

РОБОТОТЕХНИКА И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО



**Фонд новых форм
развития образования**
PLUS ULTRA | ДАЛЬШЕ ПРЕДЕЛА

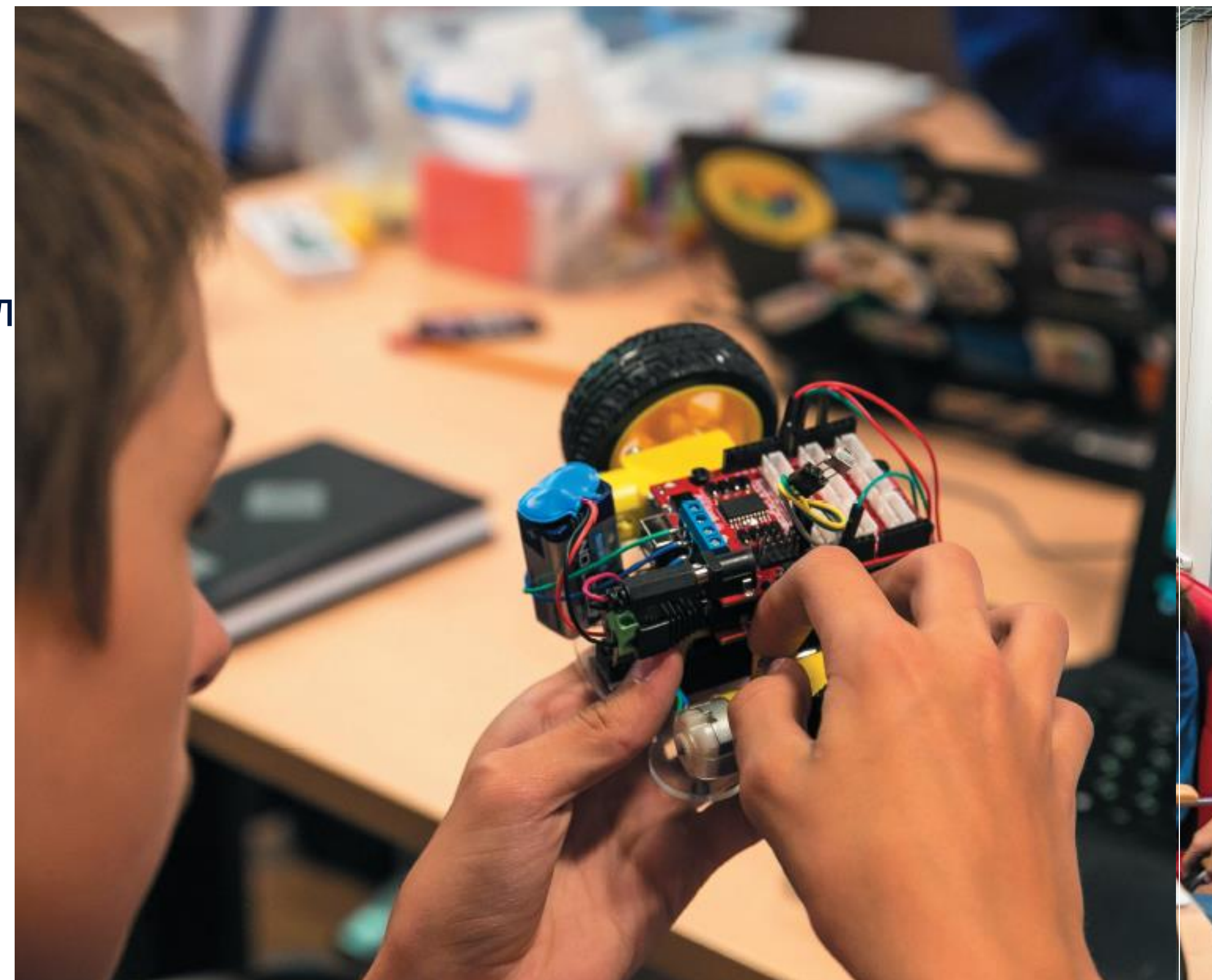
Миссия, цель

Миссия

формирование школы нового типа мышления (инженерного, изобретательского, командного, креативного) через внедрение эффективных, доступных для тиражирования моделей образования

Цель

Функционирующая сеть современных инновационных площадок развития нового типа мышления у детей и подростков во всех регионах страны



Образовательный процесс и обучение

В основе процесса – **«вытягивающая» модель**

Дети сами решают, какие знания им необходимы для работы в проекте, и как они будут их получать
Наставник направляет и сопровождает, а не учит



