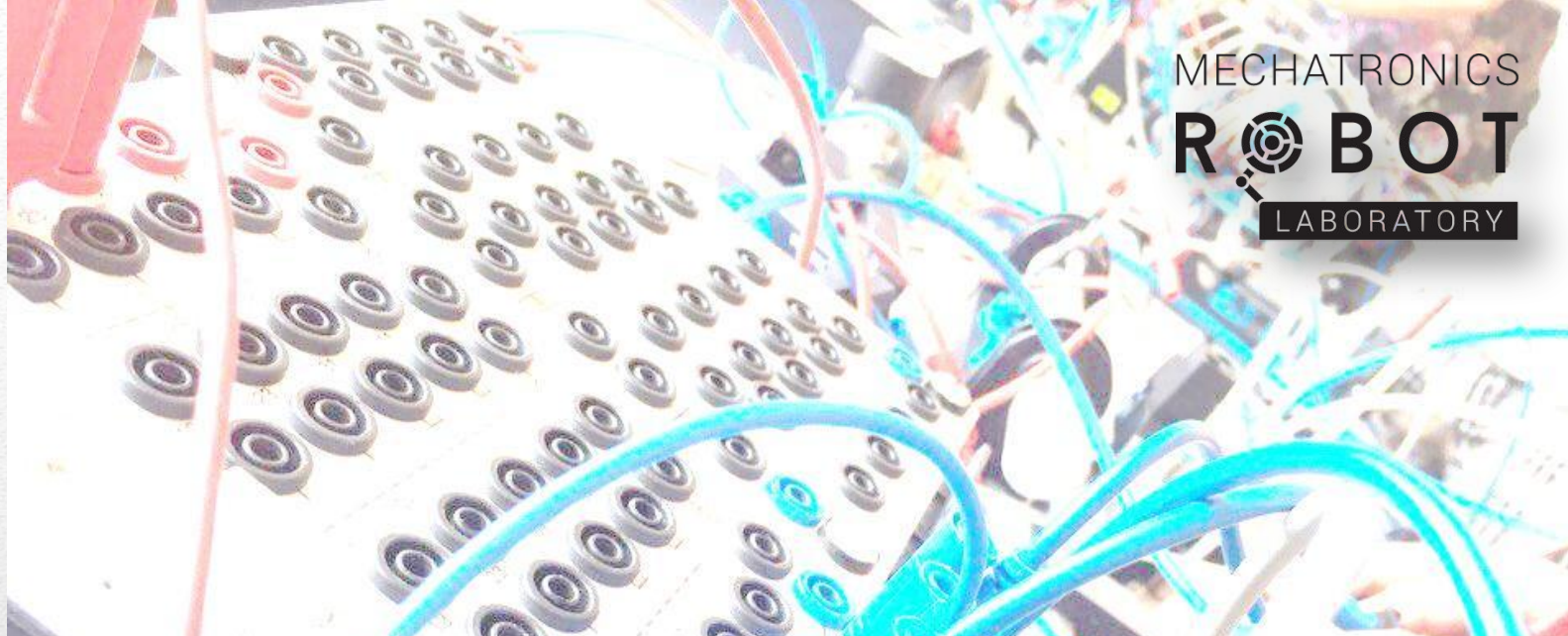


# НИЛ Мехатроники и робототехники

Отчет по работе лаборатории за 2016 год



MECHATRONICS  
**ROBOT**  
LABORATORY

# ► Лаборатория на сегодняшний день

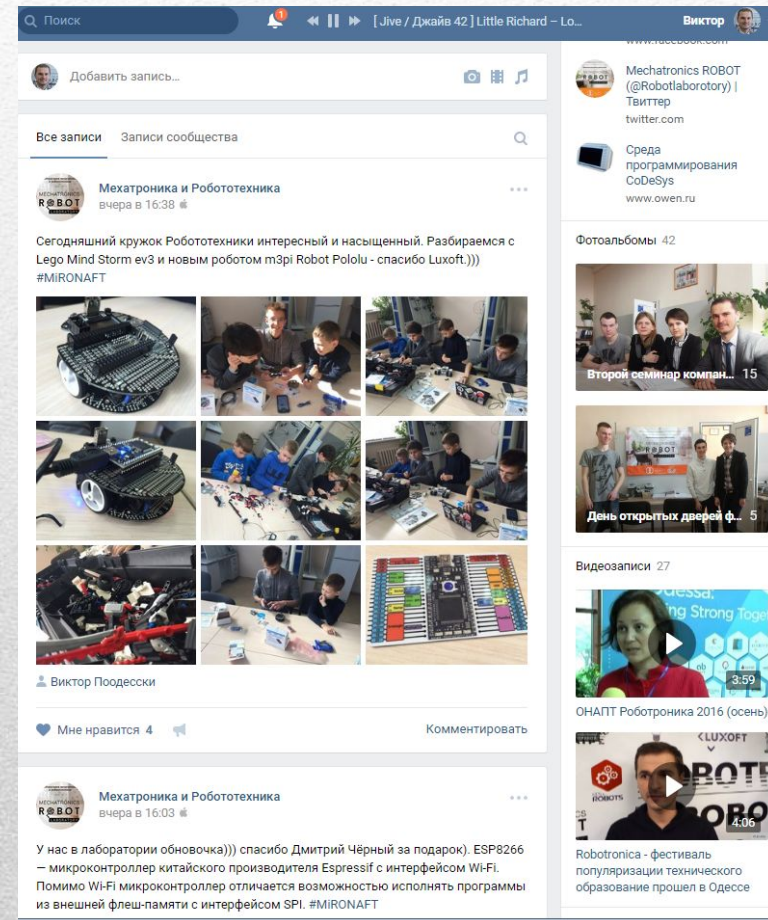
