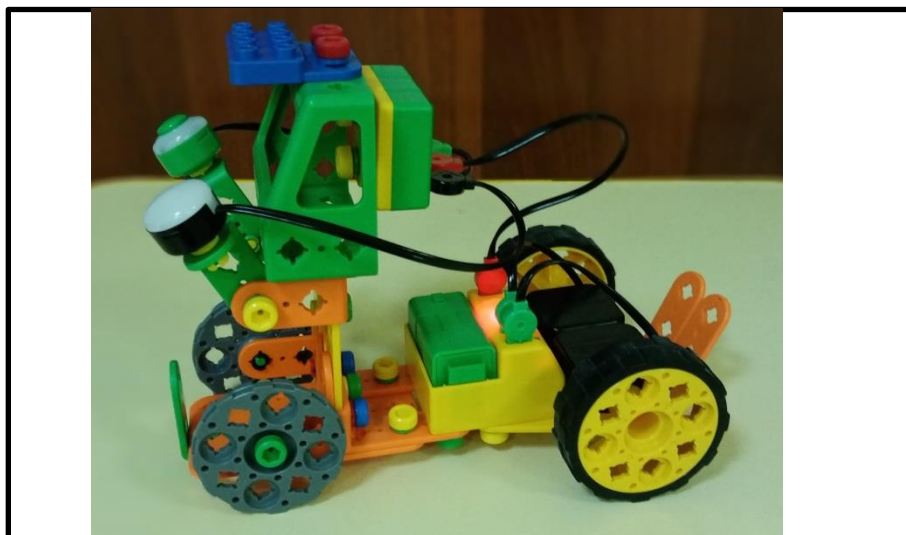


Паспорт изобретения
«Красноуфимский АгроМультиРобот «Колосок»»

Авторы:

*Смирнова Наталья Владимировна, воспитатель,
Озорнина Галина Ивановна, воспитатель,
Воспитанники группы ТНР №1 «Пчелки»,
Воспитанники группы ТНР №2 «Почемучки»
МАДОУ детский сад 14
ГО Красноуфимск Свердловской области*



Красноуфимск, 2025 г.

1. Предназначение изобретения:

Красноуфимский АгроМультиРобот «Колосок» представляет собой инновационную разработку, созданную для комплексной автоматизации сельскохозяйственных процессов на полях Красноуфимского района. Его основное предназначение — стать универсальным автономным помощником аграриев, способным выполнять полный цикл агротехнических операций по выращиванию зерновых культур.

1. Многофункциональность и адаптивность.

Робот предназначен для последовательного выполнения всех этапов полевых работ:

Подготовка почвы (вспашка, боронование).

Точный посев зерновых культур.

Уход за растениями (полив, внесение удобрений, защита от вредителей).

Мониторинг состояния посевов.

Уборка урожая (скашивание, обмолот, сбор зерна).

2. Решение региональных агротехнических задач.

«Колосок» специально проектировался с учетом особенностей местного ландшафта и климатических условий:

Работа на полях со сложным рельефом.

Адаптация к почвенно-климатическим условиям Урала.

Эффективное использование в условиях короткого вегетационного периода.

3. Технологическая эффективность.

Модульная конструкция позволяет быстро перенастраивать робота для выполнения различных задач.

Точность операций обеспечивает экономию семян, удобрений и топлива.

Автономность работы снижает зависимость от человеческого фактора.

Экологичность за счет оптимального расхода ресурсов.

4. Социально-экономическая значимость.

Облегчение труда сельскохозяйственных работников.

Повышение производительности агропредприятий района.

Снижение себестоимости сельскохозяйственной продукции.

Привлечение молодежи к современным агротехнологиям.

5. Образовательная миссия

«Колосок» служит наглядным примером внедрения современных технологий в сельское хозяйство, демонстрируя дошкольникам и школьникам перспективы развития агропромышленного комплекса родного края.

