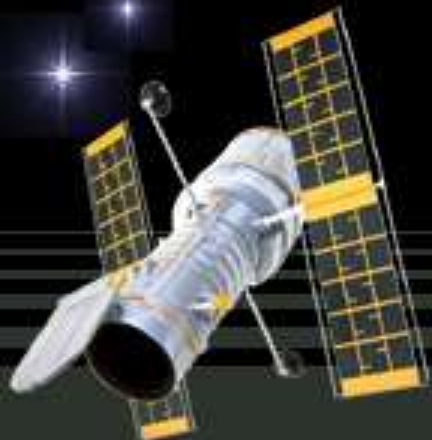


TEMPUS CRIST

ОТЧЕТНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Национальный Аэрокосмический
Университет им. Н.Е.Жуковского “ХАИ” в
международном проекте TEMPUS CRIST



Международное сотрудничество

- Космос всегда был интернационален, и достижения космической науки и техники последних десятилетий доказывают правильность и жизнеспособность такой позиции.



МКС



Платформа «Морской Старт»

Международное сотрудничество

В современных условиях разработки новых международных проектов в космической сфере остро стоит вопрос унификации образования по специализированным направлениям в ведущих университетах и образовательных центрах стран участников

Этой цели может отвечать создание международных альянсов университетов по подготовке инженеров и управляющего персонала для современных международных космических программ



TEMPUS CRIST

- В рамках проекта TEMPUS CRIST на основе международного сотрудничества была совместно разработана и внедрена новая модернизированная учебная программа высшего образования в области космических технологий.
- Кроме того в рамках программы были созданы учебные курсы не только исключительно для студентов, но и для повышения квалификации сотрудников космических проектов.
- Проект объединил 6 стран и 18 профильных университетов и образовательных центров.





Европейская Комиссия
TEMPUS

Curricula Reform in Space Technology in KZ, RU, UA

Реформирование образовательных программ в области космических технологий в республиках Казахстан, Россия, Украина



Консорциум проекта

Проект финансируется программой «ТЕМПУС»

- ✓ **Грандополучатель:** Берлинский технический университет, Институт авиации и космонавтики (TU Berlin, ILR), Германия
- ✓ **Координатор:** Инжиниринг, консалтинг и менеджмент офис (ECM-Office), Германия
- ✓ **Университеты из ЕС:** Университет «Lessius», Институт инжиниринга «De Nayer», Бельгия
Университет «Fontys», Институт бизнеса и управления, Нидерланды
- ✓ **Целевые университеты:**
 - Казахстан: Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилёва • Карагандинский государственный технический университет
 - Россия: Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д.Ф.Устинова • Самарский государственный аэрокосмический университет им. акад. С.П.Королёва • Сибирский государственный аэрокосмический университет им. акад. М.Ф.Решетнёва
 - Украина: Днепропетровский национальный университет • Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт» • Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е.Жуковского «Харьковский авиационный институт»
- ✓ **Поддерживающие организации и партнёры:**
 - Германия: Немецкое общество авиации и космонавтики им. Отто Лилиенталя и Германа Оберта
 - Казахстан: Министерство образования и науки • Национальное космическое агентство • Торгово-промышленная палата • АО «Центр инжиниринга и трансфера технологий»
 - Россия: Федеральное агентство по образованию Министерства образования и науки Российской Федерации • Государственный научно-производственный ракетно-космический центр «ЦСКБ -ПРОГРЕСС» • ОАО «Информационные спутниковые системы им. акад. М.Ф.Решетнёва» • Центрально-Сибирская торгово-промышленная палата
 - Украина: Государственное предприятие Конструкторское бюро «Южное» имени М.К. Янгеля • Национальный центр аэрокосмического образования молодежи Украины • Днепропетровская торгово-промышленная палата



Цели проекта

★ **Новые учебные планы:** микро и -пикоспутники • космическая связь • CAD/CAM/CAE для создания спутников и их электронных систем • менеджмент космической индустрии и международный бизнес

★ **Новая инфраструктура:** лаборатории спутникостроения • наземные станции связи со спутниками • компьютерные классы для проектирования спутников и моделирования бизнес-процессов • сеть наземных станций связи со спутниками • сеть региональных координационно-технологических бюро

CRIST
www.crist-kru.eu

ХАИ в проекте TEMPUS CRIST

- Национальный аэрокосмический университет в этом проекте представляет кафедра «Ракетно-космических двигателей и энергоустановок»
- Кафедра имеет более чем 20летнюю историю как в области образования в космических технологиях так и в научных разработках уникальных систем и компонент космической техники.



