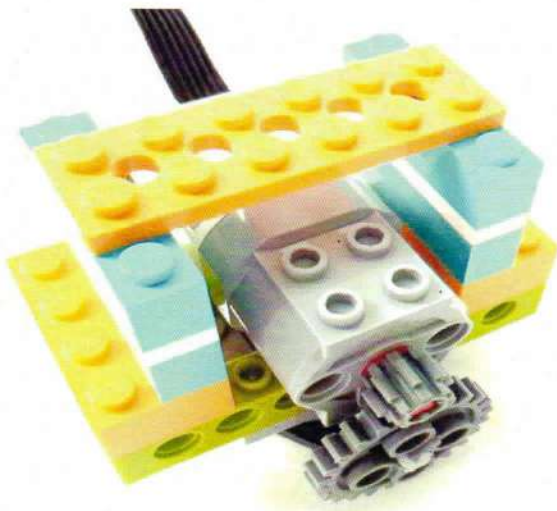


С.А. Аверин, В.А. Маркова

РОБОТОТЕХНИКА В ДЕТСКОМ САДУ



С.А. Аверин, В.А. Маркова

Робототехника в детском саду

Методическое пособие

*из опыта работы дошкольных образовательных организаций,
реализующих парциальную модульную программу «STEM-образование
детей дошкольного и младшего школьного возраста»*

Библиотека STEM

МОСКВА
2021

УДК 373.21
ББК 74.1
Р58

Авторы-составители:

Аверин Сергей Александрович

кандидат физико-математических наук, доцент департамента методики обучения
Института педагогики и психологии образования
Московского Государственного Педагогического Университета;

Маркова Вера Александровна

кандидат педагогических наук, «Почетный работник общего образования РФ»,
главный методист АО «Элти-Кудиц», внесена в книгу «Лучшие люди России 2009».

Под общей редакцией Марковой В.А.

Аверин С.А., Маркова В.А.

Р58 Робототехника в детском саду : методическое пособие (из опыта работы дошкольных образовательных организаций, реализующих парциальную модульную программу «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста») / авт.-сост. С.А. Аверин, В.А. Маркова. – Экоинвест, 2021. – 182 с.: ил.

ISBN 978-5-94215-583-4

Данное методическое пособие является приложением к образовательному модулю «Робототехника», одному из шести модулей, составляющих парциальную модульную программу «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста».

В пособии не только изложены концептуальные основы модуля и определены образовательные цели и задачи, но также раскрыто рекомендованное содержание работы с программируемыми роботами, робототехническими наборами и конструкторами и представлены элементы педагогической технологии через призму опыта педагогов, внедряющих программу «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста» в образовательную практику.

УДК 373.21
ББК 74.1

ISBN 978-5-94215-583-4

© АО «ЭЛТИ-КУДИЦ», 2021
© Издательство «Экоинвест»,
оформление, 2021

Глава 1

Образование
программа
и млад

Глава 2

Опыт работы
Российской Федерации
программа
и млад

2.1. Опыт работы
реализация
к парциальной
дошкольного
Куратор

2.2. Опыт работы
реализация
к парциальной
дошкольного

2.3. Опыт работы
реализация
модуля
и млад

2.4. Опыт работы
реализация
к парциальной
дошкольного

2.5. Опыт работы
реализация
к парциальной
и млад

2.6. Опыт работы
образовательная
программа
и млад

Инженерная книга «Опреснитель морской воды»

Муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение центр развития ребёнка – детский сад № 49 «Берёзка» муниципального образования город Новороссийск. Творческий проект в рамках тематики сезона 2017–2018 гг.

«Водное приключение».

Команда «Путешественники»

*Авторы проекта: Кононов Арсений,
Шадских Никита, Прахов Влад, Ковалева Кристина,
воспитанники подготовительной группы*

*Руководитель проекта: Заверюха Людмила Анатольевна,
педагог дополнительного образования*

1. Теоретический раздел

1.1. Пояснительная записка

Не бывает вечных городов, но у городов бывают вечные проблемы...

Актуальность, проблема

Наш город расположен на берегу Черного моря и является крупнейшим портом на юге России. Как и в каждом городе, есть свои проблемы. У нас одна, но глобальная – это отсутствие постоянной пресной воды. Подается вода по графику и часто отключается на несколько дней. А все потому, что своего водохранилища в городе нет. Все это доставляет горожанам большие неудобства.