В основе обучения – **проектная деятельность**

Каждый проект имеет прикладное значение и осязаемый результат

Проекты, разработанные обучающимися, уже решают реальные задачи

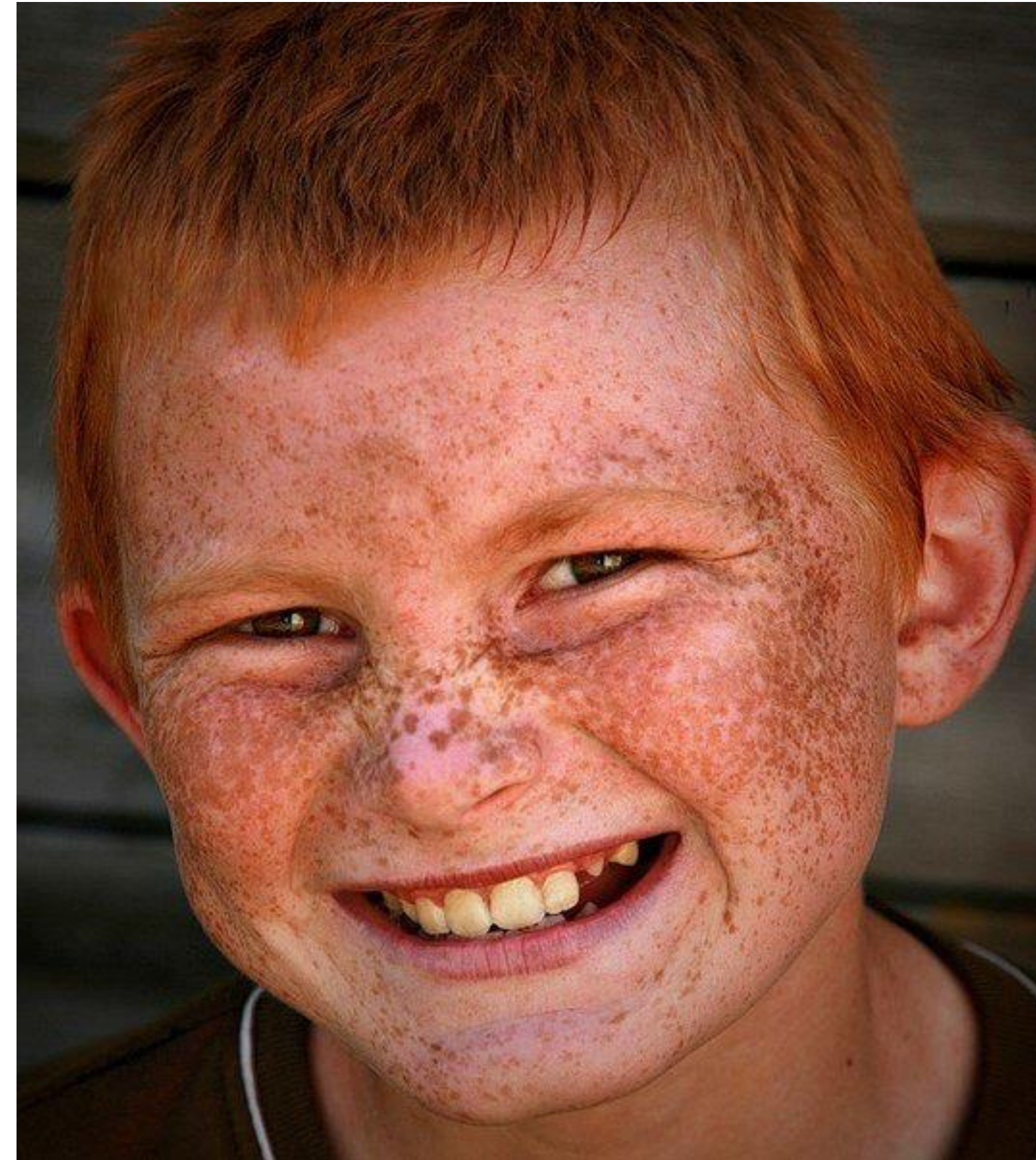
Организация учебного процесса

Индивидуальное контроль развития

Вытягивающая образовательная модель

Проектная деятельность

Диагностика по динамике личного роста



Цель развития направления «Робототехника»

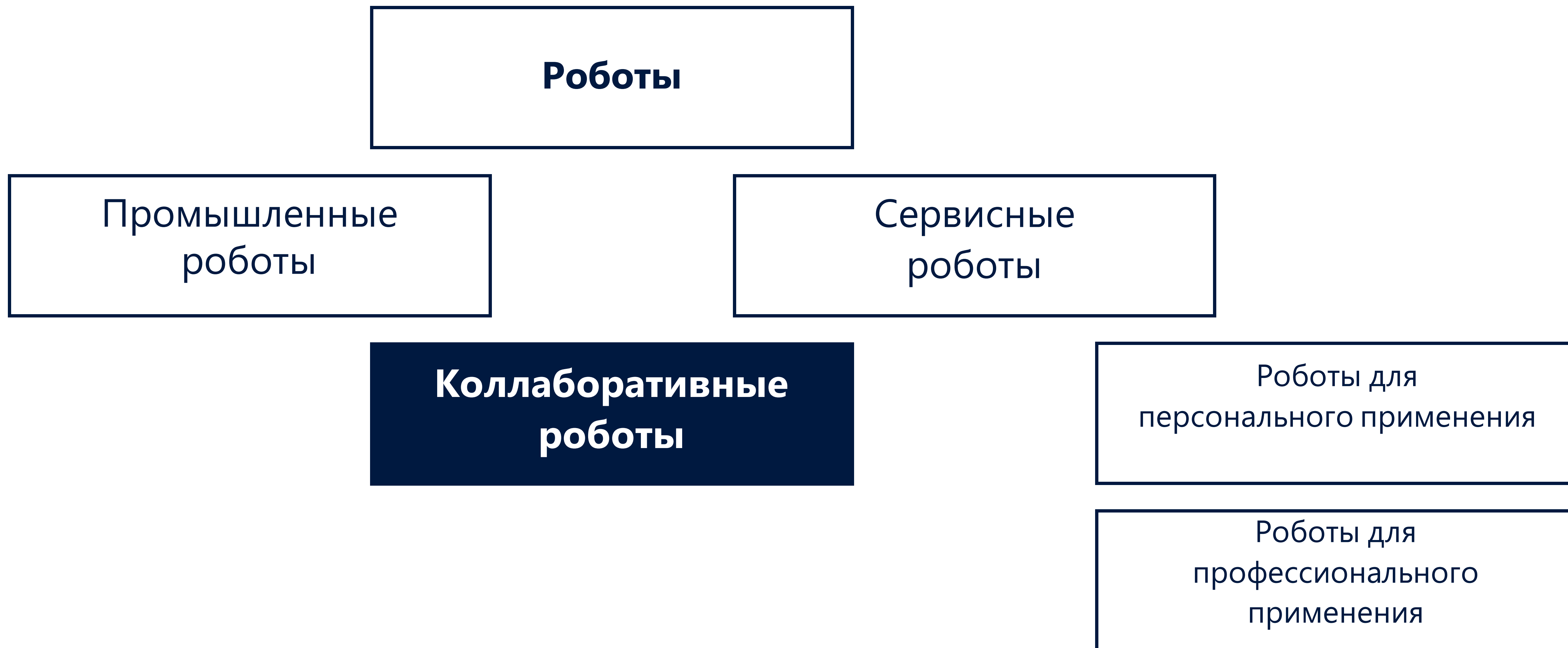
Вовлечение детей в процесс модернизации экономики РФ и роботизации сфер человеческой деятельности путем использования в образовательном процессе робототехники, как инструмента для формирования и развития личностных, межличностных и профессиональных компетенций

Ориентиры

Проблемное обучение, STEM, CDIO



Структура рынка робототехники



*- согласно классификации IFR
(International Federation of Robotics)