Факультет ракетно-космической техники



Кафедра двигателей и энергетических установок летательных аппаратов



КОординатор проекта TEMPUS CRIST в ХАИ КАФЕДРА «РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИХ ДВИГАТЕЛЕЙ И ЭНЕРГОУСТАНОВОК», КАНД. ТЕХН. НАУК, ДОЦ. ГУБИН С.В.

- Кафедра «Ракетно-космических двигателей и энергоустановок» основана в 1972 г. при факультете авиа-двигателестроения
- Кафедра готовит бакалавров, специалистов, магистров по специальностям:
 - I. 8.100102 «Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»
 - бакалавров - 4 года
 - специалистов, магистров - 1,5 года
 - II. 8.090504 «Нетрадиционные источники энергии» (с 2002 г.)
 - бакалавров - 4 года
 - специалистов - 5 лет
 - магистров - 1,5 года
 - III. 8.000008 «Энергетический менеджмент» (с 2004 г.)
 - специалистов, магистров - 1,5 года

- Для увеличения конкурентоспособности в рамках специальности «Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов» введена специализация «инженерно-технический перевод».



МУЛЬТИМЕДИЙНЫЙ КЛАСС КОНСТРУКЦИЙ ЭЛЕКТРОРАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ И ЭНЕРГОУСТАНОВОК 107 УЛК



■ Подготовка специалистов высшей квалификации реализуется на кафедре по четырем специальностям:

05.05.03 Двигатели и энергетические установки

05.06.05 Наземные комплексы, стартовое оборудование

05.14.08 Преобразование возобновляемых видов энергии

05.03.07 Процессы физико-технической обработки



ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ КАФЕДРЫ

- Лаборатория автономной энергетики (рук. профессор Безручко К.В.) выполняет исследования в области химических источников тока в составе систем электроснабжения космического назначения.
- Лаборатория ЭРД (рук. - Лоян А.В.)
- Лаборатория ионно-плазменных технологий (рук. - доцент Колесник В.П.).
 - Лаборатория ЦНИПАТЭМА (рук. - профессор Яковлев А.И.).





КАФЕДРА ДВИГАТЕЛЕЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ
ЭЛЕКТРОРАКЕТНЫЕ ДВИГАТЕЛИ И ИОННО-ПЛАЗМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



Кафедра двигателей и энергетических установок летательных аппаратов Космические и наземные энергетические установки



Рабочая группа проекта TEMPUS-CRIST от ХАИ



**Проректор
По научно-
педагогической работе
Павленко В. Н.**



**Заведующий кафедрой
Философии
консультант проекта
Кузнецов А. Ю.**



**Проректор
По научной
работе
Гайдачук А. В.**



**координатор
проекта
Губин С. В.**



**Декан факультета
Ракетно-
Космической техники
Николаев А. Г.**



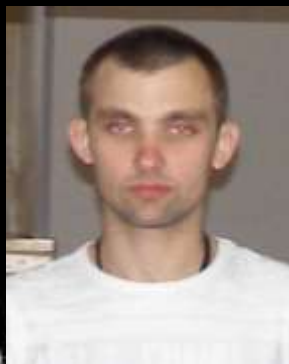
Группа преподавателей проекта TEMPUS-CRIST от ХАИ