Таким образом, АгроМультиРобот «Колосок» представляет собой не просто механизм, а комплексное решение для перехода к точному земледелию, сочетающее в себе инновационные технологии с практическими потребностями сельхозпроизводителей Красноуфимского района.

2. Новизна (изобретение должно иметь некое новое свойство).

Новизна изобретения «Красноуфимский АгроМультиРобот «Колосок» состоит в следующем:

- Принцип модульной универсальности для полного цикла работ

Впервые создана единая платформа, способная выполнять весь технологический цикл выращивания зерновых – от подготовки почвы до уборки урожая – путём замены модулей. В отличие от существующих аналогов, выполняющих узкие задачи (только посев или только опрыскивание), «Колосок» заменяет собой парк специализированной техники.

- Система адаптивного управления с элементами ИИ

Робот оснащён не просто дистанционным управлением, а прототипом системы принятия решений:

- Анализ влажности почвы и автоматическое определение зон полива

Распознавание состояния растений («больное/здоровое»)

- Автоматическая корректировка маршрута с учётом рельефа поля
- Солнечные панели как основной источник энергии
- Система точечного внесения удобрений и средств защиты растений (снижение химической нагрузки на почву)
- Многоуровневая экономия ресурсов (воды, семян, топлива)
- Краеведческий технологический компонент

Конструкция учитывает специфику Красноуфимского района:

Адаптация к местным почвам и рельефу;

Учёт климатических особенностей Урала;

Ориентация на выращиваемые в регионе зерновые культуры.

Сравнительные преимущества перед существующими аналогами:

Параметр	Традиционная техника	Зарубежные агроботы	«Колосок»
Функционал	Узкоспециализированный	Ограниченный 1-2 операциями	Полный цикл работ
Энергия	Дизельное топливо	Аккумуляторы	Солнечная энергия + аккумуляторы
Управление	Ручное	Дистанционное + автоматическое	Дистанционное + адаптивная система
Экологичность	Низкая	Средняя	Высокая

3. Описание изобретения: (раскрывающее его с полнотой, достаточной для осуществления и сведения о принципах работы, используемые материалы для изготовления (конструкторы, дополнительные материалы и др.))

АгроМультиРобот «Колосок» выполнен из образовательного конструктора UARO. Этот робот уникален тем, что он один может выполнять множество задач в течение всего цикла выращивания зерна.

Конструктивные особенности и модули:

Универсальное шасси «Сила Урала»: большие колеса с высоким протектором. Это нужно, чтобы робот не увязал в почве и не мят колосья. Это позволяет роботу быть устойчивым на склонах и не повреждать почву и обеспечивает высокую проходимость и маневренность в условиях сложного рельефа сельскохозяйственных полей.

Система привода: два электродвигателя.

Мощность привода: достаточная для работы с навесным оборудованием.

Платформа-рама «Полевик» с точками крепления для сменных модулей.

Платформа-рама представляет собой модульную несущую конструкцию, выполненную в виде прямоугольного основания. Каркас собран из прочных, прочно соединенных блоков конструктора

Система навигации и анализа «Мачта зрения»: две мачты на передней части робота с камерой и датчиками цвета. Эти датчики – «глаза» робота, которые помогают ему видеть и понимать мир. Их функции:

- Определение спелости урожая. Датчик наводится на колос пшеницы. Он определяет его цвет — зеленый, желтоватый или ярко-желтый.
- Охотник за сорняками. Робот заранее «запоминает» цвет полезной пшеницы. Когда он видит «чужой» цвет, он понимает, что это сорняк.
Что делает робот: Модуль «Опрыскиватель» точно обрабатывает сорняк.
- Контроль здоровья растений. Здоровые растения — ярко-зеленые. Больные или засыхающие растения становятся желтыми или коричневыми. Датчик цвета это улавливает. Что делает робот: Обнаружив больное растение, робот может сообщить об этом фермеру на пульт управления или сам точно обработать его удобрением из модуля «Опрыскиватель».
- Следование по маршруту (по линии). Робот аккуратно едет по заданной траектории, не сбиваясь с пути. Это позволяет ему обрабатывать поле ровными рядами.
- Сортировка и анализ. Датчик может отбраковывать некачественные зерна или посторонние предметы.