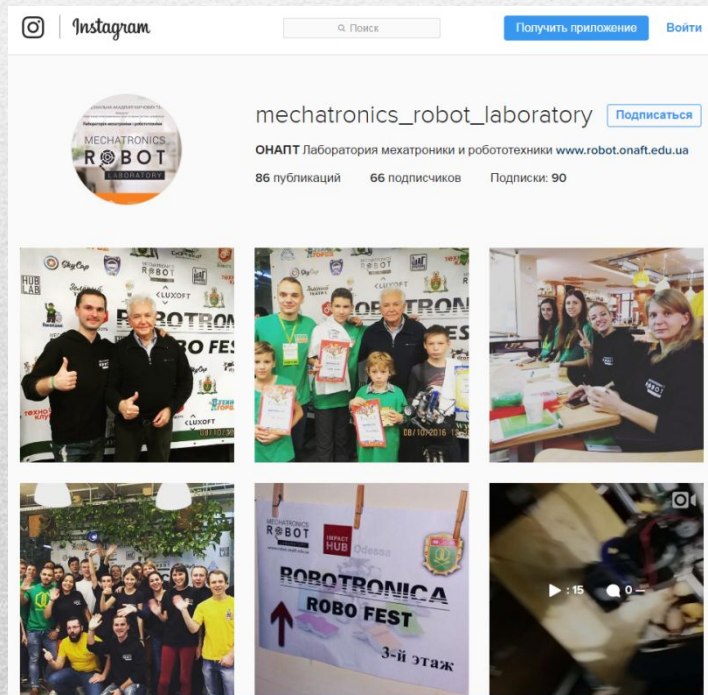
Выполнено за период: 01.01.2016...30.12.2016 г.г.  
Центр проведения профориентации  
Выводы

[www.robot.onaft.edu.ua](http://www.robot.onaft.edu.ua)

