

---

---

## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

---

---

УДК 535.8  
DOI: 10.17586/0021-3454-2016-59-12-1049-1051

### ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ СЕТЕВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ МАГИСТРАТУРЫ ДВОЙНОГО ДИПЛОМА

А. О. ВОЗНЕСЕНСКАЯ, А. В. БАХОЛДИН

*Университет ИТМО, 197101, Санкт-Петербург, Россия  
E-mail: [voznensenskaya@mail.ifmo.ru](mailto:voznensenskaya@mail.ifmo.ru)*

Показаны особенности разработки и реализации образовательных программ магистратуры в области проектирования оптических систем на примере международного партнерства между Университетом ИТМО (Россия) и Варшавским университетом технологий (Польша). Партнерство предполагает привлечение высококвалифицированного преподавательского состава, применение инновационных образовательных технологий и аккумуляцию современных материально-технических ресурсов. Значительная часть образовательной программы отведена для выполнения НИР и практики студентов, обеспечивающей соответствие результатов обучения выпускников быстро изменяющимся требованиям рынка труда. Модульность, адаптивность и вариабельность структуры образовательной программы обеспечивают формирование индивидуальных траекторий обучения.

**Ключевые слова:** проектирование оптических систем, оптическая инженерия, сетевая образовательная программа, международная магистратура, двойной диплом, профессиональная компетентность, образовательная среда

За последние несколько лет Университет ИТМО сформировал устойчивое международное партнерство с ведущими российскими и зарубежными научно-образовательными организациями: реализуется более ста различных международных образовательных проектов — сетевых программ двойного диплома, программ академического обмена, стажировок и краткосрочных школ [1—3].

Согласно программе развития „Национальный исследовательский университет“ фотоника и оптика определены в качестве одного из ключевых направлений международных сетевых образовательных программ магистратуры.

Начиная с 1930 г. в Университете ИТМО действует школа „Прикладная и вычислительная оптика“, организованная профессором В. Н. Чуриловским. В настоящее время Университет ИТМО занимает лидирующее место среди научно-образовательных центров России в области проектирования оптических систем, что подтверждает заинтересованность в кооперации со стороны ведущих зарубежных университетов.

Варшавский университет технологий (ВУТ) является одним из старейших европейских университетов и имеет международное признание в области оптической метрологии и разработки измерительных систем. Начиная с 1950 г. ВУТ реализует образовательные программы в сфере экспериментальной оптики и фотоники [4].

В 2013 году в рамках сетевой образовательной программы (СОП) „Проектирование оптических систем“ началась совместная подготовка Университетом ИТМО и ВУТ уникальных специалистов международного уровня в области оптической инженерии для удовлетворения быстро изменяющегося глобального рынка труда на основе синтеза научного и профессионального опыта университетов-партнеров. СОП предусматривает эквивалентное обучение в вузах-партнерах на основе совместного учебного плана, взаимного признания вступительных испытаний, итоговой аттестации, получения дипломов двух университетов.

Инновационность СОП обеспечивает аккумуляция образовательных технологий и методов компьютерного моделирования (Университет ИТМО) и методов экспериментальной оптики (ВУТ).

Развитие профессиональных компетенций выпускников происходит по индивидуальным образовательным траекториям, благодаря модульной структуре СОП и большому числу вариативных дисциплин (30 % от общего числа). Студенты участвуют в актуальных проектах, НИР и практиках в промышленных компаниях [5], в международных научных и образовательных мероприятиях и проектах, в частности:

- международном оптическом семинаре [6];
- краткосрочных образовательных программах “Optical system design”, “Design of optical devices and components”, “Optical image modeling and processing” [7];
- всероссийском конгрессе молодых ученых [8];
- всероссийской студенческой олимпиаде по направлению „Оптехника“ [9];
- студенческой научной лаборатории оптики [10].

Трехлетний опыт реализации показывает, что СОП требует непрерывного мониторинга, обновления и актуализации не только содержания дисциплин, но также применяемых образовательных технологий. За счет взаимной ответственности происходит повышение качества образования, что, в свою очередь, повышает статус СОП и конкурентоспособность университетов-партнеров в целом.

