

УДК 629.7.05

Проект «Астродинамика»: непрерывная практико-ориентированная подготовка «школа-вуз» на примере ФКИ МГУ

Прошкин Максим Александрович

Сабаев Данила Дмитриевич

Самыловская Анастасия Константиновна

Самыловский Иван Александрович

ivan.samylovskiy@cosmos.msu.ru

МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Аннотация. Излагается опыт коллектива факультета космических исследований по использованию собственных аппаратно-программных комплексов в университетском и профориентационном образовании школьников.

Ключевые слова: профессиональная ориентация, малый космический аппарат, высшее образование, довузовское образование, проектная деятельность

Введение. Подготовка специалистов для работы в аэрокосмической отрасли требует применения специальных методических материалов. При этом желательно обеспечить преемственность образования на этапах «школа-вуз», чтобы будущий специалист постепенно готовился к работе на усложняющихся и модернизируемых в соответствии с требованиями времени учебных средствах. В настоящей работе рассказывается о разработке и применении таких средств коллективом факультета космических исследований МГУ: работах в рамках проекта «Астродинамика».

Методы и материалы; результаты. В образовательном процессе применяются как программные, так и аппаратно-программные комплексы, разработанные коллективом лаборатории. Для проведения профориентационных мероприятий со школьниками разработано семейство конструкторов систем наноспутников под рабочим названием АстроКИТ (AstroKit). Семейство включает в себя как элементы корпуса спутников (отработана сборка 1U, 2U, 3U, 6U аппаратов), так и функциональные приборы (плата управления, система управляющих двигателей-маховиков). Кроме того, семейство включает одноосные и трехосные стенды для имитации вращательного движения и программный комплекс Atria — центр управления, принимающий информацию со спутника и отправляющий команды как на один, так и на несколько аппаратов. Опыт мастер-классов в рамках мероприятий со школьниками различного возраста демонстрирует адаптивность процесса обучения и возможность «упаковать» в двух-трехдневный мастер-класс начальное представление о проектировании космических систем и управлении ими: школьники знакомятся со схемой деления системы, отрабатывают связь со спутником, осваивают вопросы стабилизации.

Для студентов в образовательный процесс внедрены программные комплексы MIDE и MIDE AstroPlanner, позволяющие проводить баллистическое

моделирование и планирование съемки наземных и космических объектов. Приведен пример «космического зачета» в рамках курса по методам оптимизации, в ходе которого студенты подготовили целеуказания для съемки астрономических объектов, которые впоследствии были отработаны на спутнике-кубсате партнеров из отрасли — ООО «Спутникс».

Заключение. Опыт проведения профориентационных мероприятий демонстрирует возможности разработанного семейства методических средств и их перспективы в образовательном процессе. Будущие студенты ФКИ, выполняя проектные работы под руководством сотрудников ФКИ и с помощью средств, совместимых с применяемыми в реальных исследованиях, успешно вливаются в коллектив и в итоге дополнительно приобретают практические навыки, повышающие их конкурентоспособность.