---

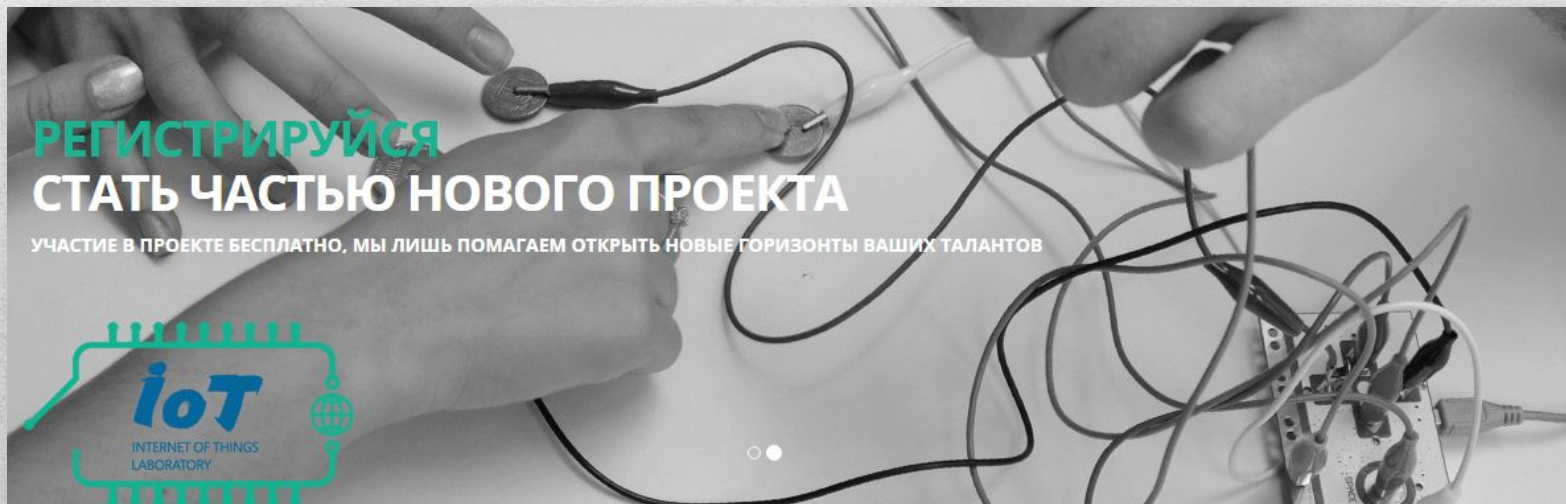
- **Научно-исследовательская лаборатория Мехатроники и робототехники** была создана в конце 2013 года на базе кафедры Автоматизации производственных процессов и является структурным подразделением научно – исследовательского института Одесской национальной академии пищевых технологий. *Лаборатория сегодня – это, прежде всего, рабочее пространство «Workspace» развития науки среди молодежи. Все научные разработки в рамках лаборатории ведутся при непосредственном участии студентов.*
- **Философия лаборатории** – изучение, разработка и интеграция робототехники во все сферы деятельности человека, освобождая ресурсы последнего в пользу творческих видов деятельности.
- **Стратегия лаборатории** – активное привлечение к работе в лаборатории молодежи, пропагандируя тем самым техническое образование в целом, и робототехнику в частности.

**Лаборатория сегодня:** это community из более чем 250 молодых людей, общающихся друг с другом посредством различных групп лаборатории в социальных сетях:

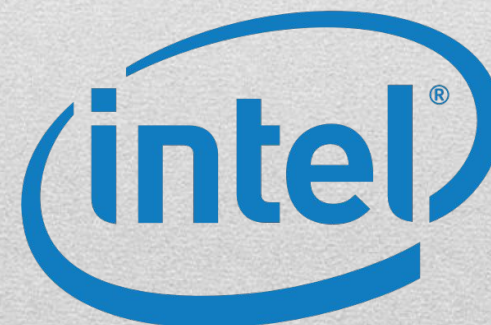


## Лаборатория сегодня это:

- Второй тренинговый центр компании «Samozzi» в Украине (первый в центральном офисе компании);
- Единственный тренинговый центр компании «Festo» в Украине;
- Одна из четырех IoT-Laboratory «Microsoft» в Украине (Север Украины – на базе центрального офиса «Microsoft» в Киеве, Юг Украины – на базе лаборатории Мехатроники и робототехники ОНАПТ в Одессе, Восток Украины – на базе лаборатории робототехники ХНУРЕ в Харькове, Запад Украины – на базе лаборатории робототехники Национального университета «Львовская политехника» в Львове);