Развитие международной образовательной среды в области проектирования оптических систем направлено на диверсификацию научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся, включение мультидисциплинарных модулей в состав СОП, привлечение к научно-образовательной деятельности ведущих мировых ученых и специалистов, разработку сетевых образовательных программ подготовки кадров высшей квалификации (международная аспирантура и докторантура), дальнейшее развитие партнерства в рамках сетевых европейских программ.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bakholdin A., Kujawinska M., Livshits I., Styk A., Voznesenskaya A., Ezhova K., Ermolayeva E., Ivanova T., Romanova G., Tolstoba N. Double degree master program "Optical design" // Proc. of SPIE. 2015. Vol. 9793. P. 979 307.
2. Бухановский А. В., Билятдинова А. З. Особенности подготовки кадров в области суперкомпьютерного моделирования на основе международных магистерских программ двойного диплома // Изв. вузов. Приборостроение. 2015. Т. 58, № 8. С. 670—673.
3. Department of Applied and Computer Optics [Электронный ресурс]: <aco.ifmo.ru/education\_eng.html>.
4. Warsaw University of Technology [Электронный ресурс]: <https://www.cwm.pw.edu.pl/index.php/en>.
5. Bakholdin A., Ezhova K., Voznesenskaya A., Ivanova T., Romanova G., Tolstoba N. Collaboration between Applied and computer optics department of ITMO University with industry's leading manufacturers // Proc. of SPIE. 2015. Vol. 9793. P. 97 932F.
6. Международный оптический семинар [Электронный ресурс]: <http://aco.ifmo.ru/opt\_seminar/>.
7. Summer/Winter Schools [Электронный ресурс]: <http://en.ifmo.ru/en/page/296/Summer\_Winter\_School.htm>.

8. Всероссийский конгресс молодых ученых [Электронный ресурс]: <<http://kmu.ifmo.ru/>>.
9. Romanova G. E., Tochilina T. V., Bakholdin A. V. Competition in optics for students: organization and realization of the practical and theoretical tours // Proc. of SPIE. 2015. Vol. 9793. P. 979 320.
10. Tolstoba N. D., Saitgalina A. K., Abdula P. A., Butova D. V. Student research laboratory for optical engineering // Proc. of SPIE. 2015. Vol. 9793. P. 97 931Y.

**Сведения об авторах**

- Анна Олеговна Вознесенская** — канд. техн. наук, доцент; Университет ИТМО; кафедра прикладной и компьютерной оптики; E-mail: [voznensenskaya@mail.ifmo.ru](mailto:voznensenskaya@mail.ifmo.ru)
- Алексей Валентинович Бахолдин** — канд. техн. наук, доцент; Университет ИТМО; кафедра прикладной и компьютерной оптики; заведующий кафедрой; E-mail: [bakholdin@aco.ifmo.ru](mailto:bakholdin@aco.ifmo.ru)

Рекомендована кафедрой  
прикладной и компьютерной оптики

Поступила в редакцию  
19.07.16 г.

**Ссылка для цитирования:** *Вознесенская А. О., Бахолдин А. В.* Подготовка специалистов в области проектирования оптических систем на основе международных сетевых образовательных программ магистратуры двойного диплома // Изв. вузов. Приборостроение. 2016. Т. 59, № 12. С. 1049—1051.

**TRAINING SPECIALISTS IN THE FIELD OF OPTICAL SYSTEMS DESIGN ON THE BASIS OF INTERNATIONAL NETWORK MASTER'S DUAL DEGREE PROGRAMS****A. O. Voznesenskaya, A. V. Bakholdin**

*ITMO University, 197101, St. Petersburg, Russia*  
*E-mail: [voznensenskaya@mail.ifmo.ru](mailto:voznensenskaya@mail.ifmo.ru)*

Peculiarities of development and realization of graduate programs in the field of optical design are analyzed. Partnership between ITMO University (Russian Federation) and Warsaw University of Technology (Poland) is considered. The partnership is based on integration of high-qualified teaching staff, application of innovative educational technologies and accumulation of out-of-date infrastructure resources. A significant part of the educational program is reserved for the research and practice of students to ensure that results of the learning correspond to rapidly changing requirements of the labor market. Modularity, adaptability and variability of the structure of educational programs aimed at the formation of individual trajectories of training.

**Keywords:** optical system design, optical engineering, network educational program, international magistracy, curriculum, double degree, professional competence, educational environment

**Data on authors**

- Anna O. Voznesenskaya** — PhD, Associate Professor; ITMO University, Department of Applied and Computer Optics; E-mail: [voznensenskaya@mail.ifmo.ru](mailto:voznensenskaya@mail.ifmo.ru)
- Alexey V. Bakholdin** — PhD, Associate Professor; ITMO University, Department of Applied and Computer Optics; Head of the Department; E-mail: [bakholdin@aco.ifmo.ru](mailto:bakholdin@aco.ifmo.ru)

**For citation:** *Voznesenskaya A. O., Bakholdin A. V.* Training specialists in the field of optical systems design on the basis of international network master's dual degree programs // Izv. vuzov. Priborostroyeniye. 2016. Vol. 59, N 12. P. 1049—1051 (in Russian).

DOI: 10.17586/0021-3454-2016-59-12-1049-1051