Робототехника в инженерно-конструкторской деятельности

Робототехника

Мехатроника

Разработка специализированных алгоритмов управления

Разработка и эксплуатация информационных и сенсорных систем

Разработка и эксплуатация управляющей электроники

Разработка встраиваемого программного обеспечения

Проектирование и конструирование узлов и механизмов

Процесс изучения «образовательной» робототехники

Разработка алгоритмов систем управления

Разработка и эксплуатация информационных сенсорных систем

Разработка и эксплуатация управляющей электроники

Разработка встраиваемого программного обеспечения

Проектирование и конструирование



5-7 лет



7-10 лет



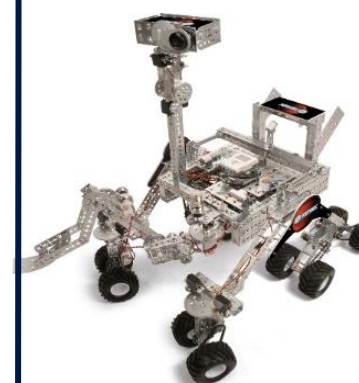
10-14 лет



12-14 лет



12-14 лет



14-20 лет



Процесс изучения промышленной робототехники

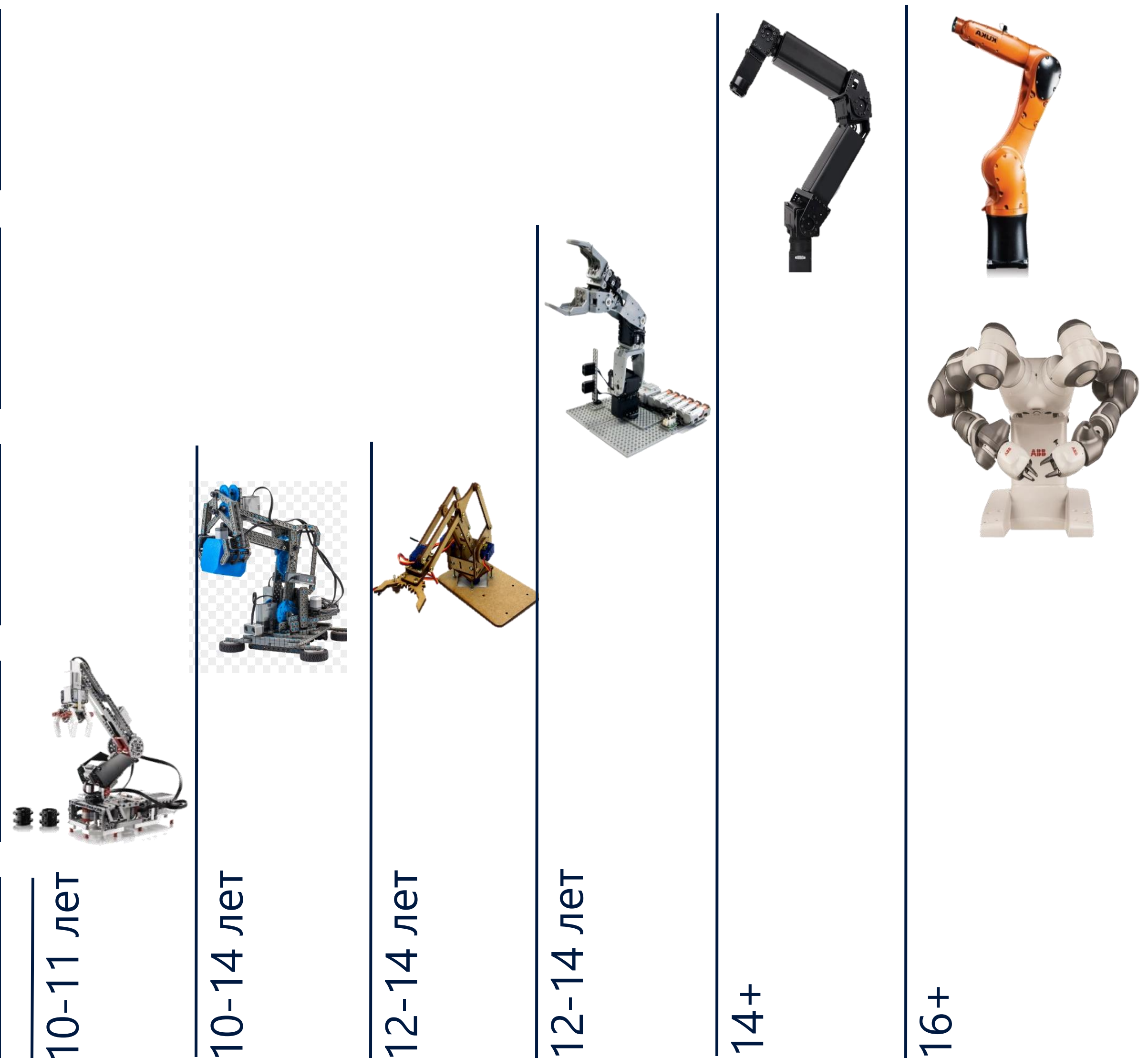
Офлайн и онлайн программирование промышленных роботов

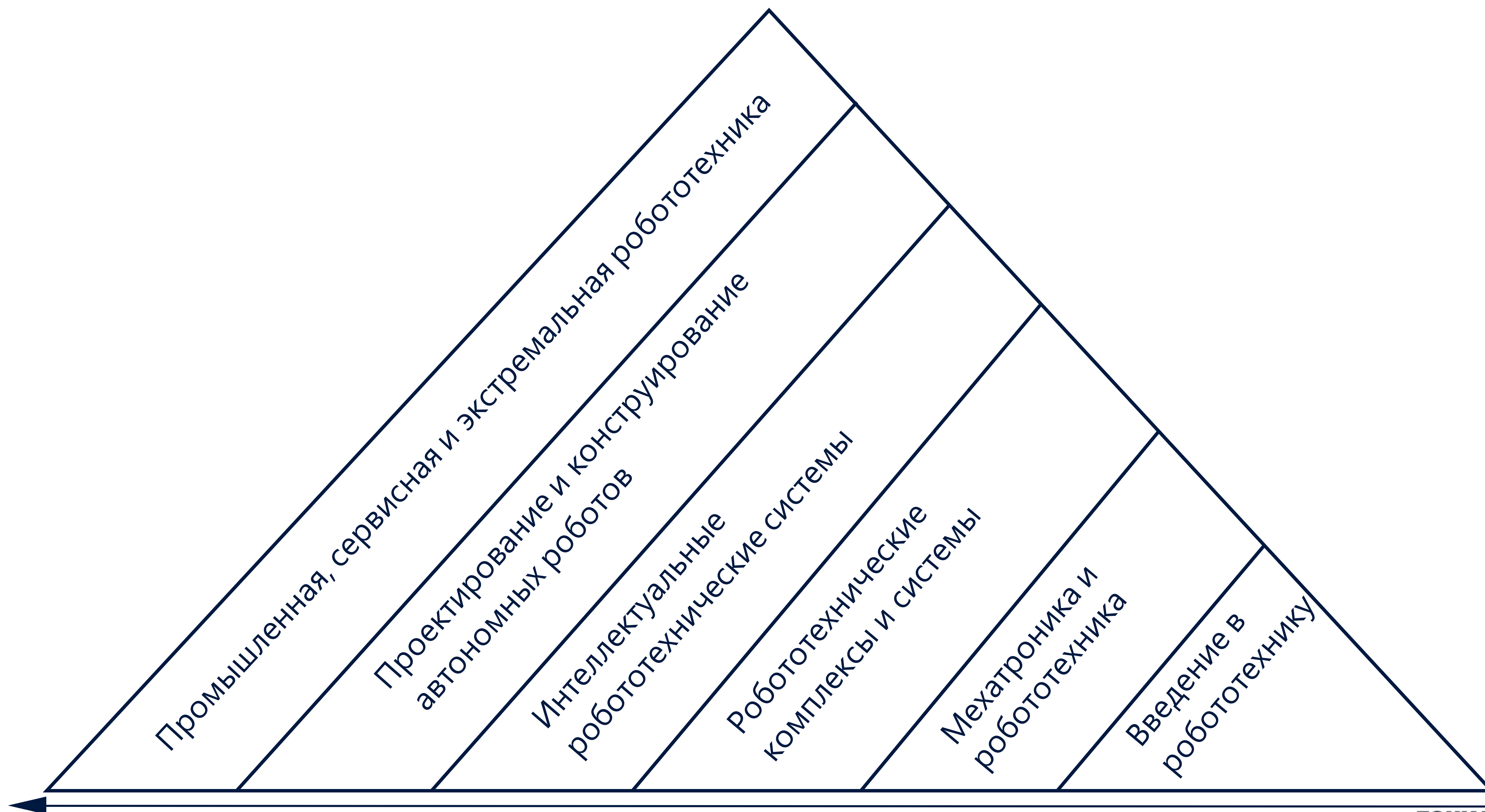
Проектирование, конструирование и эксплуатация рабочих органов