Лаборатория сегодня: официальный партнер таких компаний как:



**Лаборатория сегодня:** официальный член таких Ассоциаций как:



**Ассоциация робототехники Украины.** Целью является содействие развитию робототехники, инженерии, информационных и компьютерных технологий, внедрение в практику прогрессивного опыта работы, защита прав и общих интересов членов Ассоциации, их представительство в Государственных органах и в общественных и Международных организациях, участие в разработке правил, требований и стандартов в сфере робототехники.



**Ассоциация Предприятий Промышленной Автоматизации Украины.** Представляет интересы украинского сообщества предприятий промышленной автоматизации. В основе лежат принципы сотрудничества (collaboration) и совместного решения общих проблем, свойственных многим прогрессивным сообществам, в том числе и в Украине.

**Лаборатория сегодня является соучредителем Международной Ассоциации развития робототехники**



MECHATRONICS  
**ROBOT**  
LABORATORY

Лаборатория на сегодняшний день

***Наука, хозяйство 13***

► **За период:**

**01.01.2016...30.12.2016 г.г.**

Центр проведения профориентации  
**Выводы**

[www.robot.onaft.edu.ua](http://www.robot.onaft.edu.ua)

---



**07.02.16** Завершили работы по демонтажу лифтового оборудования (Редуктор старого лифта, коммутационный шкаф, лифтовая кабина), а также работы по ремонту мастерской лаборатории.



**27.02.16** Завершение проекта **CUB** (Collector of Used Batteries). Коллекторы использованных батареек установлены по всей академии в общем количестве 12 шт. Собранные б/у батарейки ребята сдают в места специальной утилизации

**REUSE**   
**REDUCE**  
**RECYCLE**



**13.03.16** Выполнен первый полет БПЛА собственного производства - Stendhal. Первый запуск квадрокоптера был произведен в лабораторных условиях. (закончился падением, но зафиксирован первый непродолжительный полет).

**19.04.16** Для организации рабочего пространства и упорядочивания инструментов лаборатории были закуплены и смонтированы перфорированные профили.

**21.04.16** Для оборудования специализированной аудитории гидравлических исполнительных механизмов Festo была доставлена, восстановлена и смонтирована гидростанция.



10...20.08.16 Все ребята лаборатории 4-го курса прошли практику на предприятиях наших партнеров - компаний: Cammozzi, SkyCap, Festo.



