходимые ресурсы	Целевые показатели результативности
3	Проведение ежегодных Региональных этапов Международной SCRATCH-Олимпиады по креативному программированию при поддержке Министерства образования в каждом районе.	Участники представляют свои проекты-изобретения, созданные за год. Для участия в состязании принимаются разработки учеников школ, «РОББО Клубов» и других технических кружков в областях Scratch-программирования, 3D-моделирования и печати, а также самодельные роботы, программируемые электронные устройства, устройства для умного дома и многие другие технические «находки» школьников.	2024 год – февраль - июнь; 2025 год – февраль - июнь; 2026 год – февраль - июнь; 2027 год – февраль - июнь;	Финансовые ресурсы, связанные с организацией очных и дистанционных отборочных этапов (по необходимости и договоренности с участниками)	<ul style="list-style-type: none"> • 2024 год: 500 участников • 2025 год: 1000 участников • 2026 год: 1500 участников • 2027 год: 2000 участников
4	Проведение ежегодного Инженерного конкурса «Поколение Инноваторов»	Участники представляют свои проекты-прототипы полезных устройств, созданные за год. Для участия в состязании принимаются разработки учеников школ, оснащенных Инженерными Классами, «РОББО Клубов» и других технических кружков - самодельные роботы, программируемые электронные устройства, устройства для умного дома и другие прототипы полезных устройств, решающих бытовые или производственные задачи.	2024 год – май; 2025 год – май; 2026 год – май; 2027 год – май;	Финансовые ресурсы, связанные с организацией очных и дистанционных отборочных этапов (по необходимости и договоренности с участниками)	<ul style="list-style-type: none"> • 2024 год: 50 участников • 2025 год: 200 участников • 2026 год: 500 участников • 2027 год: 700 участников
5	Шефская помощь от производственно - технологических компаний региона школьникам, обучающимся в Инженерных Классах и готовящим работы на конкурс «Поколение Инноваторов»	Производственно-технологические компании региона курируют факультативы по робототехнике в школах, где ученики под руководством педагогов готовят работы на конкурс «Поколение Инноваторов»	2024 год – 1,2,4 квартал; 2025 год – 1,2,4 квартал; 2026 год – 1,2,4 квартал; 2027 год – 1,2,4 квартал;	Финансовые ресурсы, связанные с организацией шефской помощи, оплаты работы сотрудников предприятий (по необходимости и договоренности с участниками)	<p>Количество подготовленных школьниками прототипов устройств, для решения задач реальных предприятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2024 год: 10 • 2025 год: 50 • 2026 год: 100 • 2027 год: 150

	Мероприятие	Краткое описание мероприятия	Сроки проведения	Необходимые ресурсы	Целевые показатели результативности
			квартал;		
6	Предоставление школам региона дистрибутивов Линукс (Linux Mint)	Предоставление школам региона дистрибутивов Линукс (Linux Mint), сборка РОББО	2024 год – 2 квартал.	Ресурсы компании РОББО	<p>Количество школ, скачавших дистрибутив Линукс:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2024 год; • 2025 год; • 2026 год; • 2027 год;
7	Ежеквартальные круглые столы по применению Инженерных Классов в учебном процессе	Ежеквартальные круглые столы в разных районах региона, по применению Инженерных Классов в учебном процессе	<p>2024 год – 1,2,3,4 квартал;</p> <p>2025 год – 1,2,3,4 квартал;</p> <p>2026 год – 1,2,3,4 квартал;</p> <p>2027 год – 1,2,3,4 квартал;</p>	<p>Проведение мероприятий сотрудниками представителя компании РОББО; финансовые ресурсы, связанные с организацией очных и дистанционных семинаров (по необходимости и договоренности с участниками)</p>	<p>Количество участников круглых столов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2024 год: 100 • 2025 год: 200 • 2026 год: 300 • 2027 год: 450

	Мероприятие	Краткое описание мероприятия	Сроки проведения	Необходимые ресурсы	Целевые показатели результативности
8	Проведение ежеквартальных курсов повышения квалификации для педагогов по работе с Инженерными Классами, на базе ВУЗов/ИРО в каждом районе региона.	Проведение ежеквартальных курсов повышения квалификации педагогов на базе ВУЗов/ИРО в каждом районе региона.	2024 год – 1,2,3,4 квартал; 2025 год – 1,2,3,4 квартал; 2026 год – 1,2,3,4 квартал; 2027 год – 3,4 квартал;		Количество педагогов, прошедших обучение/повышение квалификации по работе с Инженерными Классами: • 2024 год; - 2025 год; - 2026 год; - 2027 год;
9	Поставка и оборудование Инженерных Инновационных Классов на базе общеобразовательных организаций	Оснащение школ Инженерными Классами - полностью оснащенных оборудованием для изучения робототехники, программирования, схемотехники, 3D-моделирования и прототипирования. В Инженерном Классе осуществляется подготовка и обучение по направлениям работы со свободным ПО, навыкам работы с робототехникой и 3D-оборудованием, подготовка к Международной SCRATCH-Олимпиаде и Поколению Инноваторов, творческие и самостоятельные работы школьников; проводятся внеурочные занятия по инженерно-техническому творчеству, информатике, технологии, а также возможно использование Инженерного Класса в основном образовательном процессе	2024год – 4 квартал; 2025 год – 4 квартал; 2026 год – 4 квартал; 2027 год – 4 квартал;	Поставка оборудования и техническое оснащение Инженерного Инновационного Класса осуществляется технологически партнерами, аккредитованными производителем Инженерного Инновационного Класса. Необходимые финансовые затраты, связанные с приобретением необходимого оборудования, приведены в Табл.2	Оснащено школ Инженерными Классами в соответствии со сметой и бюджетом Программы: • 2024 год; • 2025 год; • 2026 год; • 2027 год;

Задача 1. Подготовка педагогических кадров общеобразовательных организаций к внедрению Инженерных Классов для модернизации уроков Информатики и Технологии в общем и дополнительном образовании.

	Мероприятие	Краткое описание мероприятия	Сроки проведения	Необходимые ресурсы	Целевые показатели результативности
10	Проведение ознакомительных мероприятий с целью получения информации о проекте, миссии и целях проекта, нормативных и регламентирующих положений проекта.	Вводный региональный семинар или вебинар. Проводится с целью максимального погружения региональных образовательных организаций, а также представителей профильных государственных органов в проект	Сроки проведения – на согласовании рабочей группы	Проведение мероприятий сотрудниками компании технологического партнера; финансовые ресурсы, связанные с организацией очных и дистанционных семинаров (по необходимости и договоренности с участниками)	Сбор не менее 30 педагогов и методистов
11	Обучение представителей образовательных организаций на курсе «Дистанционные образовательные технологии в преподавании робототехники» (проводится дистанционно)	Ознакомление с современными образовательными технологиями и основами преподавания робототехники в школах	2024 год – 1,2,3,4 квартал; 2025 год – 1,2,3,4 квартал; 2026 год – 1,2,3,4 квартал; 2027 год – 1,2,3,4 квартал;	Дистанционные курсы «Дистанционные образовательные технологии в преподавании робототехники»	Обучено педагогов школ региона: • 2024 год; • 2025 год; • 2026 год; • 2027 год;
12	Проведение мастер-классов и семинаров по работе с Инженерными Классами для преподавателей и методистов образовательных организаций	Ознакомление с основами работы с робототехникой, схемотехникой, 3D-моделированием и прототипированием и т.д.; технические и технологические особенности	Сроки проведения – на согласовании рабочей группы	Проведение мероприятий сотрудниками компании производителя; необходимые финансовые ресурсы, связанные с организацией семинаров (по необходимости и договоренности с участниками)	Пройдено обучение не менее 150 педагогов и работников общеобразовательных организаций
13	Конференция (круглый стол) "Развитие проекта	Проведение ежегодной конференции, посвященной тенденциям и перспективам	2024 год – 1 квартал;	Проведение мероприятий сотрудниками	Участие в конференции принимают