Энергетический блок «Уралец»:

На «крыше» робота устанавливается крупная деталь синего цвета – это солнечная панель, которая подзаряжает резервные батареи (красные детали), потому что у нас не всегда солнечно.

Сменные модули (Инструменты):

Робот подъезжает к своей «станции» и автоматически меняет навесное оборудование.

- Модуль «Плуг/Культиватор». Предназначен для обработки почвы перед посевом зерновых. Выполнен из конструктора «Фермер» На заднюю часть робота крепится конструкция из квадратных деталей, имитирующая плуг для вспашки. Специальные пальцы-лопатки глубоко входят в землю, переворачивают и рыхлят её, делая землю мягкой.
- Модуль «Сеялка». Предназначен для точного высева зерновых культур с оптимальным распределением семян в почве. Выполнен из конструктора «ЛЕГО Первые механизмы». Представляет из себя блок с дозатором и системой желобов для точечного посева. Сеялка оснащена колесной системой, обеспечивающей равномерное движение вдоль рядков и преодоления неровностей почвы.
- Модуль точного полива и опрыскивания «Росинка». Предназначен для полива и опрыскивания растений. Выполнен из конструктора «ЛЕГО Первые механизмы». Данный модуль представляет собой систему ухода за растениями. В его конструкцию входят: емкость для жидкости (прозрачный резервуар, имитирующий бак для воды или удобрений), система трубочек-проводов, поворотный распылитель на подвижном кронштейне.
- Модуль «Жатка/Молотилка». Предназначен для комплексной уборки зерновых культур с одновременным скашиванием, обмолотом и первичной очисткой зерна. Выполнен из конструктора UARO. Модуль представляет собой режущий аппарат для среза стеблей, молотильный барабан для обмолота колосьев, транспортировка зерна в накопитель, сброс соломы на поле.

Система управления роботом «АгроЦентр». Робот управляется оператором с помощью компьютера. Выполнен из конструктора «Полесье». Оператор видит на мониторе компьютера карту поля, отслеживает положение робота, при необходимости переключает режимы его работы (пахота/посев/опрыскивание/уборка), контролирует скорость, интенсивность и производительность работы, имеет кнопку экстренной остановки и индикатор уровня заряда батареи, а также автоматическое оповещение о завершении работы.

4. Применимость (полезность) – изобретение может быть произведено или использовано в практической деятельности ребёнка и должно иметь практическое применение в деятельности ребенка; оно не может быть просто идеей или гипотезой.

Разработанный АгроМультиРобот «Колосок» обладает высокой практической применимостью в образовательной и игровой деятельности детей дошкольного возраста.

1. Практическое использование в игровой деятельности: может использоваться для сюжетно-ролевых игр «Ферма будущего», «Сельскохозяйственное предприятие». Позволяет моделировать реальные технологические процессы на игровом макете поля.

2. Образовательное применение.

Используется на занятиях по конструированию для изучения механизмов и принципов работы техники.

Служит наглядным пособием при изучении тем «Откуда хлеб пришел», «Сельскохозяйственные профессии».

Позволяет проводить практические опыты по выращиванию растений в «умном огороде» детского сада.

3. Развивающий потенциал.

Развивает мелкую моторику через сборку модулей, развитие концентрации внимания, гибкость мышления, инициативность и самостоятельность, закрепляются знания о формах и деталях предметов.

Тренирует пространственное мышление при навигации робота по игровому полю.

Знакомит с основами робототехники.