**FESTO**

 **SkyCap**

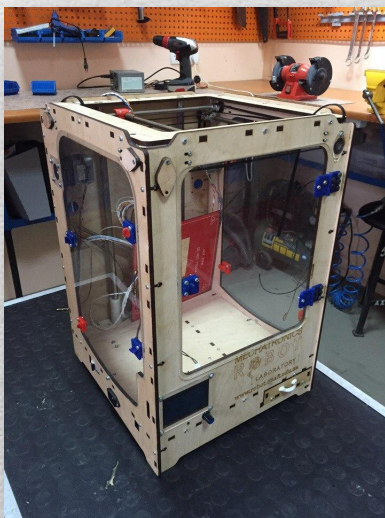
 **CAMOZZI**

**Наука, хозяйство**

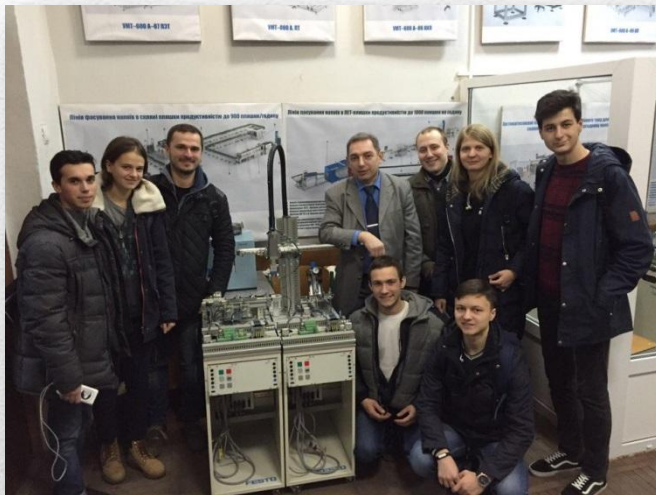
**25.08.16** Собран первый прототип собственного 3D-принтера (собран корпус, смонтированы направляющие и система управления);

**29.08.16** Финальное тестирование Stendhal в полевых условиях. Тест показал устойчивый полет с набором высоты до 146 метров. Полетный потенциал по высоте – 1 км.

**08.09.16** Полностью закончены работы над восстановлением лабораторного стенда на базе двух МП-9с;



19.11.16 Экскурсии в дружественные R&D центры Украины (Microsoft, лаборатория упаковки НУХТ, DIY laboratory, FabriCator, Яндекс).



**Наука, хозяйство**

**23.11.16** Получены результаты продувки винтов БПЛА лаборатории в дозвуковой аэродинамической трубе. Эксперимент проводился на разных частотах вращения до 8000 rpm и с изменением угла атаки винта до 40 град. Испытания проходили в Харьковском аэрокосмическом университете, на кафедре аэрогидродинамики.



**15.12.16 Совместно с НУПТ** лаборатория получила от МОН Украины финансирование в рамках прикладного исследования «Научно – технические основы создания энергоэффективных, многофункциональных упаковочных машин пищевых продуктов на основе неоднородной системы мехатронных модулей».

Исследование рассчитано **на период** с 01.01.2017 по 31.12.2019 г.г.

**Объект исследования:** Процессы упаковки пищевых продуктов на основе мехатронных модулей и взаимосвязи между их конструктивными, кинематическими, динамическими и информационными параметрами.

**Предмет исследования:** Параметры процесса и конструктивная реализация технологий упаковки пищевых продуктов на основе мехатронных модулей в машинах - автоматах.





Лаборатория на сегодняшний день

***Конференции, мастер-классы 7***

► **За период:**

**01.01.2016...30.12.2016 г.г.**

Центр проведения профориентации  
Выводы

[www.robot.onaft.edu.ua](http://www.robot.onaft.edu.ua)

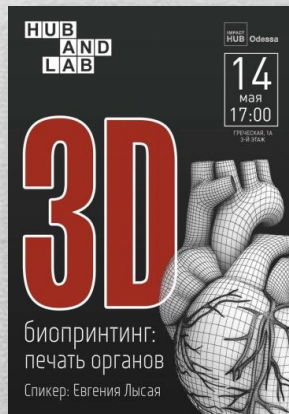
**14.05.16** Приняли участие в Мастер-классе Impact Hub по 3D-BioPrinting (современные технологии 3D-печати биополимерами)

**20...26.06.16** Приняли участие в масштабной подготовке к Всеукраинской олимпиаде «Мехатроника в машиностроении» - школа проф. Губарева;

**16.09.16** Приняли участие в Международной конференции «Smart Print 3D - 2016» (НСК Олимпийский, Киев);

**16.09.16** Приняли участие в Мастер-классе/семинаре от компании «TechMaker» в Coworking Chasopys EDUSPACE: «Куда движется робототехника и зачем программирование контролеров»;

**19.11.16** Приняли участие в Презентации новейшего первого в Одессе коптера от компании DJI - MAVIC PRO.



***Конференции, мастер-классы***

**24.11.16** Приняли участие на конференции "Просвіта та підготовка кадрів" Всеукраїнської асоціації підприємств промислової автоматизації на базі Львівського Політеху. С докладом о лаборатории Мехатроники и робототехники ОНАПТ выступил старший лаборант НИЛ МИР Шипко Аркадий.