Разработка и эксплуатация информационных сенсорных систем

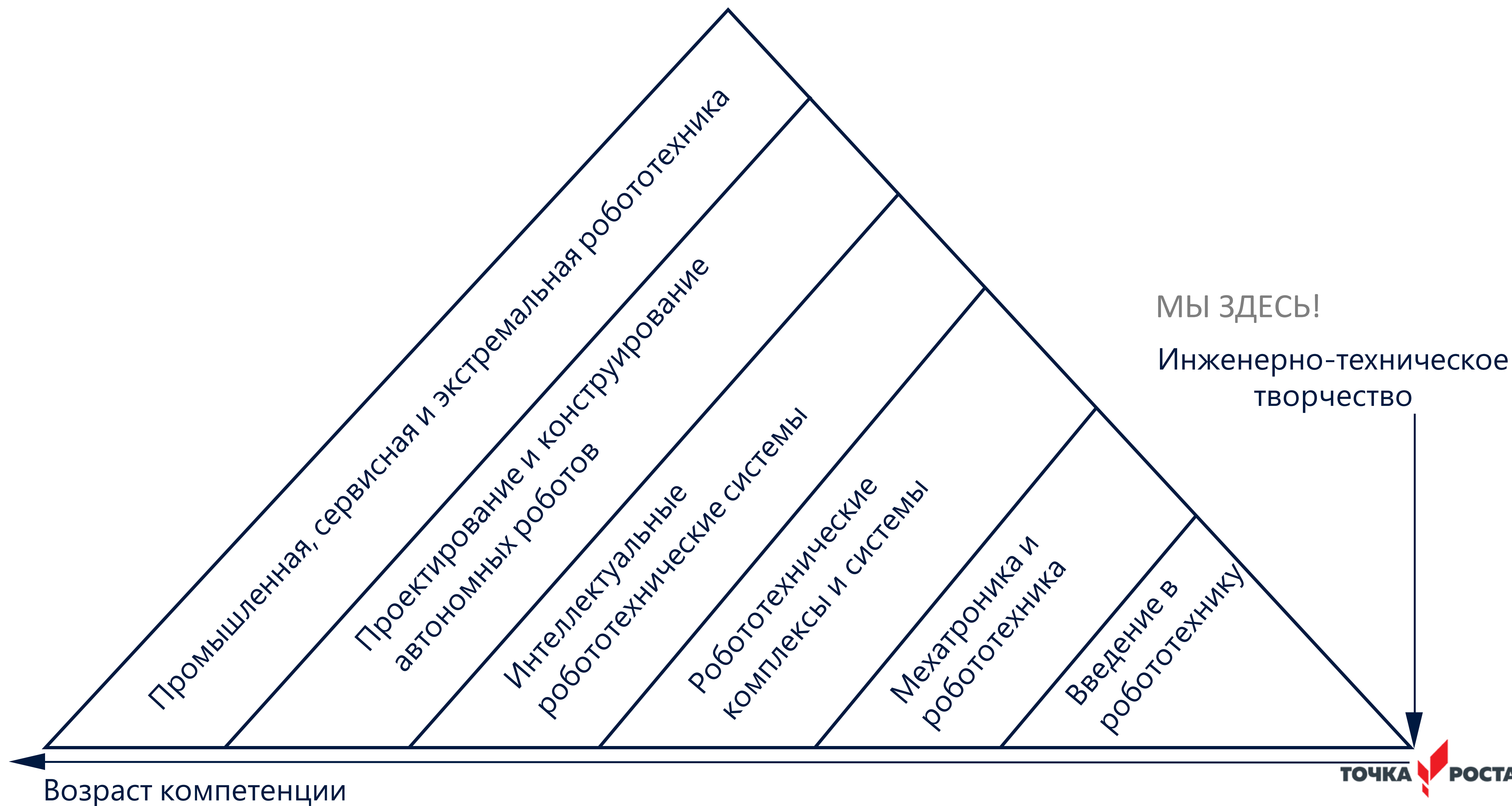
Разработка и эксплуатация управляющей электроники

Проектирование и конструирование роботов





Возраст компетенции



Образовательная программа

Задачи образовательной программы

Погрузить участников в проектную деятельность для формирования навыков ведения проекта

На протяжении всех занятий формировать 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация)

Познакомить с понятием "техническая система» погрузить в сферу применения промышленной робототехники,

Сформировать представление о степени значимости инженерных дисциплин

Сформировать представление о составе и принципах работы технических систем с системами управления

Сформировать интерес обучающихся к исследовательской и изобретательской деятельности

Развить у обучающихся навыки, которые позволят им комплексно подходить к решению близких им задач инженерного творчества

Познакомить с принципами проектирования технических систем

Методы

Исследовательская деятельность, проектная деятельность

Организация учебного процесса

Методы

Кейс-метод, вытягивающая модель, командная работа

Уровень	Метод/форма	Название/краткое содержание	Soft Skills	Hard Skills				Место проведения
				Механика	Электроника и микропроцессоры	Программирование систем управления	Дополнительно	

Аппаратно-программные средства

Набор 9686 «Технология и физика» - компании Lego



Мнение производителя:

«Набор «Технология и физика» — это эффективнее образовательное решение для изучения технических дисциплин в начальной школе».

Аппаратно-программные средства

Состав набора 9686



- Количество деталей: 396 LEGO System and Technic
- Пластиковая коробка
- Цветные технологические карты- инструкции по сборке 10 базовых и 18 основных моделей

Аппаратно-программные средства

Учебные материалы

The screenshot displays the LEGO Education website interface. At the top left is the LEGO Education logo. To the right is a search bar with the URL 'LEGOeducation.com'. Below the header is a navigation menu with the following items: 'Введение', 'Основные модели', 'Творческие задания', 'Перечень элементов ЛЕГО', 'Основные темы и учебные цели', 'Занятия с базовыми моделями', 'Словарик', and 'Справка'. The 'Занятия с базовыми моделями' item is highlighted. Below the menu are four project categories, each with a representative image:

- Силы и движение**: Image of a LEGO Technic car with a motor and wheels.
- Измерения**: Image of a LEGO Technic scale or balance mechanism.
- Энергия**: Image of a LEGO Technic windmill or turbine.
- Машины с электродвигателем**: Image of a LEGO Technic robot or motorized vehicle.

At the bottom right of the page is a button with a magnifying glass icon and the text 'Посмотреть все'.

Аппаратно-программные средства

Технология и физика: применение

- Развитие алгоритмического мышления школьников.
- Навыки проектирования, конструирования, и тестирования моделей.
- Изучение математических и физических концептов.
- Тренировка навыков совместного поиска альтернативных решений поставленных задач.
- Развитие навыков группового общения, обсуждения идей и работы в команде.