Социально-коммуникативное развитие. Конструкция позволяет детям работать группой, овладевать навыками командной работы, где дети ставят перед собой конкретную задачу и идут к её выполнению. В процессе они развивают умение распределять функции, брать на себя ответственность и приходиться к компромиссам.

Познавательно-речевое развитие. Работа с данной моделью развивают у детей инженерное мышление. Появляется логика, умение структурировать идеи, а также системно подходить к их выполнению.

Художественно-эстетическое развитие. Развивается творческий потенциал воспитанников: дети начинают мыслить вне шаблонов и генерируют новые идеи.

Речевое развитие. При занятиях с конструктором детям важно доносить до сверстников и педагогов свои идеи. Они ищут лучшие способы для выражения своих мыслей и развивают свои речевые навыки.

Физическое развитие. Робототехнические конструкторы помогают развивать у детей навыки пространственного мышления. Создавая робота, дети учитывают расположение деталей и развивают умение ориентироваться.

4. Соответствие детским возможностям.

Конструкция адаптирована для самостоятельной сборки детьми 5-7 лет.

Управление интуитивно понятно и доступно дошкольникам.

Безопасные материалы и конструкции позволяют использовать без постоянного контроля взрослого.

5. Материальная реализуемость:

Модель может быть собран из доступных деталей конструкторов ДООУ.

Для создания не требуются специальные инструменты или материалы.

6. Интеграция в образовательный процесс:

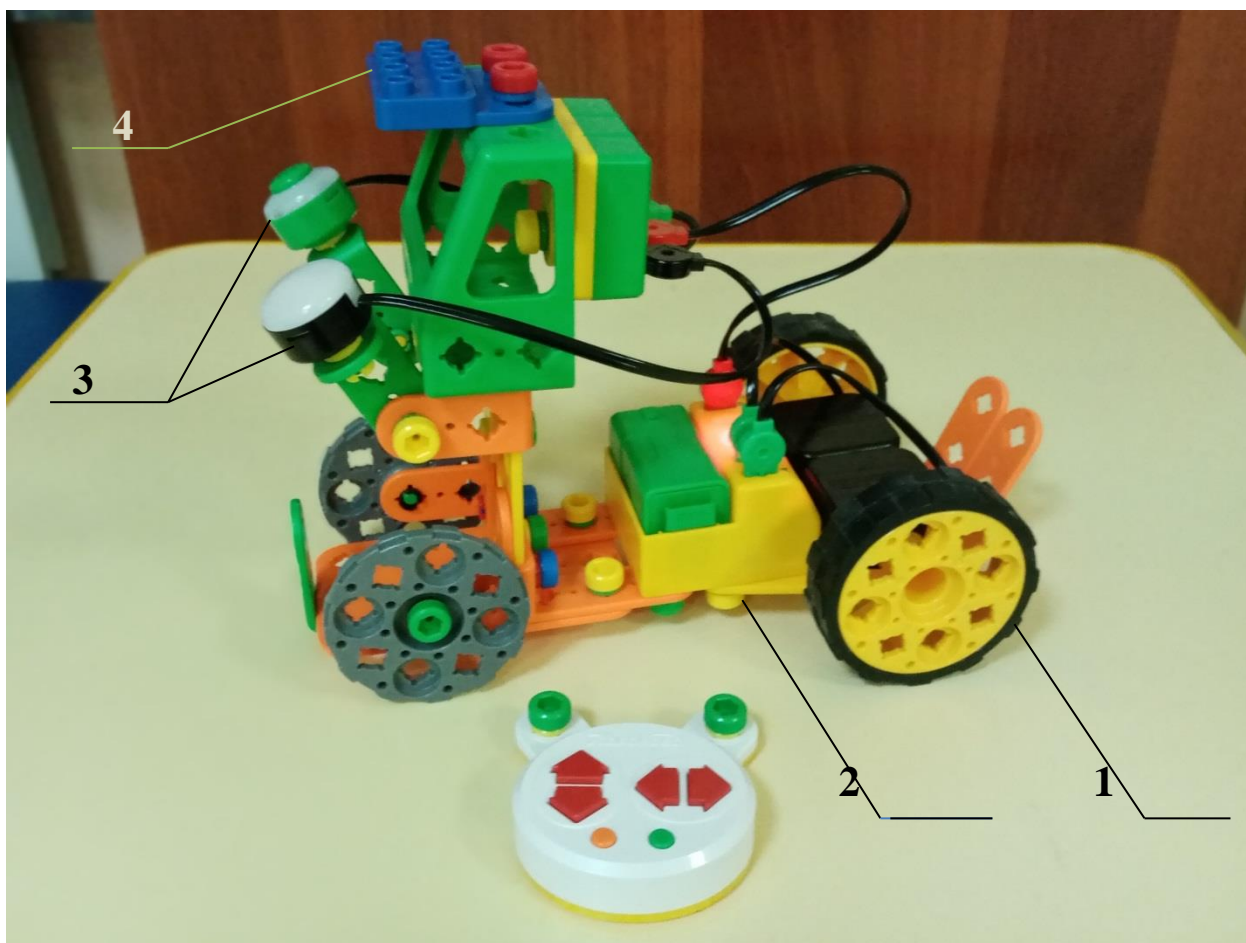
Может использоваться на регулярных занятиях по конструированию и робототехнике