**14.12.16** Приняли с докладом на конференции Всеукраїнської Асоціації підприємств промислової автоматизації України "Connecting IT&OT Industry 4.0" на базі HUB 4.0 (Київ).





Лаборатория на сегодняшний день

***Выставки с экспозицией 11***

► **За период:**

**01.01.2016...30.12.2016 г.г.**

Центр проведения профориентации  
Выводы

[www.robot.onaft.edu.ua](http://www.robot.onaft.edu.ua)

---

**01.04.16** Приняли участие с экспозицией в выставке «Металлообработка, инструмент, пластмасса - 2016» (г. Киев);

**23...24.07.16** Приняли участие с экспозицией в мэйкерсом фестивале – летний Гешефт (Odessa Beach Club);

**14.08.16** Приняли участие с экспозицией в Odessa Mini Maker Faire (Coworking Terminal 42);

**27.08.16** Приняли участие с экспозицией в фестивале «Odessa Eco Ego» (Зеленый театр);

**14...15.09.16** Приняли участие с экспозицией в выставке «Электроника и энергетика - 2016» (Одесса);

**17...18.09.16** Приняли участие с экспозицией в выставке/фестивале TechDays от компании «Interpipe» (Днепр);



***Выставки с экспозицией***

**24.09.16** Приняли участие с экспозицией в фестивале профориентации «Город профессий»;

**29.10.16** Приняли участие в дне робототехники ОНПУ.

**11.11.16** Приняли участие в профориентационном мероприятии «Ночь открытых дверей ОНАПТ».

**12.11.16** Impact Hub - приняли участие в Всеукраинском дне науки.

**22.11.16** Центральное мероприятие года - выставка Международный промышленный форум и Innovation Market.



***Выставки с экспозицией***



Лаборатория на сегодняшний день

***Организовали самостоятельно 7***

► **За период:**

**01.01.2016...30.12.2016 г.г.**

Центр проведения профориентации  
Выводы

[www.robot.onaft.edu.ua](http://www.robot.onaft.edu.ua)

**09.04.16** Организовали проведение первого фестиваля Robotronica (весенняя) – фестиваль робототехники, как альтернатива старому формату дней открытых дверей.

**07.06.16** В рамках European Maker Week провели первый Одесский общегородской слет безбилетников;

**08.06.16** В рамках European Maker Week провели Workshop по основам робототехники для школьников – приняло участие порядка 70 школьников;

**08.06.16** В рамках European Maker Week провели Круглый стол на тему социальной напряженности как следствия тотальной интеграции робототехники;



***Организовали самостоятельно***



Организовали проведение серии семинаров компании Festo (участники с Киева, Львова и Луцка, а также студенты лаборатории):

**25...29.07.16** - «Электро-пневматика»;

**01...05.08.16** - «PLC212. Программируемый контроллер SIMATIC S7-1200 совместно с ПО TIA Portal STEP7 v13»;

**15...19.08.16** - «Частотные преобразователи».

**08.10.16** Организовали и провели второй фестиваль робототехники: **Robotronica** ставший крупнейшим фестивалем робототехники на юге Украины.

**11...14.10.16** Организована IX Международная научно – практическая конференция «Информационные технологии и автоматизация - 2016». Отличительной особенностью стало то, что 72% докладов прозвучали на английском языке.