	Мероприятие	Краткое описание мероприятия	Сроки проведения	Необходимые ресурсы	Целевые показатели результативности
	«Международная SCRATCH - Олимпиада» в регионе". Место проведения – на согласовании рабочей группы.	развития проекта «Международная SCRATCH-Олимпиада», современным образовательным технологиям	2025 год – 1 квартал; 2026 год – 1 квартал; 2027 год – 1 квартал;	компании производителя; необходимы финансовые ресурсы, связанные с организацией и проведением конференции, оплаты транспортных расходов и проживания спикеров, проч. по организации конференции	ведущие спикеры - представителей образовательных организаций региона. Число участников конференции – не менее 50 чел.
14	Конференция (круглый стол) "Развитие проекта Конкурс «Поколение Инноваторов» в регионе". Место проведения – на согласовании рабочей группы.	Проведение ежегодной конференции, посвященной тенденциям и перспективам развития проекта Конкурс «Поколение Инноваторов», современным образовательным технологиям	2024 год – 2 квартал; 2025 год – 2 квартал; 2026 год – 2 квартал; 2027 год – 2 квартал;	Проведение мероприятий сотрудниками компании производителя; необходимы финансовые ресурсы, связанные с организацией и проведением конференции, оплаты транспортных расходов и проживания спикеров, проч. по организации конференции	Участие в конференции принимают ведущие спикеры - представителей образовательных организаций региона. Число участников конференции – не менее 50 чел.

Задача 2. Развитие сети Инженерных Классов - образовательных ресурсных центров научно-технического и инновационного творчества молодежи (робототехника, программирование, схемотехника, 3D-технологии, моделирование, прототипирование и др.)

15	Организация и проведение образовательных мероприятий (областные и муниципальные): семинары, тренинги для преподавателей, работников образовательных организаций	Проведение тренингов, семинаров, мастер-классов с целью обучения педагогов и обучающихся, подготовка к национальному этапу Международной SCRATCH-Олимпиады по креативному программированию и Конкурсу «Поколение Инноваторов». Подготовка экспертов Олимпиады и Конкурса по системе оценивания конкурсных	Сроки проведения – на согласовании рабочей группы	Обучение проводится сотрудниками организатора Олимпиады и Конкурса. Необходимы финансовые затраты, связанные с транспортными расходами и проживанием сотрудников	Обучены 20 экспертов. Приняли участие в мероприятии 50 педагогов, иных работников образовательных организаций и обучающиеся
----	---	---	---	--	---

Мероприятие	Краткое описание мероприятия	Сроки проведения	Необходимые ресурсы	Целевые показатели результативности
	работ		при очном обучении (при необходимости и по договоренности с участниками проекта)	

Задача 3. Внедрение в образовательные процессы общеобразовательных организаций применения Инженерных Классов, обеспечивающее высокое качество образования в естественно-научных и инженерно-технических направлениях. Создание условий для раннего знакомства с основами робототехники, программирования, схемотехники, конструирования, моделирования, прототипирования в образовательных организациях; ранняя профориентация учеников.

16	Предоставление педагогам школ региона учебных пособий для проведения факультативных занятий по робототехнике в рамках преподавания предмета Технологии, Информатика	Предоставление педагогам школ региона учебных пособий в электронном виде, для проведения факультативных занятий по робототехнике в рамках преподавания предметов Технологии, Информатика	01.09.2024-30.12.2025	Финансовые затраты осуществляются в соответствии с договором о сотрудничестве .	Рекомендованные педагогам школ учебные пособия для проведения факультативных занятий по робототехнике в рамках преподавания предметов Технологии, Информатика
17	Регулярное обучение и повышение квалификации педагогов школ работе с Инженерными Классами	Проведение обучающих мероприятий для педагогов школ на базе ВУЗов и ИРО всех районов региона по работе с Инженерными Классами: обучение первичным и необходимым знаниям, навыкам работы с оборудованием; правилам техники безопасности при работе с оборудованием	Сроки проведения – на согласовании рабочей группы	Обучение осуществляется за счет и бюджет государственных ВУЗов/ИРО	Обучены представители _ образовательных организаций региона.

Задача 4. Организация взаимодействия с ведущими профильными университетами для обеспечения непрерывности цикла обучения педагогов предметов Информатика и Технология

	Мероприятие	Краткое описание мероприятия	Сроки проведения	Необходимые ресурсы	Целевые показатели результативности
18	Организация взаимодействия между компанией производителем Инженерных РОББО Классов по организации курсов подготовки и переподготовки педагогов дисциплин Информатика, Технология общеобразовательных организаций	В рамках создания курсов подготовки педагогов, компания производитель Инженерных РОББО Классов выступает как корпоративный партнер ВУЗов/ИРО региона с целью совместной реализации образовательной программы для педагогов дисциплин Информатика, Технология	Сроки проведения – на согласовании рабочей группы	Организация курсов подготовки и переподготовки педагогов предметов Информатика, Технология. Финансовые затраты осуществляются в соответствии с договором о сотрудничестве.	Заключен договор о сотрудничестве между компанией производителем Инженерных РОББО Классов и ВУЗами и ИРО
19	Организация и проведение Регионального этапа Международной «SCRATCH-Олимпиады по креативному программированию», обеспечение участия команд региона в международных образовательных событиях	Проведение Регионального отборочного этапа Олимпиады. Осуществляется отбор участников для профильной смены и финала «SCRATCH-Олимпиады по креативному программированию»	Сроки проведения – на согласовании рабочей группы	Проведение отборочных этапов Олимпиады осуществляется при непосредственном участии и ответственности координаторов и экспертов (оценивание и отбор победителей). Компания организатор Олимпиады осуществляет методическую и техническую поддержку при необходимости и по договору с ресурсными центрами.	Проведен отборочный этап Международной SCRATCH-Олимпиады, в котором приняли участие ученики региона по различным направлениям и уровням Олимпиады
20	Организация и проведение Регионального этапа Конкурса «Поколение Инноваторов», обеспечение участия команд региона в	Проведение Национального отборочного этапа Конкурса «Поколение Инноваторов». Осуществляется отбор участников для профильной смены и финала Конкурса.	Сроки проведения – на согласовании рабочей группы	Проведение отборочного этапа Конкурса осуществляется при непосредственном участии и ответственности	Проведен отборочный этап «Поколения Инноваторов», в котором приняли участие ученики из разных районов региона.

