

## Развитие лаборатории БПЛА

### Краткое описание проекта

Занятия в лаборатории БПЛА (беспилотных летательных аппаратов) на базе нашего ГУО «...» ведутся с 2017 года. Здесь школьники учатся не только пилотированию, но также изучают устройства квадрокоптеров и проектируют их отдельные узлы, улучшая характеристики аппаратов. Учащиеся лаборатории БПЛА уже имели опыт успешного участия в соревнованиях “Junior Worldskills”. Чтобы выйти на новый уровень технического творчества, вовлечь большее количество детей в занятия и иметь возможность участвовать в международных соревнованиях по программированию квадрокоптеров (на Scratch и Python), необходимо дальнейшее развитие лаборатории БПЛА – а это в свою очередь требует приобретения дополнительного технического оборудования.

### Цель

Выйти на новый уровень технического творчества благодаря развитию у учащихся навыков программирования и пилотирования БПЛА, а также подготовиться к участию в международных соревнованиях по программированию квадрокоптеров.

### Результат

- В инженерное творчество будет вовлечено ещё большее количество школьников учреждения образования;
- получит реализацию новое практико-ориентированное направление в программировании;
- у школьников появится возможность участвовать в международных соревнованиях по программированию квадрокоптеров и представлять на них Беларусь.

### План реализации проекта

- Организовать сотрудничество между учителями программирования и педагогами лаборатории БПЛА:
  - провести совместное обсуждение;
  - составить перечень необходимого дополнительного оборудования для обновления лаборатории БПЛА;
  - составить планы работы с детьми с учетом совместных идей педагогов.
- Оборудовать имеющуюся лабораторию БПЛА дополнительными техническими устройствами для новых занятий.
- С учетом новых возможностей организовать соревнования по программированию квадрокоптеров и пилотированию в школе, регионе, области, стране.
- Транслировать полученный опыт через социальные сети и СМИ, чтобы мотивировать другие белорусские школы на открытие собственных лабораторий БПЛА и занятия с квадрокоптерами.

### Расписание

Веха	Дата
Составление новых программ проведения занятий совместно с преподавателями программирования	август – сентябрь 2020

Оснащение имеющейся лаборатории БПЛА дополнительным оборудованием	сентябрь 2020
Проведение отчетных конференций с презентацией ученических инженерных проектов, ставших возможными благодаря новому оборудованию	декабрь 2020, апрель 2021
Написание регламентов и проведение соревнований по программированию беспилотников на уровне школы / региона / области	март 2021
Налаживание коммуникации и сотрудничества с педагогами из других школ Республики Беларусь, где изучают БПЛА	постоянно
Организация (соорганизация) и проведение соревнований по программированию беспилотников на уровне страны	май 2021
Продвижение идей программируемых квадрокоптеров через социальные сети и СМИ, проведение мастер-классов для учителей и заинтересованных лиц, масштабирование в другие школы страны	по мере получения опыта
Участие в международных конкурсах по программированию БПЛА для школьников	согласно графикам проведения

## Бюджет

Статья затрат	Общая сумма расходов в данной категории, BYN	Собственный вклад, BYN	Сумма, запрашиваемая у Ассоциации "Образование для будущего", BYN
1. Комплект для сборки гексакоптера DJI S900 ARF KIT (1 шт.) <a href="https://planetahobby.by/catalog/dji/ramy_i_poletnye_platformy_dji/6958265110801/">https://planetahobby.by/catalog/dji/ramy_i_poletnye_platformy_dji/6958265110801/</a>	[Сумма BYN]	[Сумма BYN]	[Сумма BYN]
2. Квадрокоптер Walkera AIBAO FPV RTF (1 шт.) <a href="https://it-m.by/catalog/kvadrakoptery/kvadrokopter_walkera_aibao_fpv_rtf/">https://it-m.by/catalog/kvadrakoptery/kvadrokopter_walkera_aibao_fpv_rtf/</a>	[Сумма BYN]	[Сумма BYN]	[Сумма BYN]
3. Квадрокоптер DJI Ryze Tello / TLW004 (2 шт.) <a href="https://www.21vek.by/drones/ryzetello_dji.html">https://www.21vek.by/drones/ryzetello_dji.html</a>	[Сумма BYN]	[Сумма BYN]	[Сумма BYN]
<b>Итого:</b>	<b>[Сумма BYN]</b>	<b>[Сумма BYN]</b>	<b>[Сумма BYN]</b>

**О заявителе**

Иванов Иван Иванович, координатор проекта в ГУО «...», г. ... .