Цель:

Построить макет, по опреснению морской воды из деталей lego, с движущимися механизмами и имитацией воды.

Задачи:

- ✓ моделирование будущей постройки на бумаге;
- ✓ опытно-экспериментальная деятельность по опреснению морской воды;
- ✓ конструирование моделей;
- ✓ написание программ для созданных моделей;
- ✓ развитие конструкторских и инженерных особенностей детей через работу над проектом «Опреснитель морской воды»;
- ✓ обогащение опыта и знаний детей о морской воде, системе работы солнечных батарей, принципов работы насоса.
- ✓ Поощрение самостоятельности, инициативности детей, упорства при достижении цели, умения работать в коллективе.



2. Инженерный раздел

2.1. Технические характеристики

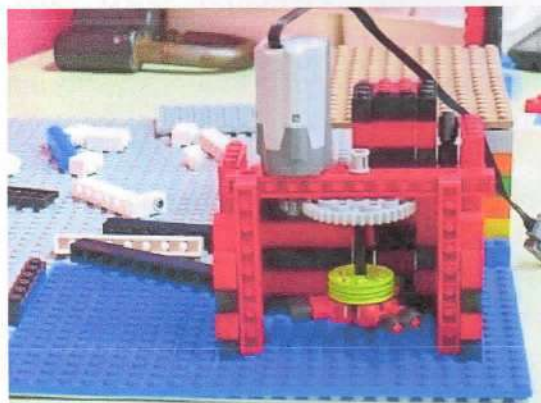
Творческий проект рассматривает идею по опреснению морской воды. Он соответствует возрастной категории разработчиков.

Технические характеристики. Макет опреснителя морской воды: насос для забора морской воды, насос для перекачки воды в бак, бак для нагрева морской воды, солнечные батареи, накопительный бак для пресной воды, насос для перекачки воды в городской водопровод, механизм для полива растений.

Проект расположен на пластине lego-размером 40×40 см, где видна граница моря (пластины lego синего цвета) и суши, уровень которой выше моря. На ней расположен дом, сад и полив растений. Часть опреснителя расположена в море, а часть на суше. Накопительные баки выполнены из деталей конструктора lego. Все движущиеся механизмы для насосов и механизма для полива растений выполнены из деталей lego WeDo 9580, WeDo 2.0. Программы для движения механизмов написаны с использованием лицензионного программного обеспечения.

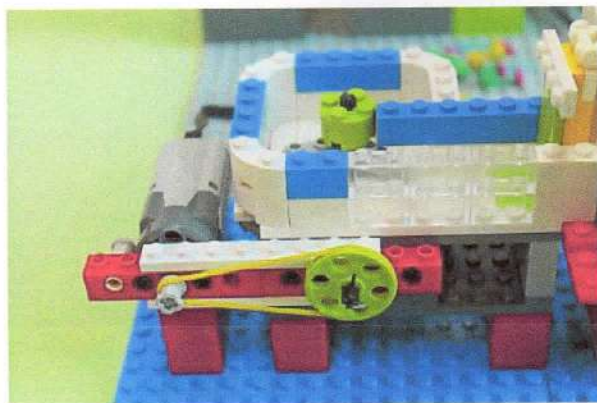
Функциональные возможности механизмов движения творческого проекта. Наши механизмы движения выполняют следующие миссии: производят забор и очистку морской воды, перекачивают воду из одного бака в другой, перекачивают воду из накопительного бака в городской водопровод.

2.2. Насос для забора морской воды



Используемый материал: набор lego WeDo 9580, мотор, оси, зубчатые колеса. Для работы этого насоса мы использовали зубчатую передачу. Мотор вращает малое зубчатое колесо, малое зубчатое колесо вращает большое. За счет этого, вращаются лопасти насоса, и морская вода движется по трубе, после чего попадает в следующий насос.