	Мероприятие	Краткое описание мероприятия	Сроки проведения	Необходимые ресурсы	Целевые показатели результативности
	международных образовательных событиях			координаторов и экспертов (оценивание и отбор победителей). Компания организатор Олимпиады осуществляет методическую и техническую поддержку при необходимости и по договору с ресурсными центрами.	
<p>Задача 5. Обеспечение эффективного сетевого взаимодействия образовательных организаций общего, начального, среднего, а также дополнительного и профессионального образования</p>					
21	Ежегодные итоговые мероприятия по обратной связи, представлению и обмену опытом в рамках проекта (конференция, круглый стол, вебинар, др.)	Проводятся с целью представления опыта, обратной связи, обмена опытом и лучшими практиками. Итоговые мероприятия могут проводиться дистанционно в форме вебинара, очно - конференции, круглые столы, форсайт-сессии и др. форматы.	Сроки проведения – на согласовании рабочей группы	Итоговые мероприятия проводятся сотрудниками компании производителя при непосредственном участии (очном или дистанционном) представителей образовательных организаций, заинтересованных сторон	В итоговых мероприятиях принимает участие не менее 50 участников проекта

Сбор рабочей группы по решению оперативных и стратегических задач, обсуждению и выработке направлений действия, а также иных вопросов, требующих рассмотрения на рабочей группе – не реже 1 раза в три месяца.

Финансирование и сметы

Общий объем финансирования Программы в ценах соответствующих лет составляет:

2024 год – тыс. руб.;

2025 год – тыс. руб.;

2026 год – тыс. руб.;

2027 год – тыс. руб.

Итого: тыс. руб.

Объемы финансирования Программы могут ежегодно корректироваться в соответствии с финансовыми возможностями бюджета.

Для эффективной реализации проекта необходимо обеспечить финансовое взаимодействие участников проекта и распределение ответственности за финансовое обеспечение мероприятий Программы.

Бюджет Проекта приведен в Таблице 6.

Бюджет проекта

Таблица 6. Бюджет Проекта

	Статья затрат	Предполагаемые источники финансирования	2024 год, руб.	2025 год, руб.	2026 год, руб.	2027год, руб.	За 4 года, руб.
1	Обучение и повышение квалификации педагогов дисциплин Информатика, Математика и Технология на дистанционном вводном курсе «Дистанционные образовательные технологии в преподавании робототехники (36 часов)», из расчета 0 руб. за одного обучающегося (из расчета: квота - 3 обучающихся от одной образовательной организации)	Разработчик и производитель РОББО	Из расчета: – школ; квота – 3 обучающихся на каждую школу 0 руб.	Из расчета: – школ; квота – 3 обучающихся на каждую школу 0 руб.	Из расчета: – школ; квота – 3 обучающихся на каждую школу 0 руб.	Из расчета: – школ; квота – 3 обучающихся на каждую школу 0 руб.	0 руб.
2	Конференция (круглый стол) "Развитие проекта «Международная SCRATCH-Олимпиада» в регионе ", место проведения – на согласовании рабочей группы	Разработчик и производитель РОББО, партнеры и спонсоры	1 мероприятие 0 руб.	1 мероприятие 0 руб.	1 мероприятие 0 руб.	1 мероприятие 0 руб.	0 руб.
3	Конференция (круглый стол) "Развитие проекта Конкурс «Поколение Инноваторов» в регионе, место проведения – на согласовании рабочей группы	Разработчик и производитель РОББО, партнеры и спонсоры	1 мероприятие 0 руб.	1 мероприятие 0 руб.	1 мероприятие 0 руб.	1 мероприятие 0 руб.	0 руб.
4	Создание и оснащение Инженерного Класса для школ: из расчета бюджета 4 594 000 руб. на один класс для школ «Комплектация для подготовки учеников с 1 по 11 классы к Национальной технологической олимпиаде, Национальной технологической олимпиаде Junior, Международной SCRATCH-Олимпиаде, Поколению инноваторов и т.д.»*	Бюджетные и внебюджетные средства образовательных организаций; спонсоры; технологические партнеры, др.	руб. Из расчета: – школы	руб. Из расчета: – школы	руб. Из расчета: – школы	руб. Из расчета: – школы	руб.
5	Обучение координаторов проекта и главных экспертов региональных отборочных этапов «Международной SCRATCH-Олимпиады по креативному программированию»	Бюджетные и внебюджетные средства образовательных организаций; спонсоры;	Из расчета: 1 человек на регион руб. на чел.	Из расчета: 1 человек на регион руб. на чел.	Из расчета: 1 человек на регион руб. на чел.	Из расчета: 1 человек на регион руб. на чел.	руб.

	Статья затрат	Предполагаемые источники финансирования	2024 год, руб.	2025 год, руб.	2026 год, руб.	2027год, руб.	За 4 года, руб.
		технологические партнеры, др.					
6	Обучение координаторов проекта и главных экспертов Национального отборочного этапа Конкурса «Поколение Инноваторов»	Бюджетные и внебюджетные средства образовательных организаций; спонсоры; технологические партнеры, др.	Из расчета: 1 человек на регион руб. на чел.	Из расчета: 1 человек на регион руб. на чел.	Из расчета: 1 человек на регион руб. на чел.	Из расчета: 1 человек на регион руб. на чел.	руб.
7	Оснащение кафедр ВУЗов и колледжей для подготовки и переподготовки педагогов школ по предметам Информатика и Технология – из расчета 4 594 000 руб. на один ВУЗ/колледж**	Бюджетные и внебюджетные средства образовательных организаций; спонсоры; технологические партнеры, др.	Из расчета: ВУЗ руб.	Из расчета: ВУЗ руб.	Из расчета: ВУЗ руб.	Из расчета: ВУЗ руб.	руб.
8	Оснащение Центров Детского Творчества в каждом районе *** – из расчета 6 323 000 руб. на 1 Центр	Бюджетные и внебюджетные средства образовательных организаций; спонсоры; технологические партнеры, др.	Из расчета: центра руб.	Из расчета: центра руб.	Из расчета: центра руб.	Из расчета: центра руб.	руб.
Итого:			тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.	тыс. руб.

* - Смета на создание Инженерного Класса для школ приведена в Таблице 7

** - Смета на оснащение кафедр ВУЗов для подготовки и переподготовки педагогов школ приведена в Таблице 8

*** - Смета на оснащение Центров Детского Творчества приведена в Таблице 9

Таблица 7. Смета на создание Инженерного РОББО Класса для школ

	Наименование	Един измер	Кол-во	Цена за шт, руб.	Сумма, руб.
Мобильная робототехника					
1	РОББО Робоплатформа	шт	15	62000	930000
2	РОББО Набор расширений для робоплатформы	шт	15	22000	330000
3	РОББО Трассы - Набор трасс для занятий и соревнований	компл	1	18000	18000
4	РОББО ОТГО - интерактивный танцующий робот-конструктор	шт	15	22000	330000
5	РОББО ОТГО набор материалов для сборки интерактивного танцующего робота	шт	15	15000	225000
Интернет вещей					
6	РОББО Лаборатория	шт	15	24000	360000
7	РОББО Набор расширений для Лаборатории	шт	15	5000	75000
8	РОББО Схемотехника стандартный набор	шт	15	14000	210000
Аддитивные технологии					
9	РОББО Q-FAB PRO портативный центр прототипирования	шт	1	1200000	1200000
10	РОББО 3D-принтер Мини	шт	1	78000	78000
11	РОББО Набор аксессуаров и расходных материалов для 3D-печати (6 катушек пластика)	шт	3	46000	138000
Методический комплекс					
12	Лицензия на 12 месяцев: Подписка на Электронный Учебно Методический Комплекс (ЭУМК) 34 урока 5-7 лет	шт	3	40000	120000
13	Лицензия на 12 месяцев: Подписка на Электронный Учебно Методический Комплекс (ЭУМК) 34 урока 8-10 лет	шт	3	40000	120000

