

УДК 378(063)
ББК 74.58я43
П90

Редакционная коллегия:
доктор педагогических наук *О. Л. Жук* (отв. ред.),
доктор педагогических наук *А. П. Сманцер*,
кандидат педагогических наук *С. Н. Захарова*,
кандидат педагогических наук *Е. А. Коновальчик*,
кандидат психологических наук *А. А. Полонников*,
Д. И. Губаревич

Пути повышения качества профессиональной подготовки студентов:
П90 материалы междунар. науч.-практ. конф. Минск, 22–23 апр. 2010 г. / редкол.:
О. Л. Жук (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2010. – 567 с.
ISBN 978-985-518-408-0.

Материалы конференции посвящены актуальной образовательной проблеме –
повышению качества профессиональной подготовки студентов.

Рекомендовано управленческому аппарату, профессорско-преподавательскому со-
ставу, научным работникам, аспирантам и магистрантам вузов Республики Беларусь.

УДК 378(063)
ББК 74.58я43

ISBN 978-985-518-408-0

© БГУ, 2010

Е. В. Верхотурова¹, В. Р. Ермакович¹, А. И. Жук², О. Л. Жук¹,
С. В. Лешкевич¹, В. В. Понарядов¹, В. А. Саечников¹,
М. И. Хомич¹, Э. А. Чернявская¹

¹БГУ, Беларусь

²Министерство образования Республики Беларусь

ПОДГОТОВКА И ПЕРЕПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ БЕЛОРУССКОЙ КОСМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ НА БАЗЕ ЦЕНТРА АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ БГУ

***Abstract.** Development of Belarusian Earth remote sensing space system is one of strategical objectives of the Republic of Belarus. Training of specialists in this field is essential component of the system. Aerospace education center of Belarusian State University which has been organized for coordination of training activities in aerospace area allows both retraining specialists and teaching students on its educational and technical base. The center solves educational, research and technical tasks, provides educational, scientific, informational and technical maintenance of training process in the field of Earth remote monitoring.*

Одним из необходимых элементов Белорусской космической системы дистанционного зондирования (БКСДЗ), обеспечивающих ее устойчивое развитие, является постоянная подготовка и переподготовка кадров в областях науки и техники, связанных с получением, обработкой и практическим использованием данных космического зондирования. Для координации деятельности системы подготовки и переподготовки кадров для аэрокосмической отрасли был создан Центр аэрокосмического образования. Центр в настоящее время сертифицируется как авторизованный для подготовки специалистов в области геоинформационных технологий и обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) (по программным средствам компаний *ESRI*, *ERDAS Inc.*, *Leica Geosystems*).

Центр аэрокосмического образования БГУ позволяет обеспечить повышение квалификации и переподготовку кадров органов государственного управления и организаций, связанных с использованием данных дистанционного зондирования Земли, а также профильную подготовку по специальностям, связанным с космическими технологиями и использованием данных ДЗЗ. Так, на факультете радиофизики и электроники Белорусского государственного университета в рамках специальности «Радиофизика» была начата подготовка студентов по специализации «Спутниковые информационные системы и технологии». А в скором будущем планируется открытие и новой специальности «Аэрокосмические радиоэлектронные и информационные системы и технологии».

В образовательном процессе Центр аэрокосмического образования старается решать задачи по трем направлениям: образовательные, научные, технические. Для решения научных и технических задач, связанных с космическими технологиями, привлекается широкий круг профильных специалистов. Для решения образовательных задач создается современная система обучения, основанная на интерактивном познании окружающей действительности, использовании самых современных технологий.

Научно-методическое, программно-аппаратное и информационное обеспечение подготовки и переподготовки кадров по приему, первичной и тематической обработке данных космического зондирования является одной из ключевых задач Центра.

Учебно-методическое обеспечение включает в себя учебные и рабочие планы, программы, методические пособия для лекционных и практических занятий, которые предусматривают знакомство студентов и слушателей с полным циклом процесса реализации научных программ микроспутников, с их проектированием, изготовлением, запуском на орбиту, планированием, разработкой и проведением научных экспериментов, управлением, приемом и обработкой телеметрии и научной информации.

В перечень образовательных программ, разрабатываемых в Центре аэрокосмического образования системы профессионального аэрокосмического образования, входят следующие группы программ:

1. Программа обучения по учебным дисциплинам «Физика» (1–3 курсы университетов) на основе информации от датчиков Солнца, космических излучений, излучения Земли и атмосферы.

- 2 Программа подготовки и переподготовки специалистов по многоцелевой тематической обработке комплексной информации, получаемой с научно-образовательных микроспутников «Скафандр» и «Татьяна-2».

3. Программа подготовки специалистов по проектированию МКА и их бортовых систем. Для этого используется весь поток телеметрической информации с борта МКА (дисциплины «Малые космические аппараты», «Аппаратура целевой нагрузки космических аппаратов» и др.)

4. Программы подготовки специалистов по управлению на этапе вывода и летной эксплуатации МКА. Сюда входит:

- обучение методам анализа телеметрической информации о состоянии бортовых систем (дисциплины «Основы теории измерений и обработки спутниковой информации»);
- обучение методам обработки навигационной, научной информации и прогнозированию орбиты МКА (дисциплины «Малые космические аппараты», «Глобальные навигационные спутниковые системы», «Проблемно-ориентированная обработка информации», «Статистическая теория радиотехнических систем навигации, радиолокации и дистанционного зондирования»);
- обучение методам планирования работы бортовой аппаратуры на этапе эксплуатации МКА (дисциплины «Малые космические аппараты», «Программируемая электроника» и др.).

5. Программа подготовки специалистов по космической связи (дисциплины «Спутниковые системы связи», «Защита информации в космических линиях связи»).

6. Программа подготовки специалистов по интерпретации космических снимков в видимом, ИК- и радиолокационном диапазонах (дисциплины «Космические системы дистанционного зондирования Земли», «Геоинформационные системы и технологии», «Базы данных космической информации»).

7. Программа подготовки специалистов по экономике регионов и менеджеров по использованию космической информации в интересах управления хозяйством, (дисциплины «Оперативные космические системы дистанционного зондирования Земли», «Геоинформационные системы и технологии», «Глобальные навигационные спутниковые системы», «Маркетинг аэрокосмической продукции»).

Кроме того, студенты и слушатели принимают практическое участие в получении, обработке и интерпретации научной и служебной информации с борта микроспутников, используя наземный комплекс приема и обработки данных целевой аппаратуры образовательных микроспутников, работающий в радилюбительском диапазоне частот 144-430 МГц и диапазоне частот 1650-1750 МГц.

Центр аэрокосмического образования Белорусского государственного университета поддерживает партнерские отношения с Московским государственным университетом имени М. В. Ломоносова (Россия), НИИ ядерной физики имени Д. В. Скобельцина (Россия), Московским государственным техническим университетом имени Н. Э. Баумана (Россия), Институтом информационных технологий (Россия), Московским физико-техническим институтом (Россия), НИИ космических систем ГКНПЦ имени В. М. Хруничева (Россия), Национальным центром аэрокосмического образования молодежи Украины имени А. М. Макарова (Украина), Национальным Евразийским университетом имени Л. Н. Гумилева (Казахстан), Центром инжиниринга технологий (Казахстан).

Студенты специализации «Спутниковые информационные системы и технологии» выезжают в вузы-партнеры на недельные практики, а ведущие специалисты партнерских организаций проводят в Центре аэрокосмического образования семинары, курсы повышения квалификации, практические занятия.