Подходит для организации проектной деятельности в течение учебного года

Может быть экспонатом постоянно действующего «Уголка юного изобретателя» в группе

Наше изобретение - это полностью функционирующая модель, которая уже прошла апробацию в условиях детского сада и показала свою эффективность в развитии технического творчества детей.

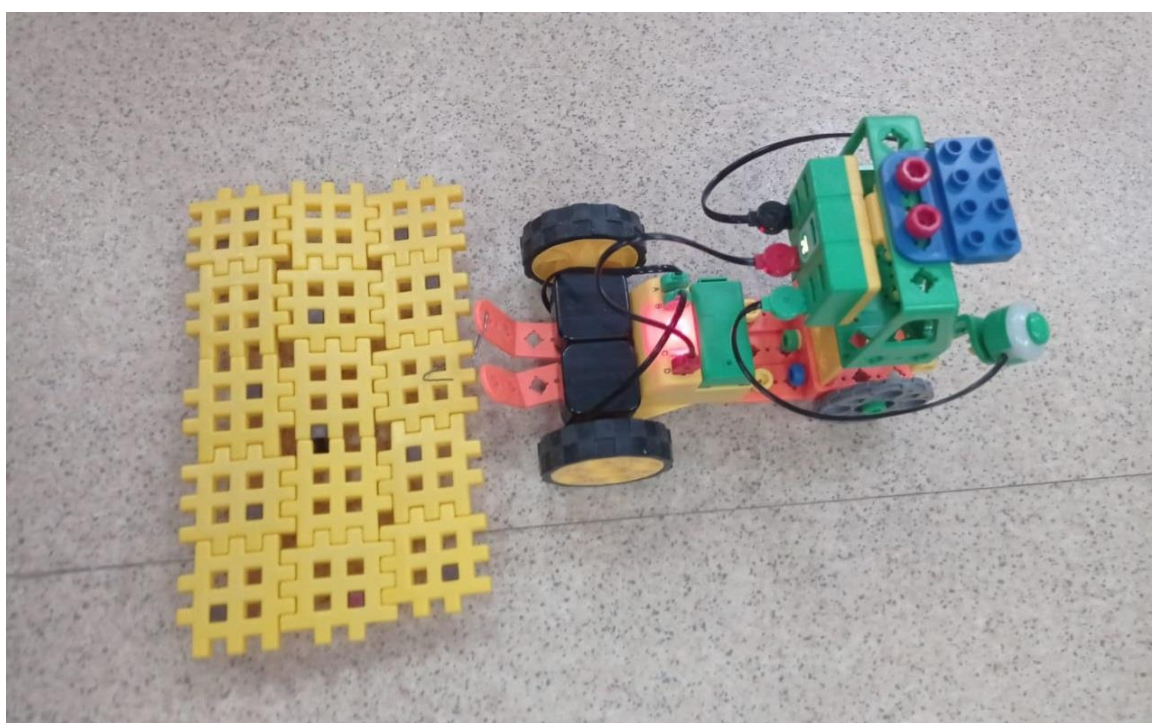
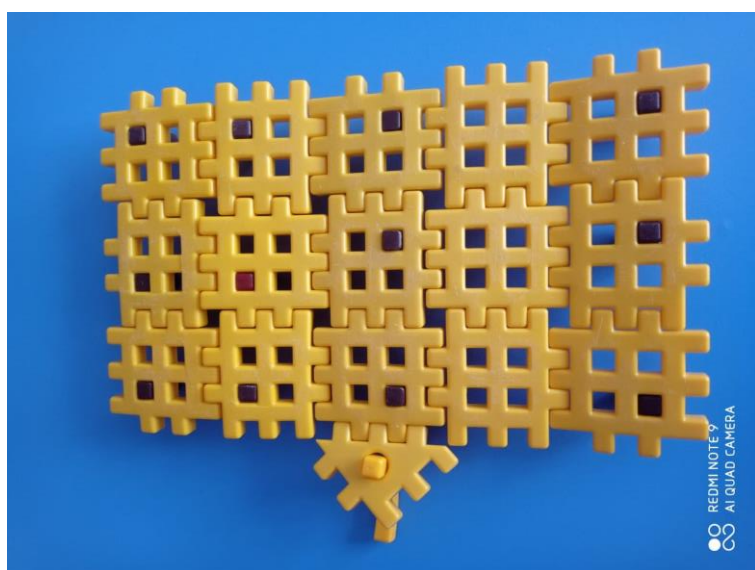
5. Изображения, чертежи, схемы сборки и иные материалы, которые необходимы для понимания сущности изобретения и его сборки.