	Наименование	Един измер	Кол-во	Цена за шт, руб.	Сумма, руб.
14	Лицензия на 12 месяцев: Подписка на Электронный Учебно Методический Комплекс (ЭУМК) 34 урока 11-15+ лет	шт	3	40000	120000
15	Лицензия на 12 месяцев: Подписка на Электронный Учебно Методический Комплекс (ЭУМК) РОББО Лагерь	шт	3	40000	120000
16	Дистанционное обучение преподавателя на курсе 72 часа	шт	2	45000	90000
Беспилотные авиационные системы					
17	РОББО программируемый квадрокоптер для помещений	шт	2	65000	130000
Итого:					4 594 000

Таблица 8. Смета на оснащение кафедр ВУЗов для подготовки и переподготовки педагогов школ по предметам Информатика и Технология

	Наименование	Един измер	Кол-во	Цена за шт, руб.	Сумма, руб.
Мобильная робототехника					
1	РОББО Робоплатформа	шт	15	62000	930000
2	РОББО Набор расширений для робоплатформы	шт	15	22000	330000
3	РОББО Трассы - Набор трасс для занятий и соревнований	компл	1	18000	18000
4	РОББО ОТГО - интерактивный танцующий робот-конструктор	шт	15	22000	330000
5	РОББО ОТГО набор материалов для сборки интерактивного танцующего робота	шт	15	15000	225000
Интернет вещей					
6	РОББО Лаборатория	шт	15	24000	360000
7	РОББО Набор расширений для Лаборатории	шт	15	5000	75000
8	РОББО Схемотехника стандартный набор	шт	15	14000	210000
Аддитивные технологии					
9	РОББО Q-FAB PRO портативный центр	шт	1	1200000	1200000

	Наименование	Един измер	Кол-во	Цена за шт, руб.	Сумма, руб.
	прототипирования				
10	РОББО 3D-принтер Мини	шт	1	78000	78000
11	РОББО Набор аксессуаров и расходных материалов для 3D-печати (6 катушек пластика)	шт	3	46000	138000
Методический комплекс					
12	Лицензия на 12 месяцев: Подписка на Электронный Учебно Методический Комплекс (ЭУМК) 34 урока 5-7 лет	шт	3	40000	120000
13	Лицензия на 12 месяцев: Подписка на Электронный Учебно Методический Комплекс (ЭУМК) 34 урока 8-10 лет	шт	3	40000	120000
14	Лицензия на 12 месяцев: Подписка на Электронный Учебно Методический Комплекс (ЭУМК) 34 урока 11-15+ лет	шт	3	40000	120000
15	Лицензия на 12 месяцев: Подписка на Электронный Учебно Методический Комплекс (ЭУМК) РОББО Лагерь	шт	3	40000	120000
16	Дистанционное обучение преподавателя на курсе 72 часа	шт	2	45000	90000
Беспилотные авиационные системы					
17	РОББО программируемый квадрокоптер для помещений	шт	2	65000	130000
Итого:					4 594 000

Таблица 9. Смета на оснащение Центров Детского Творчества

	Наименование	Един измер	Кол-во	Цена за шт, руб.	Сумма, руб.
Мобильная робототехника					
1	РОББО Робоплатформа	шт	15	62000	930000
2	РОББО Набор расширений для робоплатформы	шт	15	22000	330000
3	РОББО Трассы - Набор трасс для занятий и соревнований	компл	2	18000	36000
4	РОББО ОТТО - интерактивный танцующий робот-конструктор	шт	15	22000	330000
5	РОББО ОТТО набор материалов для сборки интерактивного танцующего робота	шт	30	15000	450000
Интернет вещей					
6	РОББО Лаборатория	шт	15	24000	360000
7	РОББО Набор расширений для Лаборатории	шт	15	5000	75000
8	РОББО Схемотехника стандартный набор	шт	30	14000	420000
Аддитивные технологии					
9	РОББО Q-FAB PRO портативный центр прототипирования	шт	1	1200000	1200000
10	РОББО 3D-принтер Мини	шт	3	78000	234000
11	РОББО Набор аксессуаров и расходных материалов для 3D-печати (6 катушек пластика)	шт	3	46000	138000
Методический комплекс					
12	Лицензия на 12 месяцев: Подписка на Электронный Учебно Методический Комплекс (ЭУМК) 34 урока 5-7 лет	шт	3	40000	120000
13	Лицензия на 12 месяцев: Подписка на Электронный Учебно Методический Комплекс (ЭУМК) 34 урока 8-10 лет	шт	3	40000	120000
14	Лицензия на 12 месяцев: Подписка на Электронный Учебно Методический Комплекс (ЭУМК) 34 урока 11-15+ лет	шт	3	40000	120000
15	Лицензия на 12 месяцев: Подписка на Электронный Учебно Методический Комплекс (ЭУМК) РОББО Лагерь	шт	3	40000	120000
16	Дистанционное обучение преподавателя на курсе 72 часа	шт	2	45000	90000

	Наименование	Един измер	Кол-во	Цена за шт, руб.	Сумма, руб.
Беспилотные авиационные системы					
17	РОББО программируемый квадрокоптер для помещений	шт	5	65000	325000
	Нейротехнологии				
18	РОББО Нейроинтерфейс	шт	5	65000	325000
19	РОББО IoT	шт	15	40000	600000
Итого:					6 323 000

«РОББО: Технологический комплект» для уроков Технологии

«РОББО Технологический комплект» помогает педагогам по предмету Технология:

- Сформировать представление у учеников о работе станков ЧПУ;
- Производить изделия с помощью 3D-печати, фрезерования и лазерной гравировки материалов;
- Изготавливать детали для школьного обихода, подарков, конструкторов и учебных пособий;
- Может дополнять уже имеющиеся наборы мобильной робототехники от любых производителей.

На базе «РОББО Технологический комплект» проводится заключительный этап профиля Олимпиады НТО «Мейкерство».

В рамках проекта поставляются станок с ЧПУ, расходные материалы, а также необходимые методические материалы в виде электронного методического комплекса.

Таблица 10. РОББО: Технологический комплект

Стоимость «РОББО: Технологический комплект»					
РОББО Q-FAV портативный центр прототипирования	шт	1	1200000		1200000
РОББО Набор аксессуаров и расходных материалов для 3D-печати (6 катушек пластика)	шт	1	46000		46000
Методический комплекс (20 уроков)	шт	1	0		0
Итого, без учета НДС:					1 246 000 руб.



Универсальный центр 3D-прототипирования «РОББО Q-Fab».

Универсальный многофункциональный центр прототипирования российского производства позволяет:

- изготавливать компоненты методом 3D-печати
 - осуществлять фрезерную резку
 - наносить лазерную гравировку
-

Для удобства организации работы с РОББО Q-FAB портативный центр прототипирования создан отдельный сайт с базой знаний: <https://qfab.robbo.ru/>

Также компания «РОББО» оказывает методическую поддержку пользователям Q-FAB и РОББО Классов, желающим углубленно заниматься с одаренными учениками. Стоимость услуги – 120 тысяч рублей в год.

Приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Планируемые результаты программы

Обобщенные основные цели и результаты реализации Программы:

1. Внедрение и распространение инженерных технологий, робототехники и 3D-технологий в образовательный процесс;
2. Подготовка учеников среднеобразовательных школ к участию во всероссийских и международных конкурсах и олимпиадах технической направленности (Национальная технологическая олимпиада, Национальная технологическая олимпиада Junior, Международная SCRATCH-Олимпиада, Поколение Инноваторов и т.д.);
3. Обновление содержания и технологии преподавания предметов «Технология» и «Информатика», в рамках дополнительного образования и внеурочной деятельности;
4. Повышение квалификации педагогических кадров в области передовых производственных технологий и инновационных цифровых технологий в образовании, в том числе с использованием дистанционных форм обучения;
5. Формирование гибких надпредметных компетенций обучающихся;
6. Вовлечение педагогов школ в профессиональные сетевые цифровые сообщества;
7. Повышение доступности качественного образования по предметной области «Технология», «Информатика»;
8. Создание цифровой образовательной среды;
9. Создание на базе образовательных организаций региона «Инженерных РОББО Классов» - полного комплекса технического и технологического оснащения образовательных организаций высокотехнологичным оборудованием отечественного производства – мобильная робототехника, 3D-принтеры, учебные ЧПУ-центры прототипирования, квадрокоптеры, нейроинтерфейсы и т.д.;
10. Внедрение современного оборудования, открытого программного обеспечения в учебный процесс и внеурочную деятельность;
11. Выстраивание устойчивого взаимодействия образовательных организаций с ведущими университетами РФ и представителями высокотехнологичной промышленности;
12. Внедрение инновационных и цифровых технологий в образовательный процесс для реализации программ дополнительного образования и внеурочной деятельности;
13. Обеспечение ранней профориентации школьников в инженерно-техническом направлении;

14. Реализация в регионе проекта, совместимого с детскими технопарками «Кванториум»;
15. Поддержка талантливых детей в инженерно-технической деятельности и дальнейшем образовании по данному направлению.

Кроме указанных выше результатов, участие в проекте «РОББО МОСТ – Модернизация Образования Современными Технологиями» позволяет решить следующие социальные задачи региона:

- Повысить привлекательность региона для дальнейшего обучения и трудовой деятельности у школьников-специалистов будущего;
- Повысить уровень материально-технического обеспечения образовательных организаций в сфере цифровых технологий (робототехника, 3D-принтеры, учебные ЧПУ, квадрокоптеры и т.д.).
- Переоснащение в регионе креативных пространств, детских технопарков, центров для детского инженерно-технического творчества;
- Повысить привлекательность региона для дальнейшего обучения и трудовой деятельности у студентов и школьников из других регионов.

Финансирование мероприятий Программы планируется осуществлять за счет средств:

1. Российского разработчика и производителя суверенной платформы по обучающей робототехнике компании «РОББО»;
2. Индустриальных партнеров и спонсоров;
3. Средств федерального бюджета
4. Бюджетных средств региона.

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Краткое содержание Электронного Учебно-Методического Комплекса РОББО

Электронный Учебно-Методический Комплекс (ЭУМК) РОББО на 12 месяцев, Игровая робототехника-2, 34 урока, 6-7 лет

	Первый год	Второй год	Третий год	Четвертый год	Пятый год
Возраст 5 - 7 лет	Игровая робототехника-1 5-6 лет 34 урока/40 минут	Игровая робототехника-2 6-7 лет 34 урока/40 минут			
Возраст 8 - 10 лет	Базовая робототехника-1 8-10 лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 8-10 лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-3 8-10 лет 34 урока/45 минут	Всесезонный пришкольный лагерь (на любой год) 8-10 лет 34 урока/45 минут	
Возраст 11 - 15+ лет	Базовая робототехника-1 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-3 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-4 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-5 11-15+ лет 34 урока/45 минут

Аннотация. Курс является продолжением модуля “Игровая робототехника-1” и ориентирован на обучающихся 1 класса (6-7 лет).

Педагогическая целесообразность данной программы обусловлена важностью создания условий для формирования у младших школьников навыков конструирования, программирования и пространственного мышления, которые необходимы для успешного интеллектуального развития ребенка. Предлагаемая система практических заданий и занимательных упражнений позволит формировать, развивать, корректировать у младших школьников пространственные и зрительные представления, наличие которых является показателем школьной зрелости, а также помочь детям легко и радостно включиться в школьный процесс обучения.

Возраст 6-7 лет благоприятен для формирования основ прединженерного мышления, которое в последующем способствует овладению детьми научно-техническим творчеством.

Помимо обширного курса программирования и работы с РОББО робоплатформой (модуль 5-6 лет), данный модуль включает в себя раздел по 3D моделированию для развития пространственного мышления, воображения и навыков работы с геометрическими объектами.

Оборудование, программное обеспечение и методическое обеспечение модуля сформированы для учеников, только-только научившихся читать, и направлены на формирование начальных знаний и навыков по курсу робототехника.

Целью программы является создание условий для развития творческих способностей детей через формирование предпосылок логико-алгоритмического и математического мышления, умения строить простейшие умозаключения.

Обучение учеников осуществляется последовательно в трёх программах в виде общего увлекательного путешествия в мир робототехники:

- программа Robbo Junior позволит сформировать начальные навыки программирования у учеников, пропустивших первый модуль обучения или вспомнить и закрепить уже полученные знания у обучающихся, прошедших обучение по первому модулю;
- игровые упражнения в программе Scratch помогут усвоить такие непривычные для детей понятия как скрипт, спрайт, научиться управлять передвижениями героев с помощью блока команд;
- придумывание, сборка своего робота на основе робоплатформы и его программирование в программе Robbo Scratch формирует творческие навыки и воображение обучающихся, позволяет освоить навыки управления и предварительного программирования движения роботов;
- работа в программе Tinkercad познакомит обучающихся с базовыми понятиями геометрии, способствует развитию пространственного мышления, формированию начальных навыков 3D моделирования;
- завершают модуль занятия по проектной деятельности, которые дают возможность для развития познавательной мотивации, умения ставить задачи и принимать решения, экспериментировать и презентовать свою работу.

Обучение на курсе позволяет подготовить обучающихся к будущему участию в соревнованиях по робототехнике: Scratch олимпиада, РОББО Фестиваль и другие.

Основные блоки учебно-тематического плана:

- **4 занятия.** Программирование и алгоритмизация в Robbo Junior.
- **3 занятия.** Введение в робототехнику.
- **5 занятий.** Среда программирования Scratch.
- **8 занятий.** Управление роботом РОББО Робоплатформа в программе Robbo Scratch.
- **10 занятий.** 3D театр, введение в Tinkercad. Знакомство с миром 3D-моделирования. Моделирование в программе TinkerCad и создание творческого проекта по мотивам сказки “Теремок”.

- **4 занятия.** Проектная деятельность. Индивидуальный/командный творческий проект. Используются знания, полученные в предыдущих учебных блоках. Проекты можно представлять на различных олимпиадах и конкурсах

Длительность одного занятия: 45 минут.

С полным учебно-тематическим планом программы можно ознакомиться по ссылке: [Учебно-тематический план программы "Второй год обучения, ДОУ, 6-7 лет"](#).

Оборудование для занятий: ПК/ноутбуки, ПО Scratch Junior (ROBBO Junior), ПО ROBBO Scratch, интернет для работы в программе Tinkercad, РОББО робоплатформа.