Аппаратно-программные средства

Технология и физика: применение
Развитие навыков учащихся



Технология:

- Поиск решений актуальных технических проблем.
- Выбор подходящих материалов и процессов.
- Конструирование, сборка, испытание и модифицирование моделей.
- Исследование систем и подсистем, устройств безопасности и управления.
- Работа с двухмерными технологическими картами.
- Создание трехмерных моделей.
- Совместное творчество в команде.

Аппаратно-программные средства

Технология и физика: применение Развитие навыков учащихся



Математика:

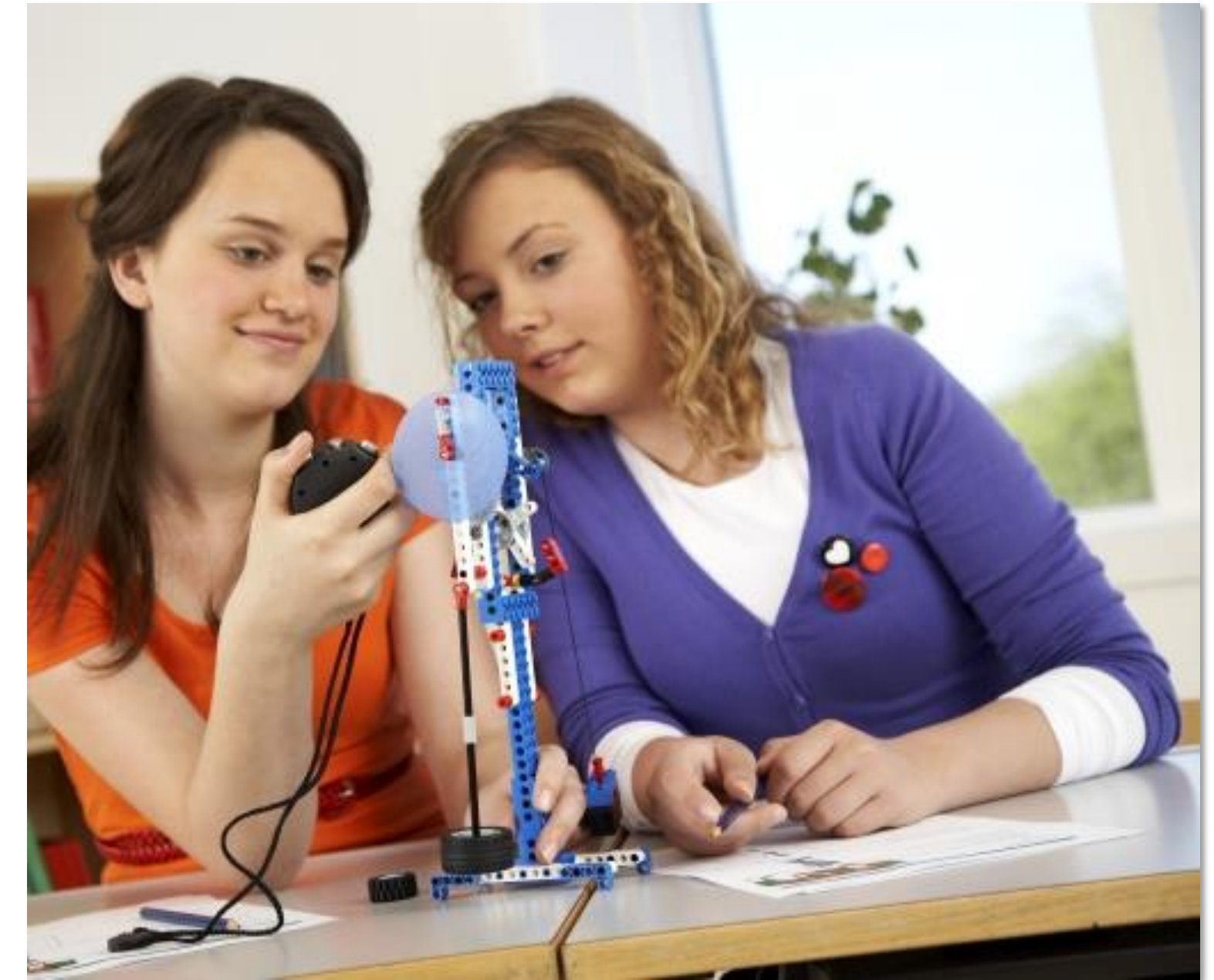
- Измерение расстояний, времени, скорости, массы.
- Понимание значения точности измерений.
- Калибровки шкал и считывание показаний приборов.
- Создание таблиц (баз) данных и их интерпретация.
- Определение соотношений между параметрами и многое другое.

Аппаратно-программные средства

Технология и физика: применение
Развитие навыков учащихся

Естественные науки

- Движение.
- Накопление, сохранение и преобразование энергии.
- Сила, скорость, воздействие силы трения.
- Простые механизмы, калибровка шкал и считывание показаний.
- Методы испытаний, постановка задачи, прогнозирование результатов и измерения, сбор, запись и анализ данных, формулирование выводов.



Аппаратно-программные средства

Технология и физика: применение
Развитие навыков учащихся



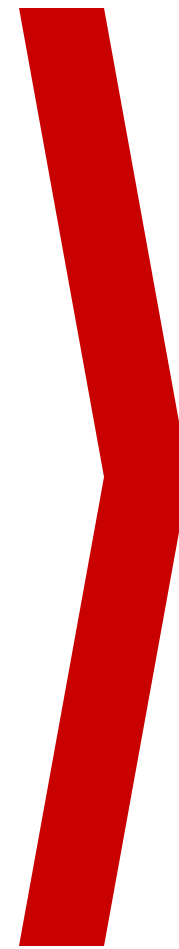
Язык и грамотность

- Развитие навыков описания процессов в повествовательной форме, их объяснения и интерпретирования, формирование представления о построении вербальных моделей различных систем и концепций