Тел.: +375XX XXX XX XX.

E-mail: ... .

Страница проекта на Facebook / Vkontakte / Instagram : ... *[при наличии]*.

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ  
оборудования для проектов различной направленности**

Учреждение образования, подающее заявку, может ориентироваться на какой-либо из указанных списков оборудования в зависимости от профиля своего проекта: добавлять / исключать позиции по отдельному оборудованию, изменять количество единиц или же предлагать полностью свой перечень.

Заявки с бюджетом на сумму более чем **25000 BYN** согласовываются нами отдельно и требуют Вашего полного и детального проектного обоснования.

**Оборудование для занятий по робототехнике**

1. Конструктор LEGO Education - набор технология и физика 9686 (1 шт.)  
<https://medinat.by/tovar/konstruktor-lego-education-nabor-texnologiya-i-fizika/>
2. Книга для учителя - Технология и физика. CD1 - задания базового уровня  
<https://medinat.by/tovar/kniga-dlya-uchitelya-texnologiya-i-fizika-cd1-zadaniya-bazovogo-urovnya/>
3. Конструктор LEGO Education - Возобновляемые источники энергии 9688 (1 шт.)  
<https://medinat.by/tovar/konstruktor-lego-education-vozobnovlyaemye-istochniki-energii/>
4. Книга для учителя - Возобновляемые источники энергии - CD (комплект заданий) (1 шт.)  
<https://medinat.by/tovar/kniga-dlya-uchitelya-vozobnovlyaemye-istochniki-energii-cd-komplekt-zadaniy/>
5. Конструктор Lego Education набор Мои первые механизмы 9656 (2 шт.)  
<https://medinat.by/tovar/konstruktor-lego-moi-pervye-mexanizmy-9656/>
6. Робот конструктор LEGO Education WeDo 2.0 базовый набор 45300 (4 шт.)  
<https://medinat.by/tovar/lego-education-wedo-2-0-45300/>
7. Конструктор Lego Education набор Простые механизмы 9689 (1 шт.)  
<https://medinat.by/tovar/konstruktor-lego-prostye-mexanizmy-9689/>
8. Конструктор LEGO Education - набор Пневматика 9641 (1 шт.)  
<https://medinat.by/tovar/konstruktor-lego-education-nabor-pnevmatika/>

**Оборудование для проектной лаборатории**

1. Дерзай! Scratch+Arduino. Набор для юных конструкторов, Книга 978-5-9775-3928-9 (1 шт.)  
<https://www.chipdip.by/product0/9000443581>
2. Конструктор ARDUINO Дерзай Наборы по электронике. Мобильные роботы + книга 978-5-9775-3774-2 (1 шт.)  
<https://minsk.deal.by/p96964617-konstruktor-arduino-derzaj.html>

3. Конструктор ARDUINO Дерзай! Электроника для начинающих 2.0. Большой Набор + книга 978-5-9775-3831-2 (1 шт.)

<http://www.neomarket.by/product/konstruktor-arduino-derzay-elektronika-dlya-nachinayushchikh-2-0-bolshoy-nabor-kniga-978-5-9775-3831/>

4. М-камера для машинного зрения (1 шт.)

<https://mrobot.by/component/jshopping/product/view/162/2473?Itemid=0>

5. Плата MICRO:BIT (6 шт.) + соединительные провода для платы

<https://mrobot.by/component/jshopping/product/view/155/2443?Itemid=0>

6. STEM-набор для датчиков для MICRO:BIT (6 шт.)

<https://mrobot.by/component/jshopping/product/view/160/2470?Itemid=0>

7. «Бозон» STEM-набор датчиков с печатным учебников на 12 уроков (1 шт.)