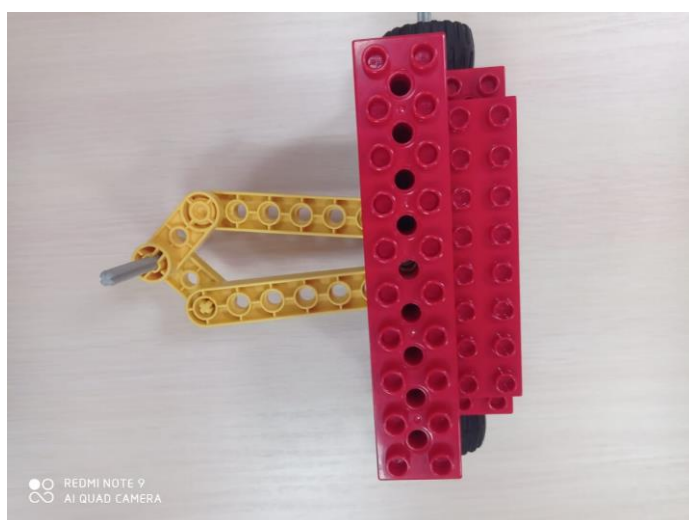
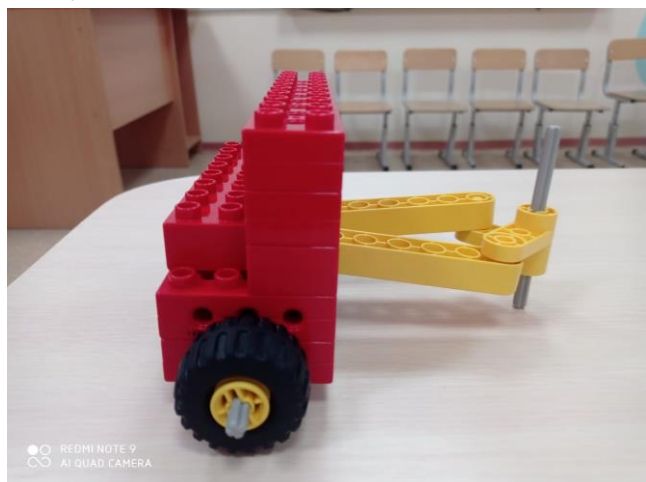
АгроМультиРобот «Колосок»:

1. Универсальное шасси «Сила Урала»;
2. Платформа-рама «Полевик»;
3. Система навигации и анализа «Мачта зрения»;
4. Энергетический блок «Уралец».

Модуль «Плуг/Культиватор»



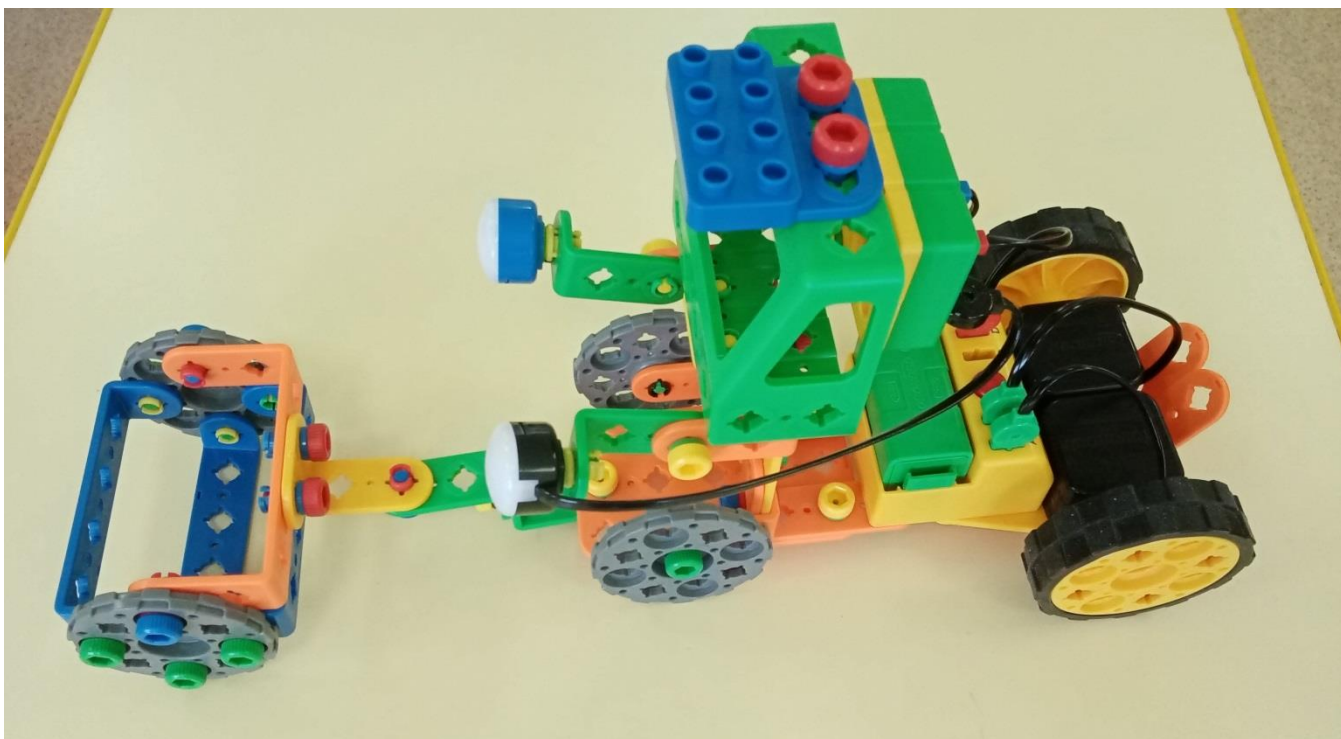