**Доцент
Шепетов Ю. А.**



**Ассистент
Иванова Т. Ю.**



**Ассистент
Наказненко М. Н.**



**Доцент
Литовченко Л.В.**



Достижения и результаты проекта TEMPUS

- Созданы новые учебные классы укомплектованные современными компьютерами, программным обеспечением и мультимедийными средствами
- Разработаны новые учебные программы, отвечающие мировым стандартам, а также современным нуждам рынка в подготовленных специалистах в космической отрасли
- Основан центр и лаборатория спутникостроения на научной и материально-технической базе университета
- Установлена и настроена радиостанция, позволяющая проводить сеансы космической связи и отрабатывать соответствующие навыки в рамках учебной программы
- В рамках проекта закуплено новое оборудование в классы и лаборатории
 - Закуплена литература по новым курсам, разработаны и опубликованы собственные учебные пособия.
 - Преподаватели кафедры прослушали курсы лекций в университетах – партнерах в Бельгии и Германии
 - Налажены партнерские и дружественные связи между представителями университетов – участников программы TEMPUS CRIST



Достижения и результаты проекта TEMPUS



**ЗАЛ КОНСТРУКЦИИ
АГРЕГАТОВ КА**



КОМПЬЮТЕРНЫЙ КЛАСС



ВТОРАЯ ПИЛОТНАЯ ГРУППА НА ЗАНЯТИЯХ В АУДИТОРИЯХ И ЛАБОРАТОРИЯХ TEMPUS CRIST



ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА ПО КОНСТРУКЦИИ
АГРЕГАТОВ КА



В ЛАБОРАТОРИИ
СПУТНИКОСТРОЕНИЯ



ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ТРАНСИВЕРОМ
СВЯЗИ С КА TUV



ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

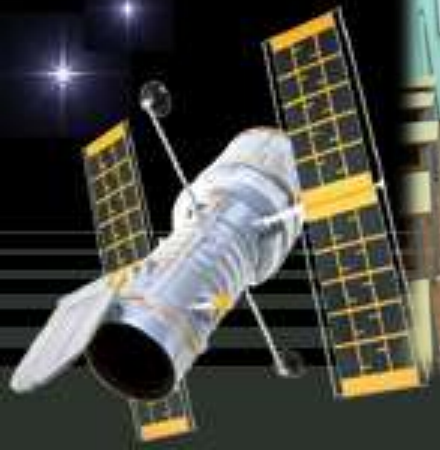


МЕХАНИЗМ РАСКРЫТИЯ БФ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА ПО PROENGINEER



ГРАВИТАЦИОННЫЙ
СТАБИЛИЗАТОР



ЦЕНТР МИКРО-СПУТНИКОСТРОЕНИЯ И ЛАБОРАТОРИЯ



TEMPUS- CRIST



Презентация новых учебных классов и программных средств проектирования

- В период с 11 по 18 марта 2010 в соответствии с рабочим планом проекта "CRIST" было организовано посещение украинских университетов представителями европейских участников консорциума проекта:
- Prof.- Eng. Peter Arras, Prof.-Eng. Dirk Van Merode (De Nayer instituut/Hogeschool voor Wetenschap/Lessius Universitaat), Dr.-Eng. Arnold Sterenharz (ECM Office)



МАСТЕР- КЛАСС





КОМПЬЮТЕРНЫЙ КЛАСС TEMPUS



ПОДГОТОВКА НОВЫХ УЧЕБНЫХ КУРСОВ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ		"Затверджую"
Національний аерокосмічний університет		Пректор : НІР Національного аерокосмічного
ім. М.Є. Жуковського		університету ім. М.Є. Жуковського "ХАІ"
"ХАІ"		ПАВЛЕНКО В. М.
НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН		" " 2010 р.
Ступеневої базової спеціальної та наукової освіти за напрямом		
1001 Авіація та космонавтика		
Спеціальність	8.100102-1	"Двигуни та енергетичні установки літальних апаратів"
слухачів магістратури		
Варварчук Олександр Сергійович		
Ворожко Світлана Сергіївна		
Должикова Катерина Олександрівна		

Оформленные индивидуальные
учебные планы специализации
«Проектирование
микроспутников»