Ссылка на демо-урок: [Демо-урок для ДОУ, второй год обучения, 6-7 лет.](#)

Электронный Учебно-Методический Комплекс (ЭУМК) РОББО на 12 месяцев, Базовая робототехника-1, 34 урока, 8-10 лет

	Первый год	Второй год	Третий год	Четвертый год	Пятый год
Возраст 5 - 7 лет	Игровая робототехника-1 5-6 лет 34 урока/40 минут	Игровая робототехника-2 6-7 лет 34 урока/40 минут	РОББО™		
Возраст 8 - 10 лет	Базовая робототехника-1 8-10 лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 8-10 лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-3 8-10 лет 34 урока/45 минут	Всесезонный пришкольный лагерь (на любой год) 8-10 лет 34 урока/45 минут	
Возраст 11 - 15+ лет	Базовая робототехника-1 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-3 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-4 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-5 11-15+ лет 34 урока/45 минут

Аннотация. Модуль является продолжением курса “Игровая робототехника-2” и рассчитан на обучающихся 2 класса начальной школы (7-8 лет).

Данный модуль предлагает продолжение изучения алгоритмов на более высоком уровне, изучение основ схемотехники и работы в 3D редакторе, настройки и печати на 3D принтере, базовых принципов и способов управления роботами.

Целью программы является формирование научного мировоззрения обучающихся с приоритетом в области точных наук и технического творчества (сфера деятельности

“человек-машина”), а также освоение учениками методов научного познания мира, развитие инженерных, исследовательских, конструкторских и прикладных способностей.

Основные блоки учебно-тематического плана:

- **8 занятий.** Программирование в Robbo Scratch. Обучение программированию и базовым алгоритмам на языке RobboScrach. Изучение системы координат, движения по координатам и понятия “цикл”, ветвлений и логических операторов.
- **5 занятий.** Лаборатория. Программирование уникальной лаборатории, состоящей из датчиков, кнопок и рычага. Использование Лаборатории в создании игр в визуальной среде RobboScrach. Работа с датчиками лаборатории.
- **7 занятий.** РОББО Робоплатформа. Программирование колесной робоплатформы, работа с датчиками робоплатформы.
- **10 занятий.** 3D моделирование в Tinkercad. Работа в редакторе TinkerCad и создание самостоятельных уникальных проектов, а также их печать. Первое представление о 3D как о профессии, разные сферы моделирования.
- **4 занятия.** Творческие проекты. Индивидуальный/командный творческий проект. Используются знания, полученные в предыдущих учебных блоках. Проекты можно представлять на различных олимпиадах и конкурсах.

Обучение на курсе позволяет подготовить обучающихся к будущему участию в соревнованиях по робототехнике: Scratch олимпиада, РОББО Фестиваль и другие.

Длительность одного занятия - 45 минут.

С полным учебно-тематическим планом программы можно ознакомиться по ссылке:

[Учебно-тематический план программы "Базовая робототехника-1", начальная школа, 8-10 лет.](#)

Оборудование для занятий: ПК/ноутбуки, ПО ROБВО Scratch, интернет для работы в программе Tinkercad, РОББО робоплатформа, РОББО Лаборатория.

Ссылка на демо-урок: [Демо-урок, базовая робототехника-1, 8-10 лет.](#)

Электронный Учебно-Методический Комплекс (ЭУМК) РОББО на 12 месяцев, Базовая робототехника-2, 34 урока, 8-10 лет

	Первый год	Второй год	Третий год	Четвертый год	Пятый год		
Возраст 5 - 7 лет	Игровая робототехника-1 5-6 лет 34 урока/40 минут	Игровая робототехника-2 6-7 лет 34 урока/40 минут					
Возраст 8 - 10 лет	Базовая робототехника-1 8-10 лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 8-10 лет 34 урока/45 минут				Базовая робототехника-3 8-10 лет 34 урока/45 минут	Всесезонный пришкольный лагерь (на любой год) 8-10 лет 34 урока/45 минут
Возраст 11 - 15+ лет	Базовая робототехника-1 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 11-15+ лет 34 урока/45 минут				Базовая робототехника-3 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-4 11-15+ лет 34 урока/45 минут

Аннотация. Курс является продолжением модуля “Базовая робототехника-1” и ориентирован на обучающихся 3 класса начальной школы (8-9 лет).

Целью программы является формирование научного мировоззрения обучающихся с приоритетом в области точных наук и технического творчества (сфера деятельности “человек-машина”), а также освоение учениками методов научного познания мира, развитие инженерных, исследовательских, конструкторских и прикладных способностей.

Основные блоки учебно-тематического плана:

- **4 занятия.** Программирование в Robbo Scratch. Обучение программированию и базовым алгоритмам на языке RobboScrach. Изучение понятия алгоритма и принципов построения алгоритмов, знакомство с интерфейсом Scratch. Управление движением спрайтов, графика и фоны.
- **6 занятий.** Лаборатория. Разработка проекта “Умный дом” на базе РОББО Лаборатории в среде Robbo Scratch.
- **10 занятий.** РОББО Робоплатформа. Программирование Роббоплатформы, работа с датчиками и движение робота по линии.
- **10 занятий.** 3D моделирование в Tinkercad. Работа над первым “большим” проектом - катапульта.
- **4 занятия.** Работа над творческими проектами. Индивидуальный/командный творческий проект. Используются знания, полученные в предыдущих учебных блоках. Проекты можно представлять на различных олимпиадах и конкурсах.

Обучение на курсе позволяет подготовить обучающихся к будущему участию в соревнованиях по робототехнике: Scratch олимпиада, РОББО Фестиваль и другие.

Длительность одного занятия - 45 минут.

С полным учебно-тематическим планом программы можно ознакомиться по ссылке:

[Учебно-тематический план программы "Базовая робототехника-2", начальная школа, 8-10 лет.](#)

Оборудование для занятий: ПК/ноутбуки, ПО ROБBO Scratch, интернет для работы в программе Tinkercad, РОББО робоплатформа, РОББО Лаборатория.

Ссылка на демо-урок: [Демо-урок, базовая робототехника-2, 8-10 лет.](#)

Электронный Учебно-Методический Комплекс (ЭУМК) РОББО на 12 месяцев, Базовая робототехника-3, 34 урока, 8-10 лет

	Первый год	Второй год	Третий год	Четвертый год	Пятый год
Возраст 5 - 7 лет	Игровая робототехника-1 5-6 лет 34 урока/40 минут	Игровая робототехника-2 6-7 лет 34 урока/40 минут			
Возраст 8 - 10 лет	Базовая робототехника-1 8-10 лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 8-10 лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-3 8-10 лет 34 урока/45 минут	Всесезонный пришкольный лагерь (на любой год) 8-10 лет 34 урока/45 минут	
Возраст 11 - 15+ лет	Базовая робототехника-1 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-3 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-4 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-5 11-15+ лет 34 урока/45 минут

Аннотация. Курс является продолжением модуля “Базовая робототехника-2” и ориентирован на обучающихся 4 класса начальной школы (9-10 лет). На этапе завершения обучения в начальной школе также наблюдается усложнение программы робототехники:

- происходит повышение уровня изучаемых алгоритмов,
- переход от имитационной схемотехники к работе с настоящими радиодетальями и микроконтроллером,

- изучение сложных алгоритмов для точного и безошибочного управления движением робоплатформы.

По окончании обучения, ученики смогут без затруднения разработать собственные проекты и принять участие в различных соревнованиях (Scratch олимпиада, РОББО Фестиваль и другие).

Целью программы является формирование научного мировоззрения обучающихся с приоритетом в области точных наук и технического творчества (сфера деятельности “человек-машина”), а также освоение учениками методов научного познания мира, развитие инженерных, исследовательских, конструкторских и прикладных способностей.