**Организовали самостоятельно**



Лаборатория на сегодняшний день

***Олимпиады, Хакатоны, Challenges 9***

► **За период:**

**01.01.2016...30.12.2016 г.г.**

Центр проведения профориентации  
Выводы

[www.robot.onaft.edu.ua](http://www.robot.onaft.edu.ua)

---

**23.04.16** Приняли участие в Hackathon NASA (Киев). Всего разыгрывалось 4 номинации, в одной из них - «Don't Crash My Drone», в которой команда лаборатории заняла первое место;

**12...13.05.16** Заняли второе место на Всеукраинской олимпиаде «Программирование мобильных роботов PMR 2016»;

**21.10.16** Приняли участие в очередном этапе Всеукраинских соревнований по RoboRace – гонки среди машин с искусственным интеллектом во Львове на базе Национального университета «Львовская политехника». От лаборатории принимал участие экипаж Путникова Дениса. На данный момент в лаборатории разрабатываются машины трех экипажей, две из которых реализованы на микропроцессорном контроллере Arduino и одна на микропроцессорном контроллере Discovery STM32 F04.



***Олимпиады, Хакатоны, Challenges***

**28...29.05.16** Приняли участие в Spacer HACKATHON (г. Днепр). Проект аэростата с увеличенным временем пребывания на орбите и автоматической посадкой в зону изначального старта признан лучшим в сразу в двух номинациях из 4-х: "Most inspiring" и "Best use of Hardware". Запуск запланирован на Май 2017 в рамках третьего Одесского фестиваля Robotronica. Всего в реализации проекта задействованы 3 ВУЗа

- 1. ОНАПТ** – главный координатор проекта, реализация системы позволяющей увеличить время пребывания на орбите и автоматической посадкой в зону изначального старта;
- 2. ОНАС** – реализация коммуникационного моста дальностью действия в 30 км для трансляции видео стрима;
- 3. ОГЭУ** – реализация стека гидрометеорологического оборудования).



**23.11.16** Олимпиада Мехатроника в машиностроении КПИ. В командном зачете – 12 место (всего 22 команды). В индивидуальном зачете лаборант НИЛ МИР Дронов Юрий вошел в десятку сильнейших страны.

**24.11.16** Всеукраинский конкурс профессионального мастерства WorldSkills по компетенции Мехатроника и мобильная робототехника. Заняли 4 место в командном зачете (всего 9 команд).

**27.11.16** Два проекта лаборатории прошли отбор на второй инкубационный период по кампании поддержки стартапов от Microsoft: Трубный робот и AgroDrone. Всего компанией Microsoft по Украине было отобрано 20 проектов. Для реализации проектов бесплатно выделяется все необходимое программное обеспечение Microsoft, аппаратное обеспечение от Intel и коммуникационное оборудование от Киевстар. По завершению инкубации разработанные продукты войдут в торговую корзину компании Microsoft по рынку Украины.



Microsoft

**09.12.16** Два проекта лаборатории прошли предварительный отбор общегородского конкурса научных разработок и инноваций и прошли в финал. На финальной встрече – состоялись презентации проектов финалистов: **Drone Watch** (Габуев К., Кучеренко Н.) и **Feemian** (Егоров В., Шипко А.).

**10.12.16** Из 56 проектов поданных на конкурс EGAP Challenge Odessa сразу три проекта лаборатории прошли предварительный отбор и презентовали свои разработки в финале **Drone Watch** (Габуев К, Кучеренко Н.), **Feemian** (Егоров В., Шипко А.) и **3D-принтер для школ** (Шипко А.) В супер финал конкурса (февраль 2017-го года, Киев) за право побороться за гранты общей суммой в 4,5 млн. грн. прошел один проект **Feemian**.