ПИЛОТНАЯ ГРУППА





Занятия пилотной группы



Подготовка преподавателей по новым курсам



ПОДГОТОВКА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ПО НОВЫМ КУРСАМ





Литература по курсам

- В рамках проекта для участников был сформирован список рекомендованной литературы по новым учебным курсам
- Кроме того в рамках проекта созданы собственные учебные пособия по новым курсам. Была проведена масштабная работа по интеграции учебного и научного материала, наработанного кафедрой эти новые учебные пособия.
- В рамках проекта TEMPUS дополнительно была перевыпущена ставшая уже хрестоматийной книга «Солнечные батареи автоматических космических аппаратов»



Радиостанция ХАИ



РАДИОСТАНЦИЯ ХАИ



КООРДИНАЦИОННОЕ СОВЕЩАНИЕ TEMPUS-CRIST В ХАИ ИЮНЬ 2011



В мае - июне 2011г. в Харькове в ХАИ, а позже в Крыму, пос. Рыбачье и г. Евпатория, проходила встреча участников проекта TEMPUS-CRIST.

Координационное совещание открыл ректор Национального Аэрокосмического Университета «ХАИ» Кривцов В.С.





Участники посетили научные лаборатории и центры кафедры и университета, в том числе и открытые в рамках работы по проекту TEMPUS-CRIST, пообщались с ведущими учеными и преподавателями



ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ ПАРТНЕРСКИХ ОТНОШЕНИЙ С УЧАСТНИКАМИ ПРОЕКТА TEMPUS-CRIST

Инициированные проектом партнерские и дружественные связи нашли и находят свое дальнейшее развитие в виде вновь создающихся студенческих программ обмена, участия в конференциях и научных проектах, обмена опытом, расширении контактов и организации новых совместных проектов



TEMPUS CRIST в СММ

- Харьковским каналом "Первая столица" при содействии куратора проекта в ХАИ был снят видеофильм о проекте TEMPUS CRIST и его перспективах
- Активно рекламируются новые учебные курсы созданные в рамках проекта
- Готовится к выпуску страница сайта по проекту TEMPUS и его результатам



Перспективы развития результатов проекта

- Создание центра микроспутникостроения в рамках проекта позволит в будущем одновременно решать ряд задач:
 - Обучение студентов принципам проектирования, создания и управления малыми спутниками
 - Переквалификация или ее повышение в ключе соответствия знаний и навыков современным международным тенденциям для специалистов работающих в области спутникостроения
 - Создание спутников либо компонент на коммерческой основе для сторонних организаций
 - Развитие науки и техники на базе разработок этого центра.