Аппаратно-программные средства

Технология и физика: составляющие успеха

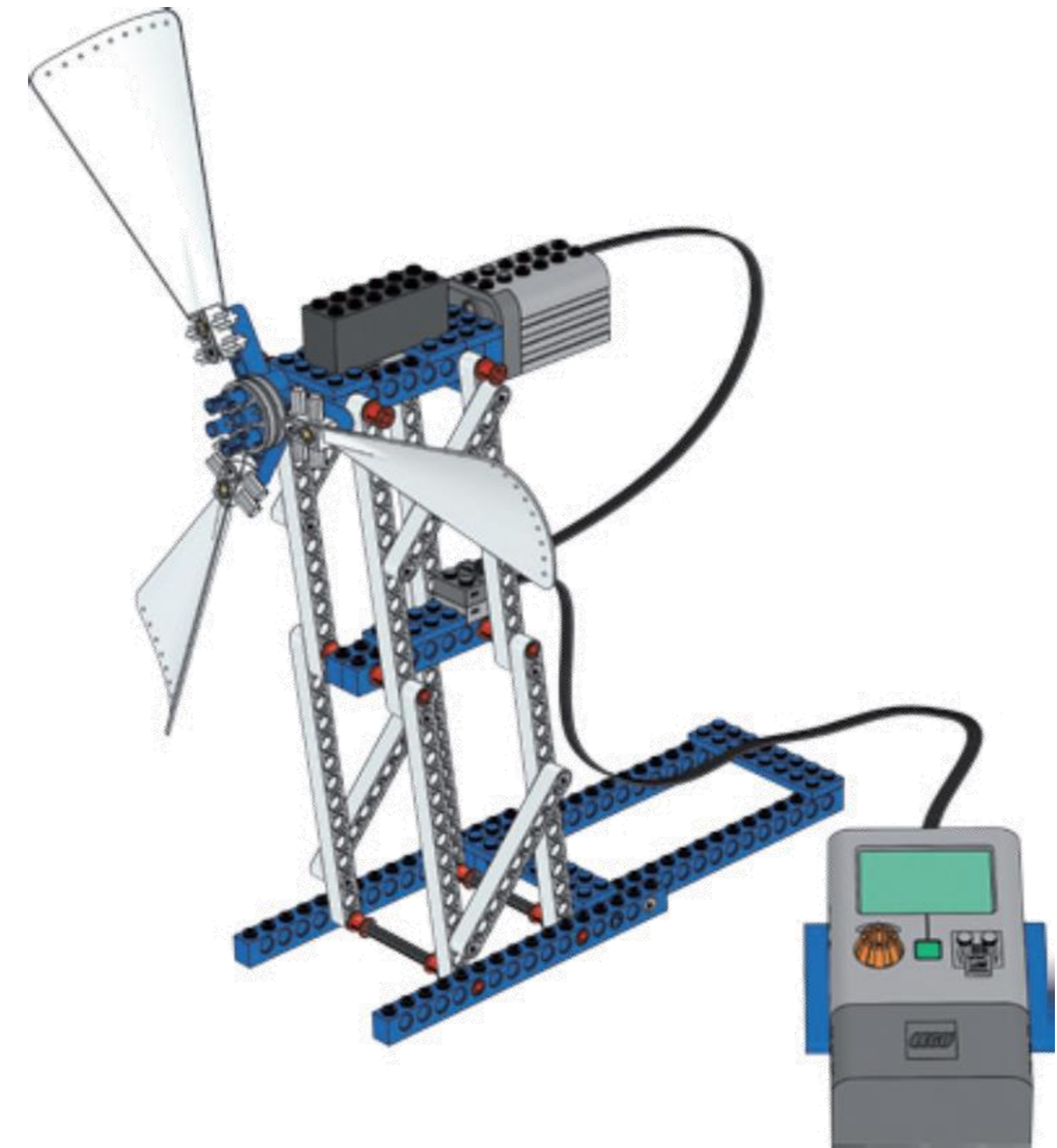
- Использование LEGO для конструирования
- Специально разработанные учебные материалы
- Межпредметная направленность



- Эффективный инструмент для выполнения требований ФГОСов
- Простое обучение Технологии
- Повышение успеваемости каждого конкретного ученика
- Поощрение работы в команде для упрощения классной деятельности
- Универсальность применения

Аппаратно-программные средства

9688 Дополнительный набор «Возобновляемые источники энергии»



Аппаратно-программные средства

Состав набора 9688

В набор входят:

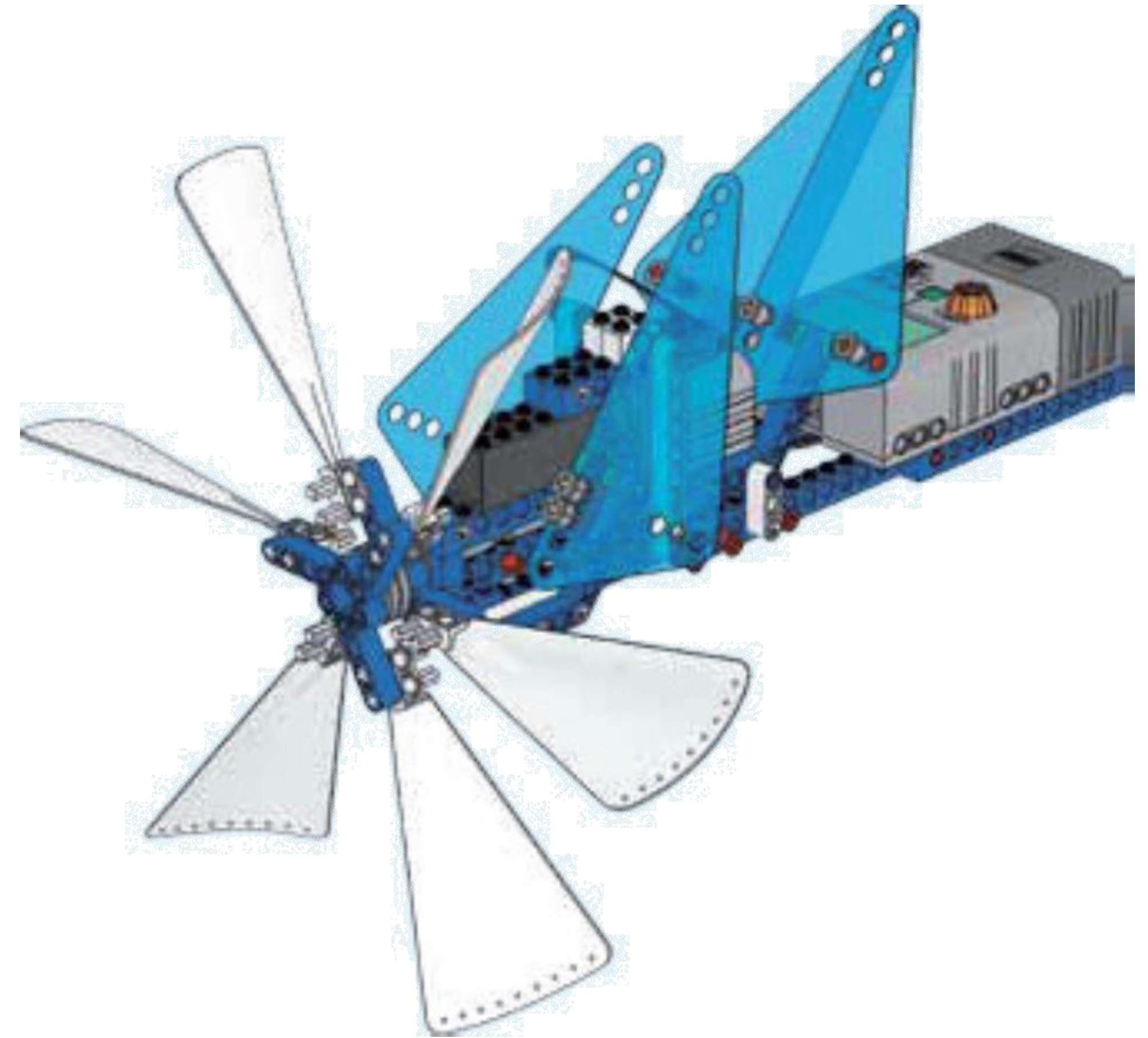
- Солнечная батарея.
- Лопасты турбины.
- Мотор–генератор.
- Светодиоды.
- Соединительные кабели.
- LEGO-мультиметр.
- Цветные технологические карты.



