

УДК 373.016:004.896
ББК 73.263.0
Б43

Белиовская Л. Г., Белиовский Н. А.
Б43 Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников.
Отраслевой подход: учеб. пособие. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 88 с.

ISBN 978-5-97060-336-9

В методическом пособии представлены проекты школьников, которые были реализованы на научно-образовательных школах «Лифт в будущее», Некоммерческого партнерства содействия развитию интеллектуального и творческого потенциала молодежи. Ученики вместе с экспертами и представителями российских инновационных компаний разрабатывали решения, направленные на модернизацию существующих в регионах России производств и на внедрение новых технологий. Осуществляя обучение школьника в той или иной отрасли, авторы формируют осознанный подход к выбору специальности, и стремятся к тому, чтобы будущие технологические лидеры нашли применение своим идеям в России. Такой инженерно-отраслевой принцип позволит развить существующие подходы в преподавании робототехники в школе и даст новое направление в развитии проектной деятельности учащихся.

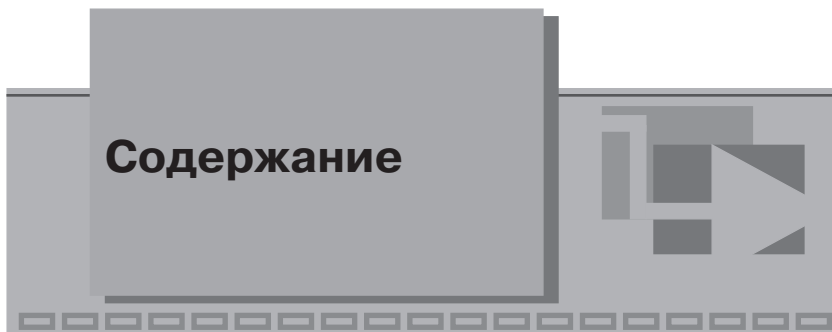
Издание рассчитано на учителей средней и старшей школы, будет полезно школьникам основной школы при проведении проектной деятельности.

УДК 373.016:004.896
ББК 73.263.0

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-97060-336-9 © Белиовская Л. Г., Белиовский Н. А., 2016
© Издание, оформление, ДМК Пресс, 2016



▼ Инновационные технологии в образовании – прямые инвестиции в будущее школьников	6
▼ Благодарности руководителям и соавторам проектов	8
▼ Перечень проектов с кратким описанием	11
Направление «Космическая промышленность»	11
Блок «Космические роботы»	11
Блок «Микробиология»	12
Направление «Экология и природопользование»	12
Блок «Сельское хозяйство»	12
Блок «Экология»	13
Направление «Транспорт»	13
Направление «Энергетика»	14
Направление «Нефтехимия»	15
Направление «Телекоммуникации»	16
Направление «Фармакология»	16
▼ Космическая промышленность	18
Блок «Космические роботы»	18
Автономный мобильный робот – исследователь космической поверхности.....	18
Управление роботом на подвесах в 3D-пространстве	19
Программно-аппаратный комплекс для моделирования процесса автоматической стыковки спутников с машинным зрением.....	21

Программно-аппаратный комплекс для моделирования космического двигателя на лазерной тяге	24
Блок «Микробиология»	26
BiosBox – автоматизированная система для проведения экспериментов с растениями.....	26
▼ Экология и природопользование	31
Блок «Сельское хозяйство»	31
Мостовой сельскохозяйственный робот для обработки растений с различным периодом вегетации	31
Сельскохозяйственный робот для точечной посадки семян с подкормкой и поливом	34
Блок «Экология»	36
Робот-беспилотник для мониторинга экологической ситуации и взятия проб	36
Автоматическая система сортировки мусора в жилых домах.....	39
▼ Транспорт	43
Система с распределенным интеллектом для мультимодальной транспортной системы «Аэропорт»	43
1. Робот-кар.....	44
2. Робот-уборщик	46
3. Робот-самолет	47
4. Робот-манипулятор с тремя степенями свободы	48
5. Автоматическая сортировочная горка.....	49
Роботизированный капсульный трубопровод для транспортировки особо ценных и хрупких грузов	51
▼ Энергетика	54
Умные сети. Поиск несанкционированного подключения. Управление загрузкой сети.....	54
Мобильный робот с машинным зрением для локального устранения разрывов сетей.....	59
Автономный мобильный робот для нахождения и устранения короткого замыкания в труднодоступных местах	62
▼ Нефтехимия	66
Роботизированные модели процесса отделения воды от нефти.....	66
1. Автоматизация слива воды после отстоя	67
2. Последующая фильтрация нефти	68

Автоматизация процесса создания катализатора на сетчатой подложке для нефтепромышленности	71
---	----

▼ **Телекоммуникации..... 74**

Li-Fi-моделирование. Действующий макет.....	74
---	----

▼ **Фармакология..... 79**

IT-аптека – автоматизированная система для доставки лекарств	79
--	----

Наноробот для диагностики и уничтожения раковых клеток в тканях.....	83
--	----

Очищение кровеносных сосудов от холестериновых бляшек и тромбов.....	85
--	----