Украинский студенческий микроспутник

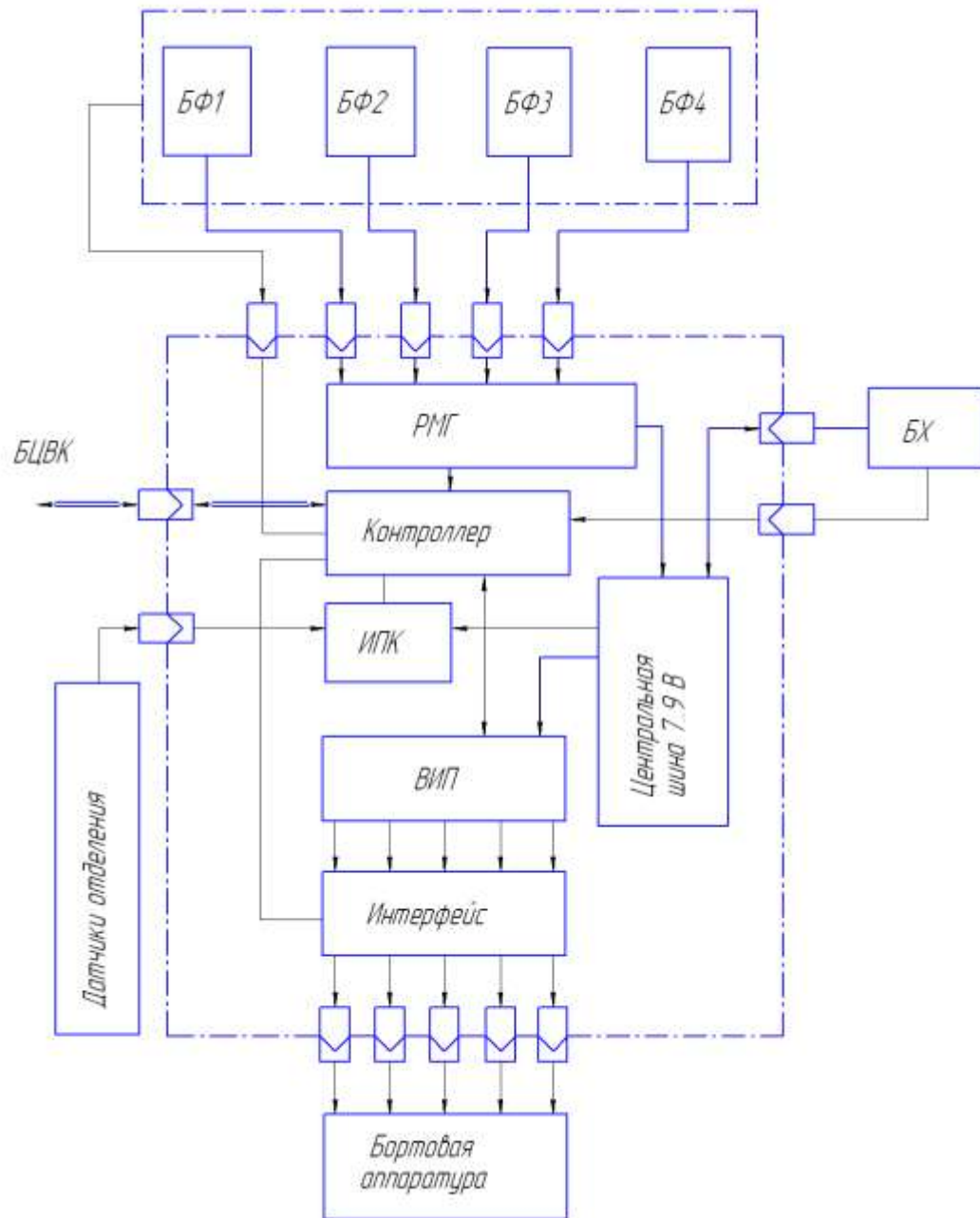
ДНУ, КПИ,
ХАИ, ХИРЭ

СОВЕЩАНИЕ В НЦАОМ ПО УМС

- Цель проекта - создание базовой модели университетского микроспутника университетов Украины с возможностью расширения структуры и состава оборудования для летного опробования и отработки научных идей и гипотез, новых технических решений, образцов приборов, получения низкобюджетного доступа к космическим снимкам, космической радиосвязи, спутниковому интернету.
- Развитие на базе проекта новых идей и практического учебно-научного применения студентами знаний и предварительных научно-технических разработок в вопросах создания космической техники, в вопросах запуска и эксплуатации малоразмерных космических аппаратов предназначенных для работы на околоземных орбитах.