Аппаратно-программные средства

Возобновляемые источники энергии: применение Физика

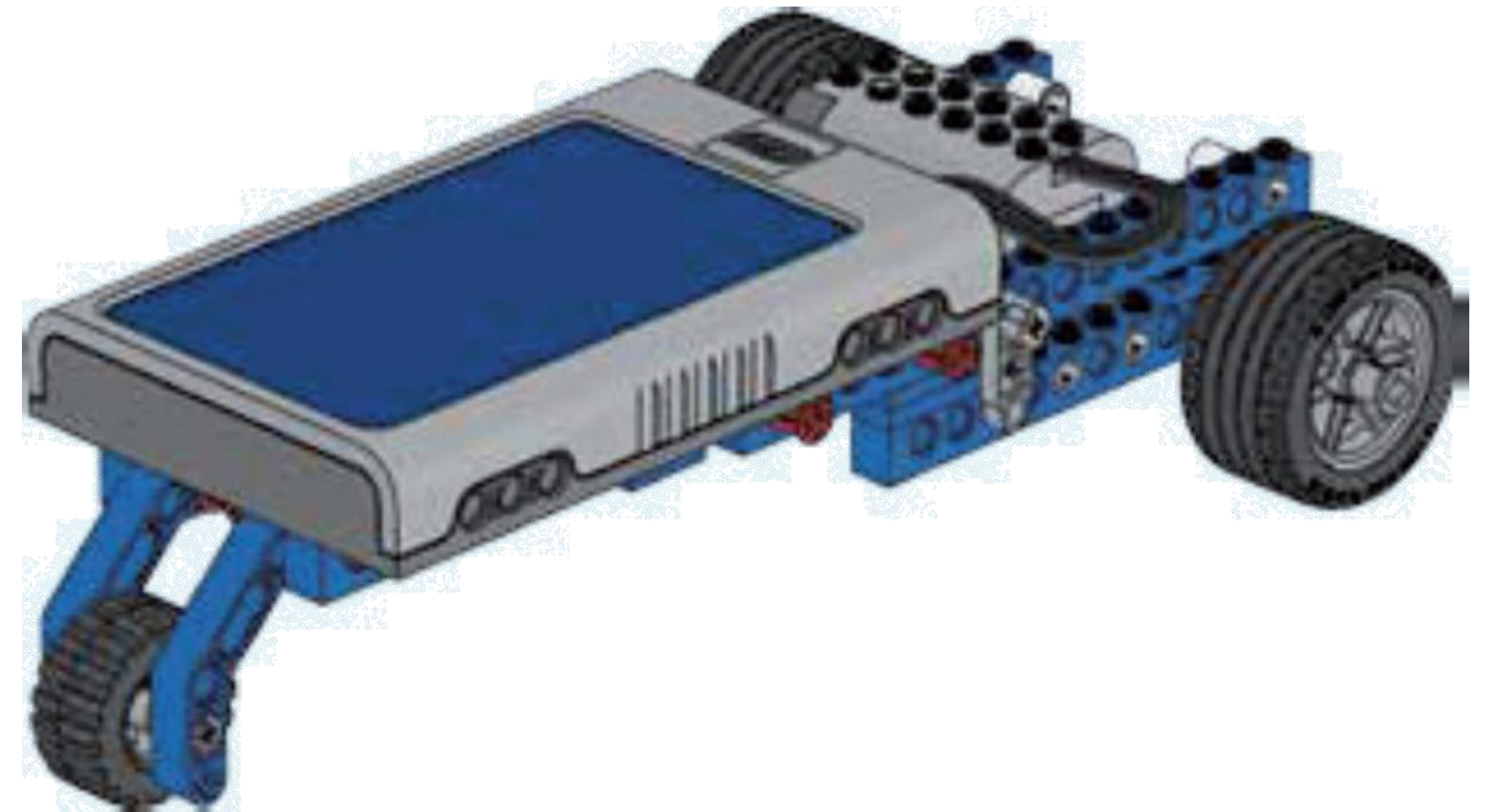
- Исследуются вопросы накопления, преобразования, сохранения и передачи энергии.
- Измеряются силы и скорости.
- Изучаются силы трения.
- Исследуется поведение простых механизмов.
- Развивается представление о научно обоснованном исследовании, проведении измерений и регистрации полученных данных.



Аппаратно-программные средства

Возобновляемые источники энергии: применение Технология

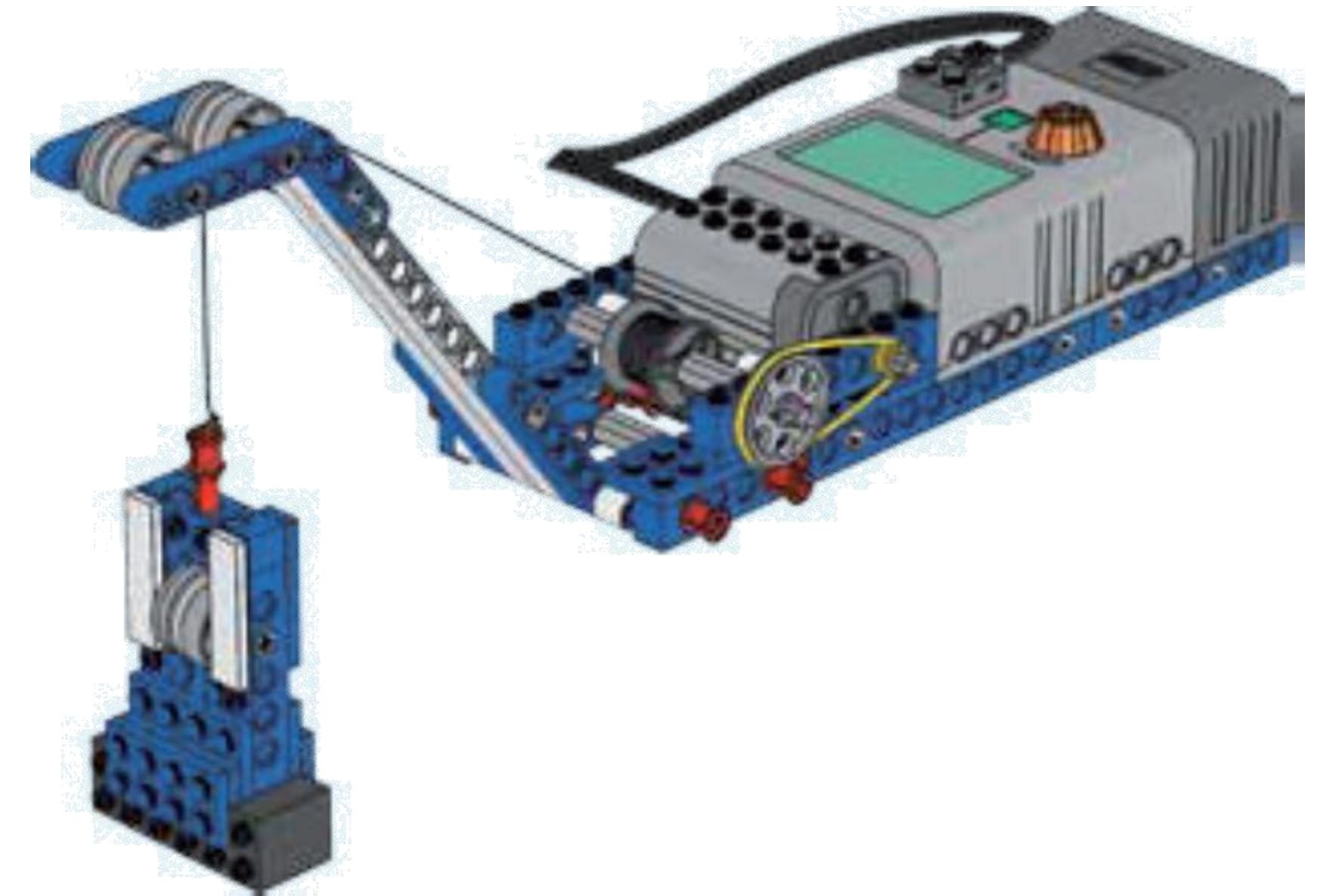
- Поиск решений актуальных проблем.
- Выбор подходящих материалов и процессов.
- Конструирование, сборка, испытание и модифицирование моделей.
- Исследование систем и подсистем преобразования и передачи энергии.
- Работа с двухмерными технологическими картами.
- Создание трехмерных моделей.
- Совместное творчество в команде и многое другое.