Основные блоки учебно-тематического плана:

- **12 занятий.** Программирование в App inventor. С целью более углубленного изучения программирования и повышения уровня знаний обучающихся, занятия проходят в новой программе визуальной разработки android приложений. В течение 12 уроков ученики будут знакомиться с интерфейсом программы App inventor, его режимами и разрабатывать различные проекты, которые помогут им освоиться в программе и понять основы разработки android приложений.
- **7 занятий.** Робоплатформа. Программирование робоплатформы, также переход на более высокий уровень. Ученики учатся управлять движением робота с использованием релейного регулятора, программируют робота на прохождение перекрестков и “зебры”. Занятия приобретают более соревновательный характер и направлены на подготовку к участию в различных олимпиадах: Scratch олимпиада, РОББО Фестиваль и другие.
- **12 занятий.** Схемотехника. Раздел “Схемотехника” откроет обучающимся вход в мир электронных схем. Данный раздел является крайне важным при изучении робототехники, так как даёт понятие ученикам о “начинке” робототехнических устройств, о том, из чего они состоят и как функционируют. Ученики познакомятся с такими понятиями и компонентами как электрическая схема, резистор, светодиод, потенциометр и реостат. Изучат базовые правила построения схем и подключения радиодеталей, соберут схемы на макетной плате. Большая часть раздела посвящена изучению и работе с платой Arduino: устройство платы, цифровые и аналоговые пины Arduino, подключение электронных компонентов к плате, сборка и блочное программирование несложных схем.
- **3 занятия.** Творческие проекты. Работа над творческими проектами. Индивидуальный/командный творческий проект. Используются знания, полученные в предыдущих учебных блоках. Проекты можно представлять на различных олимпиадах и конкурсах.

Длительность одного занятия - 45 минут.

С полным учебно-тематическим планом программы можно ознакомиться по ссылке:

[Учебно-тематический план программы "Базовая робототехника-3", начальная школа, 8-10 лет.](#)

Оборудование для занятий: ПК/ноутбуки, ПО ROBBO Scratch, интернет для работы в программе Tinkercad, РОББО робоплатформа, РОББО Лаборатория, Роббо Набор Схемотехника.

Ссылка на демо-урок: [Демо-урок, базовая робототехника-3, 8-10 лет.](#)

Электронный Учебно-Методический Комплекс (ЭУМК) РОББО на 12 месяцев, Базовая робототехника-1, 34 урока, 11-15+ лет

	Первый год	Второй год	Третий год	Четвертый год	Пятый год
Возраст 5 - 7 лет	Игровая робототехника-1 5-6 лет 34 урока/40 минут	Игровая робототехника-2 6-7 лет 34 урока/40 минут	РОББО™		
Возраст 8 - 10 лет	Базовая робототехника-1 8-10 лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 8-10 лет 34 урока/45 минут			
Возраст 11 - 15+ лет	Базовая робототехника-1 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-3 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-4 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-5 11-15+ лет 34 урока/45 минут

Аннотация. Модуль ориентирован на обучающихся основной школы (5-6 классы, 11-12 лет). Занятия открывают курс обучения для учеников основной школы (5-9 классы) и направлены на введение и первоначальное ознакомление обучающихся с миром робототехники и её фундаментом. В течение занятий обучающиеся получают базовые навыки программирования и управления робототехническими устройствами, узнают, как и для чего используются датчики, как построить электронную схему, а затем разработать и напечатать на 3D принтере корпус робота.

По окончании обучения, ученики смогут без затруднения разработать собственные проекты и принять участие в различных соревнованиях (Scratch олимпиада, РОББО Фестиваль, Национальная технологическая олимпиада и другие).

Цель: Создание условий для развития инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения типовых инженерных и конструкторских задач по робототехнике.

Основные блоки учебно-тематического плана:

- **4 занятия.** Программирование в Robbo Scratch. Обучение программированию и базовым алгоритмам на языке RobboScrach. Изучение понятия алгоритма и принципов построения алгоритмов, знакомство с интерфейсом Scratch. Управление движением спрайтов, графика и фоны.
- **6 занятий.** Роббо Лаборатория. Программирование уникальной лаборатории, состоящей из датчиков, кнопок и рычага. Использование Лаборатории в создании игр в визуальной среде RobboScrach. Работа с датчиками лаборатории.
- **8 занятий.** Робоплатформа. Управление движением робота, изучение принципов управления моторами. Датчики робоплатформы, разработка самостоятельного проекта.
- **4 занятия.** Схемотехника. Раздел “Схемотехника” откроет обучающимся вход в мир электронных схем. Данный раздел является крайне важным при изучении робототехники, так как даёт понятие ученикам о “начинке” робототехнических устройств, о том, из чего они состоят и как функционируют. Ученики познакомятся с такими понятиями и компонентами как электрическая схема, резистор, светодиод, потенциометр и реостат. Изучат базовые правила построения схем и подключения радиодеталей, соберут схемы на макетной плате на базе набора РОББО Схемотехника.
- **8 занятий.** 3D моделирование в Tinkercad. Работа над первым “большим” проектом - катапульта.
- **4 занятия.** Работа над творческими проектами. Индивидуальный/командный творческий проект. Используются знания, полученные в предыдущих учебных блоках. Проекты можно представлять на различных **олимпиадах и конкурсах.**

Длительность одного занятия - 45 минут.

С полным учебно-тематическим планом программы можно ознакомиться по ссылке:

[Учебно-тематический план программы "Базовая робототехника-1", основная школа, 11-12 лет.](#)

Оборудование для занятий: ПК/ноутбуки, ПО ROBBO Scratch, интернет для работы в программе Tinkercad, РОББО робоплатформа, РОББО Лаборатория, РОББО Набор Схемотехника.

Ссылка на демо-урок: [Демо-урок, базовая робототехника-1, 11-15+ лет.](#)

Электронный Учебно-Методический Комплекс (ЭУМК) РОББО на 12 месяцев, Базовая робототехника-2, 34 урока, 11-15+ лет

	Первый год	Второй год	Третий год	Четвертый год	Пятый год
Возраст 5 - 7 лет	Игровая робототехника-1 5-6 лет 34 урока/40 минут	Игровая робототехника-2 6-7 лет 34 урока/40 минут			
Возраст 8 - 10 лет	Базовая робототехника-1 8-10 лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 8-10 лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-3 8-10 лет 34 урока/45 минут	Всесезонный пришкольный лагерь (на любой год) 8-10 лет 34 урока/45 минут	
Возраст 11 - 15+ лет	Базовая робототехника-1 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-3 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-4 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-5 11-15+ лет 34 урока/45 минут

Аннотация. Курс является продолжением модуля “Базовая робототехника-1” и ориентирован на обучающихся 6-7 класса основной школы (12-13 лет).

В отличие от первого ознакомительного модуля, в данном разделе предусмотрено более углубленное изучение разделов робототехники, а также упор на самостоятельную работу обучающихся под руководством педагога. Усложнение программы просматривается во всех обучающих блоках:

- ученики расширяют возможности Лаборатории для разработки “умного дома”,
- используют возможности робоплатформы для движения по линии и участия в соревнованиях,
- узнают, как устроен “мозг” робота (плата Arduino), и как им управлять с помощью программы,
- разрабатывают полные групповые 3D проекты.

Цель: Создание условий для развития инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения типовых инженерных и конструкторских задач по робототехнике.

Основные блоки учебно-тематического плана:

- **6 занятий.** Роббо Лаборатория. Обучающиеся продолжают работу с Лабораторией и изучение её возможностей. Знакомятся с понятием “умный дом”, по окончании блока

разрабатывают собственные проекты умного дома на базе РОББО Лаборатории в программе Robbo Scratch.