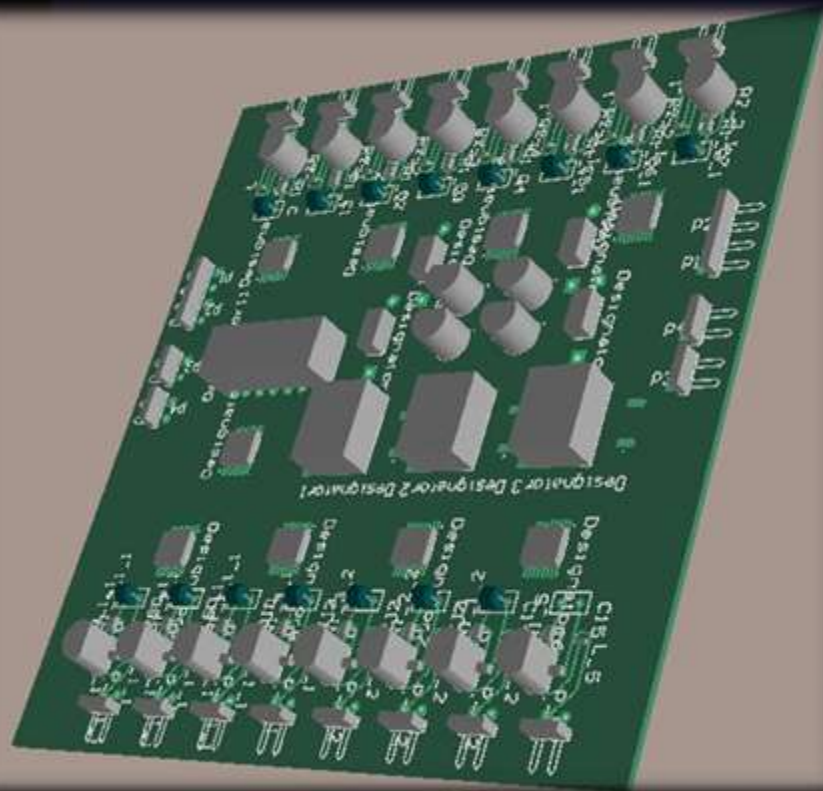
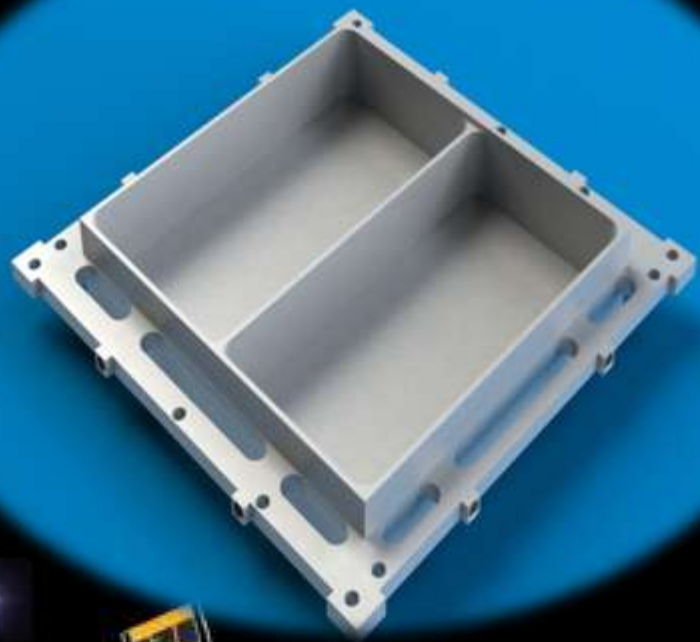


Мономодульная СЭС

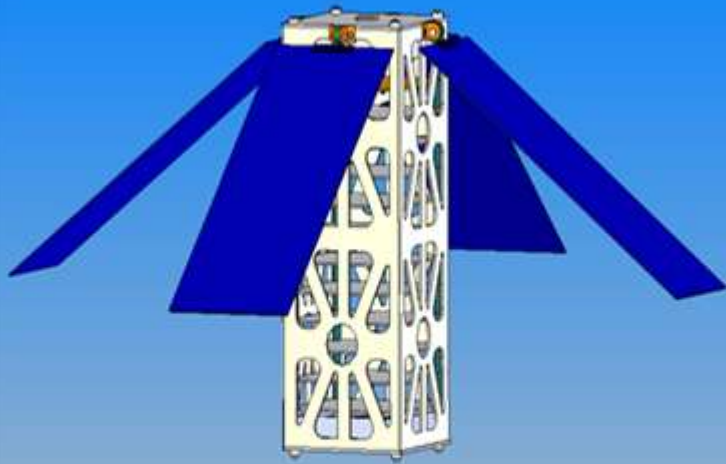


МОНОМОДУЛЬ

ПЛАТА



СТУДЕНЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА МИКРОСПУТНИКА



До новых встреч!

Подготовил:
координатор проекта TEMPUS CRIST в ХАИ

К.Т.Н., доц.

Губин С.В.

gubinsv@d4.khai.edu

тел. +38(057)788-44-02