Аппаратно-программные средства

Возобновляемые источники энергии: применение Математика

- Измерение расстояний, времени, скорости, массы.
- Использование графических методов представления результатов измерений.
- Создание таблиц данных и их интерпретация.
- Определение соотношений между параметрами и многое другое.



Аппаратно-программные средства

Lego Mindstorms EV3: применение

Введение в управление техническими устройствами

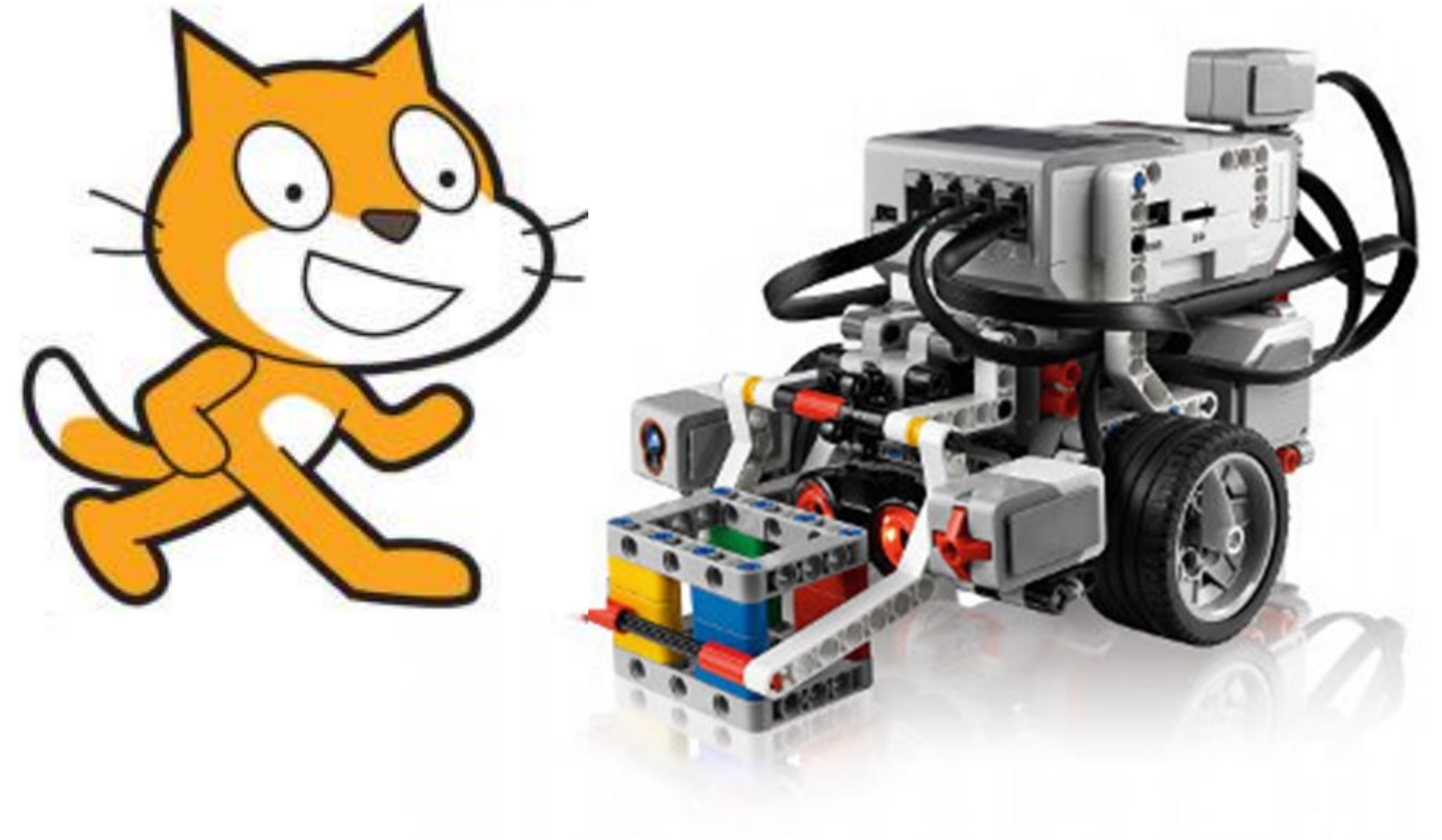
- Системы с обратной связью.
- Системы с регуляторами.
- Изучение основ управления многостепенным движением.
- Алгоритмы функционирования систем управления.



Аппаратно-программные средства

Lego Mindstorms EV3: применение
Введение в программирование - Scratch

- Событийно-ориентированное программирование.
- Визуальное программирование в блочной среде.
- Возможность интеграции с другими платформами.
- Алгоритмы функционирования систем управления.



Аппаратно-программные средства

Lego Mindstorms EV3: применение Углубление в программирование

- Объектно-ориентированное, функциональное и процедурное программирование на языке MicroPython.
- Возможность построения систем с высоким уровнем абстракции.
- Возможность интеграции сторонних библиотек и сервисов.



Аппаратно-программные средства

Lego Mindstorms EV3: применение Виртуальные среды