3.3. Насос для перекачивания воды в бак для нагрева



Используемый материал: набор lego WeDo 9580, WeDo 2.0, мотор, оси, зубчатые колеса, шкивы, ремень, детали lego. Для работы этого насоса мы использовали два вида

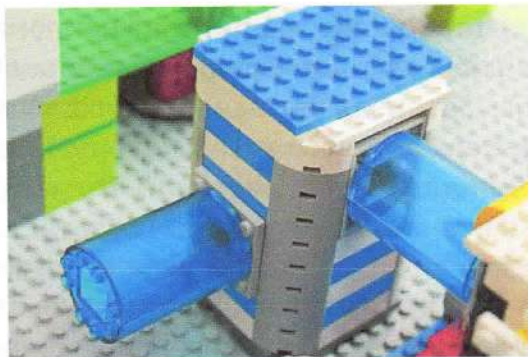
передаточ – ременную и зубчатую. Мотор установлен на ременной передаче, ременная передача вращает зубчатую, за счет этого вращаются лопасти насоса и вода подается в бак для нагрева.

3.4. Бак для нагрева морской воды



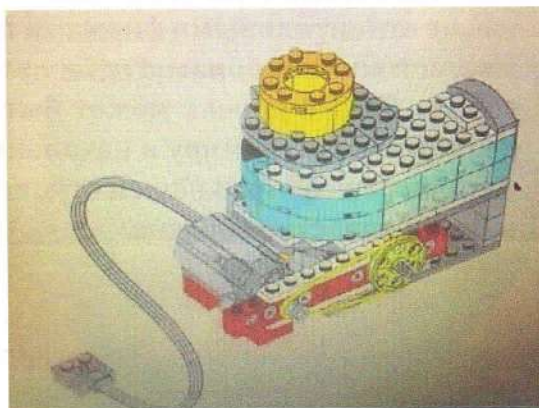
Используемый материал: набор lego WeDo 9580, мотор, ось, червячный вал, датчик наклона, ремень, кулачки, детали lego. При нагревании вода превращается в пар и поднимается вверх. Пар проходит в специальную трубу, где охлаждается и снова превращается в воду, но только уже в пресную. Движущийся механизм – шлюз для сброса соли, оставшейся после выпаривания. Мотор работает на червячной передаче. С помощью датчика наклона управляется шлюз (опускается, когда происходит сброс, и затем поднимается вверх).

3.5. Накопительный бак для пресной воды



Используемый материал: набор конструктора lego. В данном баке нет движущихся механизмов. Он служит как накопитель для пресной воды.

3.6. Насос для перекачки воды в городской водопровод



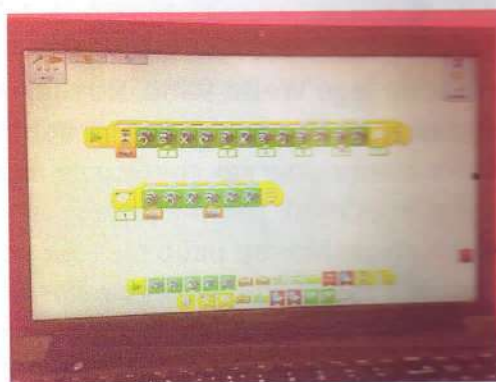
Выполнен точно так же, как и второй насос.

3.7. Поливалки



Используемый материал: набор lego WeDo 9580, WeDo 2.0, мотор, оси, зубчатые колеса, детали lego. Для работы установок для полива мы использовали зубчатую передачу. Поливалки вращаются по кругу, тем самым разбрызгивают воду и происходит автоматический полив растений.

3.8. Программирование



Программа написана для пяти моторов и датчика наклона. Запрограммировали мы работу так, что все моторы работают поочередно. Сначала включается и работает насос для забора морской воды. Затем срабатывает насос для перекачки морской воды в бак для нагрева, следующим срабатывает насос, который качает воду в городской водопровод, срабатывают лейки для полива растений. И только потом, управляя датчиком наклона, срабатывает последний мотор на шлюзе, где происходит сброс лишней соли в море. Мы написали две программы: насосы запрограммированы одинаково и объединены циклом, после чего идет отправка письма для второй программы. Вторая программа письмо получает и с помощью датчика шлюз поднимается и опускается.



Заключение

Творческий проект будет востребован экологическими службами и жилищно-коммунальными хозяйствами, а также строительными фирмами при подведении водоснабжения к жилым домам в целях улучшения водоснабжения города. Также проект может быть использован на уроках по окружающему миру в начальных классах в качестве наглядного пособия. В нашей студии мы можем использовать макет в качестве образца.