<https://mrobot.by/component/jshopping/product/view/160/2451?Itemid=0>

### **Оборудование для мейкерской лаборатории**

*(узнать, что такое мейкерство, можно из статьи: <http://edu4future.by/article/v-minske-proshel-pervyj-festival-mejkerstva>)*

1. 3D-принтер Wanhao Duplicator 6 Plus в корпусе (1 шт.)

<https://market.yandex.by/product--3d-printer-wanhao-duplicator-6-plus/460219486?show-uid=15764426833445684534816004&nid=54528&lr=157&context=search>

2. 3D-принтер XYZprinting da Vinci Junior 1.0 (1 шт.)

<https://technoboard.by/3d-printer-xyzprinting-da-vinci-junior-1-0-pro>

3. Графическая станция Cooler Plus (процессор, 1 шт.)

<https://cooler.by/kompjuter/cooler-pulse>

4. Монитор 19.5" Philips 206V6QSB6/10/62 черный (1 шт.)

<https://ram.by/monitor-19-5-philips-206v6qsb6-10-62-chernyj.html?from=equal>

5. Клавиатура (1 шт.), мышь (1 шт.)

6. Источник бесперебойного питания Qdion QDP 650 / 831-C23149-00G (1 шт.)

[https://www.21vek.by/ups/qdp650831c2314900g\\_qdion.html](https://www.21vek.by/ups/qdp650831c2314900g_qdion.html)

5. PLA пластик 1,75 REC черный, красный, оранжевый, бирюзовый, белый 0,75 кг (по 2)

<http://3dsfera.by/catalog/additional-equipment/pla-plastik-rec-1.75mm/>

6. 3D-сканер 3D Systems Sense Next GEN (1 шт.)

<https://top3d.by/3d-skaner-3d-systems-sense-next-gen>

7. Графический планшет Wacom Intuos Pro Black Paper Edition Large (1 шт.)

<https://imarket.by/product/wacom-intuos-pro-black-paper-edition-large-...>

8. Станция паяльная Lukey-936D цифровая антистатическая (1 шт.)

[https://ledpremium.by/catalog/payalniki\\_i\\_payalnye\\_stantsii/lukey\\_936d\\_i/...](https://ledpremium.by/catalog/payalniki_i_payalnye_stantsii/lukey_936d_i/...)

9. Микроскоп Levenhuk D50L Plus (с цифровой камерой 2 Мпикс, 1 шт.)

<https://telescop.by/microscope/levenhuk-d50l-ng>

10. Лазерный станок CO2 6090 100 Вт (1 шт.)

<https://minsk.deal.by/p82402552-lazernyj-standok-so2.html?...>

### **Оборудование для развития лаборатории БПЛА**

1. Комплект для сборки гексакоптера DJI S900 ARF KIT (1 шт.)

[https://planetahobby.by/catalog/dji/ramy\\_i\\_poletnye\\_platformy\\_dji/6958265110801/](https://planetahobby.by/catalog/dji/ramy_i_poletnye_platformy_dji/6958265110801/)

2. Квадрокоптер Walkera AIBAO FPV RTF (1 шт.)

<https://it-m.by/catalog/kvadrakoptery/...>

3. Квадрокоптер DJI Ryze Tello / TLW004 (программируется на Scratch) (2 шт.)

[https://www.21vek.by/drones/ryzetello\\_dji.html](https://www.21vek.by/drones/ryzetello_dji.html)

### **Оборудование коворкинг-пространства**

1. Ноутбук Dell Inspiron 15 (1 шт.)

<https://imarket.by/product/dell-inspiron-15-3593-4994/>

2. Складной стул Джокер (50 шт.)

<https://minsk.deal.by/p68667098-skladnoj-stul-dzhoker.html>