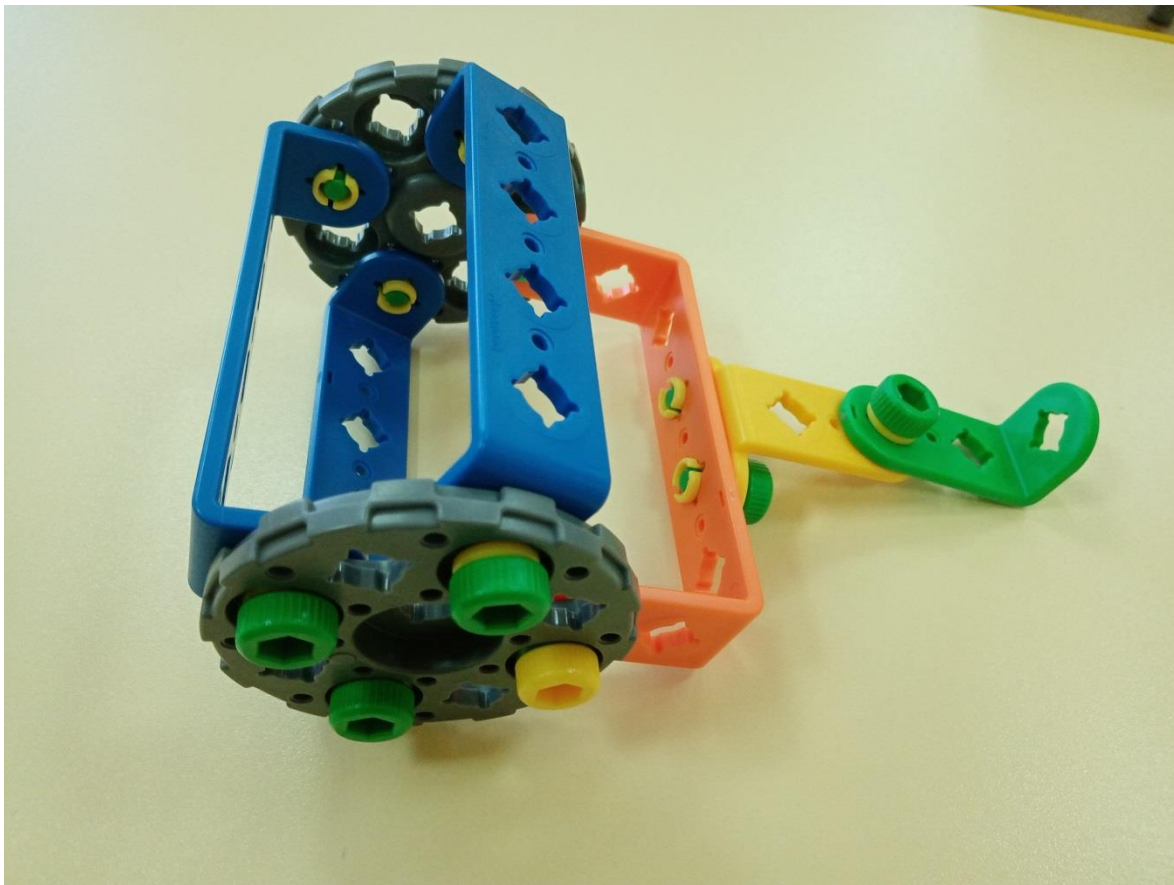
Модуль «Сеялка»



Модуль точного полива и опрыскивания «Росинка»



Модуль «Жатка/Молотилка»



6. Гиперссылка или QR-код на видео-ролик презентации своего изобретения
<https://disk.yandex.ru/i/VR1LuFv9Dy-vTw>