MECHATRONICS  
**ROBOT**  
LABORATORY

Лаборатория на сегодняшний день

*Телевиденье 4*

► **За период:**  
**01.01.2016...30.12.2016 г.г.**

Центр проведения профориентации  
Выводы

[www.robot.onaft.edu.ua](http://www.robot.onaft.edu.ua)

---

**01.09.16** В рамках профориентации с презентацией лаборатории приняли участие в прямом эфире «Телеканала Парус»;

**15.09.16** В гостях у лаборатории журналист odessa.report - Сметанко Дарья с последующим репортажем о лаборатории;

**18.10.16** В лаборатории работала съемочная группа 7-го телеканала, "Одесса будущего« (28 выходов за неделю). Прямой эфир на телеканале Репортёр - битва стартапов от компании Microsoft;







MECHATRONICS  
**ROBOT**  
LABORATORY

**Лаборатория на сегодняшний день**  
**Выполнено за период: 01.01.2016...30.12.2016 г.г.**

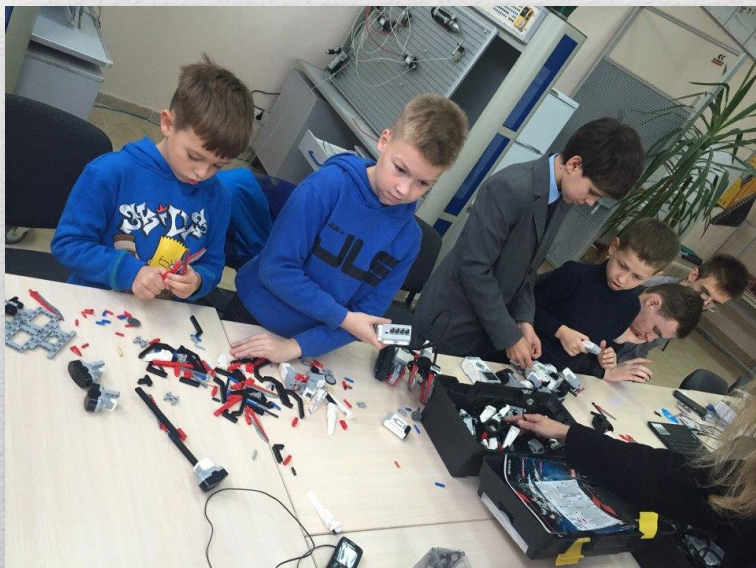
# ► **Центр проведения профориентации**

**Выводы**

[www.robot.onaft.edu.ua](http://www.robot.onaft.edu.ua)

---

Лаборатория сегодня - центр проведения профориентации среди школьников (экскурсии в лабораторию – до 200 человек в неделю, выездные мастер-классы в школы, школы-интернаты, детские летние лагеря – до 2 в месяц, каждый четверг кружок робототехники – 8...10 человек еженедельно, регулярные мастер-классы для частных клубов робототехники);







MECHATRONICS  
**ROBOT**  
LABORATORY

**Лаборатория на сегодняшний день**  
**Выполнено за период: 01.01.2016...30.12.2016 г.г**  
**Центр проведения профориентации**

## ► **Выводы**

[www.robot.onaft.edu.ua](http://www.robot.onaft.edu.ua)

---

1. Необходимо пересмотреть учебную программу по стеку технологий программирования. **Учить современного студента работе с Visual Basic, Excel, Word, Explorer – утопия.** Мировая промышленная революция в автоматизации “Industry 4.0” предполагает знания специалистов следующих актуальных технологий:
  - *Embedded прог-ные (C, C ++);*
  - *WEB прог-ные (Java, C#, Python, PHP, JavaScript и т.д.);*
  - *Платформы облачных вычислений и служб (Microsoft Azure, SuperNovo, Zettabox и т.д.);*
2. Сразу после пневматики/электро-пневматики нужно вводить дисциплину Мехатроника (*Системы дискретного действия с циклично-модульной структурой, построение функциональных графов, STL*);
3. Нужно содействие преподавателей всей кафедры по поощрению студентов робототехников: Участие в олимпиадах, хакатонах и выставках часто приводит к отставанию по программе;
4. Для дальнейшего развития лаборатории **критично не хватает компьютеров.** (в наличии 3 собственных компьютера и один одолженный).

*Coworking Space – единственный действенный вариант привлечения молодежи в науку. Сдерживающие факторы – застенчивость подходов.*



**Выводы**