- **10 занятий.** Робоплатформа. Работа с новыми датчика платформы (датчик линии, датчик расстояния, датчик касания). Программирование платформы на движение по линии, управление Робоплатформой через Лабораторию.
- **10 занятий.** Схемотехника. Данный блок направлен на ознакомление учеников с базовыми понятиями схемотехники и основными электронными компонентами. В ходе занятий обучающиеся подключают и запрограммируют различные детали (светодиоды, резисторы, фоторезисторы, кнопки, серводвигатели и др). Большая часть раздела посвящена изучению и работе с платой Arduino: устройство платы, цифровые и аналоговые пины Arduino, подключение электронных компонентов к плате, сборка и блочное программирование несложных схем.
- **4 занятия.** 3D-моделирование. Повторение интерфейса и основ работы в программе Tinkercad. Групповая разработка проекта “Модель деревни”.
- **4 занятия.** Творческие проекты. Индивидуальный/командный творческий проект. Используются знания, полученные в предыдущих учебных блоках. Проекты можно представлять на различных олимпиадах и конкурсах (Scratch олимпиада, РОББО Фестиваль и другие).

Длительность одного занятия - 45 минут.

С полным учебно-тематическим планом программы можно ознакомиться по ссылке:

[Учебно-тематический план программы "Базовая робототехника-2", основная школа, 12-13 лет.](#)

Оборудование для занятий: ПК/ноутбуки, ПО ROBBO Scratch, интернет для работы в программе Tinkercad, РОББО робоплатформа, РОББО Лаборатория, РОББО Набор Схемотехника.

Ссылка на демо-урок: [Демо-урок, базовая робототехника-2, 11-15+ лет.](#)

Электронный Учебно-Методический Комплекс (ЭУМК) РОББО на 12 месяцев, Базовая робототехника-3, 34 урока, 8-10 лет

	Первый год	Второй год	Третий год	Четвертый год	Пятый год
Возраст 5 - 7 лет	Игровая робототехника-1 5-6 лет 34 урока/40 минут	Игровая робототехника-2 6-7 лет 34 урока/40 минут			
Возраст 8 - 10 лет	Базовая робототехника-1 8-10 лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 8-10 лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-3 8-10 лет 34 урока/45 минут	Всесезонный пришкольный лагерь (на любой год) 8-10 лет 34 урока/45 минут	
Возраст 11 - 15+ лет	Базовая робототехника-1 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-3 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-4 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-5 11-15+ лет 34 урока/45 минут

Аннотация. Курс является продолжением модуля “Базовая робототехника-2” и ориентирован на обучающихся 7-9 класса основной школы (13-14 лет). Данный модуль является завершающим для основной школы, в связи с чем программа значительно усложняется:

- происходит повышение уровня изучаемых алгоритмов,
- изучение сложных алгоритмов для точного и безошибочного управления движением робоплатформы, а также программирование Робоплатформы в Ardublock/Arduino IDE,
- разработка сложных схемотехнических проектов на Arduino с использованием различных электронных компонентов и датчиков.

Цель: Создание условий для развития инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения типовых инженерных и конструкторских задач по робототехнике.

Основные блоки учебно-тематического плана:

- **12 занятий.** Программирование в App inventor. С целью более углубленного изучения программирования и повышения уровня знаний обучающихся, занятия проходят в новой программе визуальной разработки android приложений. В течение 12 уроков ученики будут знакомиться с интерфейсом программы App inventor, его режимами и разрабатывать различные проекты, которые помогут им освоиться в программе и понять основы разработки android приложений.
- **8 занятий.** Робоплатформа. Ученики учатся работать с регуляторами для управления движения роботом. Переход к программированию Робоплатформы на Arduino IDE и Ardublock. Занятия приобретают более соревновательный характер и направлены на

подготовку к участию в различных олимпиадах: Scratch олимпиада, РОББО Фестиваль и другие.

- **10 занятий.** Схемотехника. Повторение изученных понятий, элементов схем и правил их подключения. Построение моделей “умного дома” с использованием Переход к программированию Arduino на Arduino IDE.
- **3 занятия.** Творческие проекты. Работа над творческими проектами. Индивидуальный/командный творческий проект. Используются знания, полученные в предыдущих учебных блоках. Проекты можно представлять на различных олимпиадах и конкурсах.

Длительность одного занятия - 45 минут.

С полным учебно-тематическим планом программы можно ознакомиться по ссылке:

[Учебно-тематический план программы "Базовая робототехника-3", основная школа, 13-14 лет.](#)

Оборудование для занятий: ПК/ноутбуки, ПО ROBBO Scratch, интернет для работы в программе Tinkercad, РОББО робоплатформа, РОББО Лаборатория, Роббо Набор Схемотехника.

Ссылка на демо-урок: [Демо-урок, базовая робототехника-3, 11-15+ лет.](#)

Электронный Учебно-Методический Комплекс (ЭУМК) РОББО, Всесезонный пришкольный лагерь, 34 урока, 8-10 лет

	Первый год	Второй год	Третий год	Четвертый год	Пятый год
Возраст 5 - 7 лет	Игровая робототехника-1 5-6 лет 34 урока/40 минут	Игровая робототехника-2 6-7 лет 34 урока/40 минут	РОББО™		
Возраст 8 - 10 лет	Базовая робототехника-1 8-10 лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 8-10 лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-3 8-10 лет 34 урока/45 минут	Всесезонный пришкольный лагерь (на любой год) 8-10 лет 34 урока/45 минут	
Возраст 11 - 15+ лет	Базовая робототехника-1 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-2 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-3 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-4 11-15+ лет 34 урока/45 минут	Базовая робототехника-5 11-15+ лет 34 урока/45 минут

Аннотация. Учебная программа в рамках пришкольного лагеря направлена на развитие у обучающихся инженерного мышления и творческого подхода при решении технических задач и ориентирован на обучающихся начальной школы (8-10 лет).

Занятия в пришкольном лагере проводятся исключительно на базе оборудования РОББО.

Основной **целью** программы является развитие интеллектуально-творческого потенциала личности обучающихся в условиях новых образовательных стандартов и популяризация инженерного образования среди школьников.

Программа лагеря включает следующие направления:

- 1. Программирование,**
- 2. 3D-моделирование,**
- 3. Схемотехника.**

Направление “Scratch-программирование” предполагает вовлечение участников в процесс создания мультфильмов и игр в среде Scratch. Обучающиеся познакомятся с такими понятиями, как спрайт, скрипт, интерфейс, научатся программированию и базовым алгоритмам, разработают свои собственные игры.

Направление “3D–моделирование” познакомит ребят с пространственным представлением объектов, с их проекцией, со способами создания физических моделей реальных объектов. Участники познакомятся с приемами создания трехмерного объекта с использованием программного обеспечения и с техническими средствами создания реального объекта.

Направление “Схемотехника” познакомит учащихся с основами электроники, с основными элементами электронных устройств. Ребята научатся читать схемы и собирать по ним электронное устройство. Погрузятся в увлекательный мир физических законов и математических расчетов.

Направление “Лаборатория и игры” познакомит обучающихся с игровыми жанрами, особенностями создания игр, механикой, дизайном. Ученики научатся использовать РОББО Лабораторию в качестве устройства ввода-вывода.

Оборудование для занятий: ПК/ноутбуки, ПО ROBBO Scratch, интернет для работы в программе Tinkercad, РОББО Лаборатория, 3D принтер Мини, Роббо Набор “Схемотехника”.