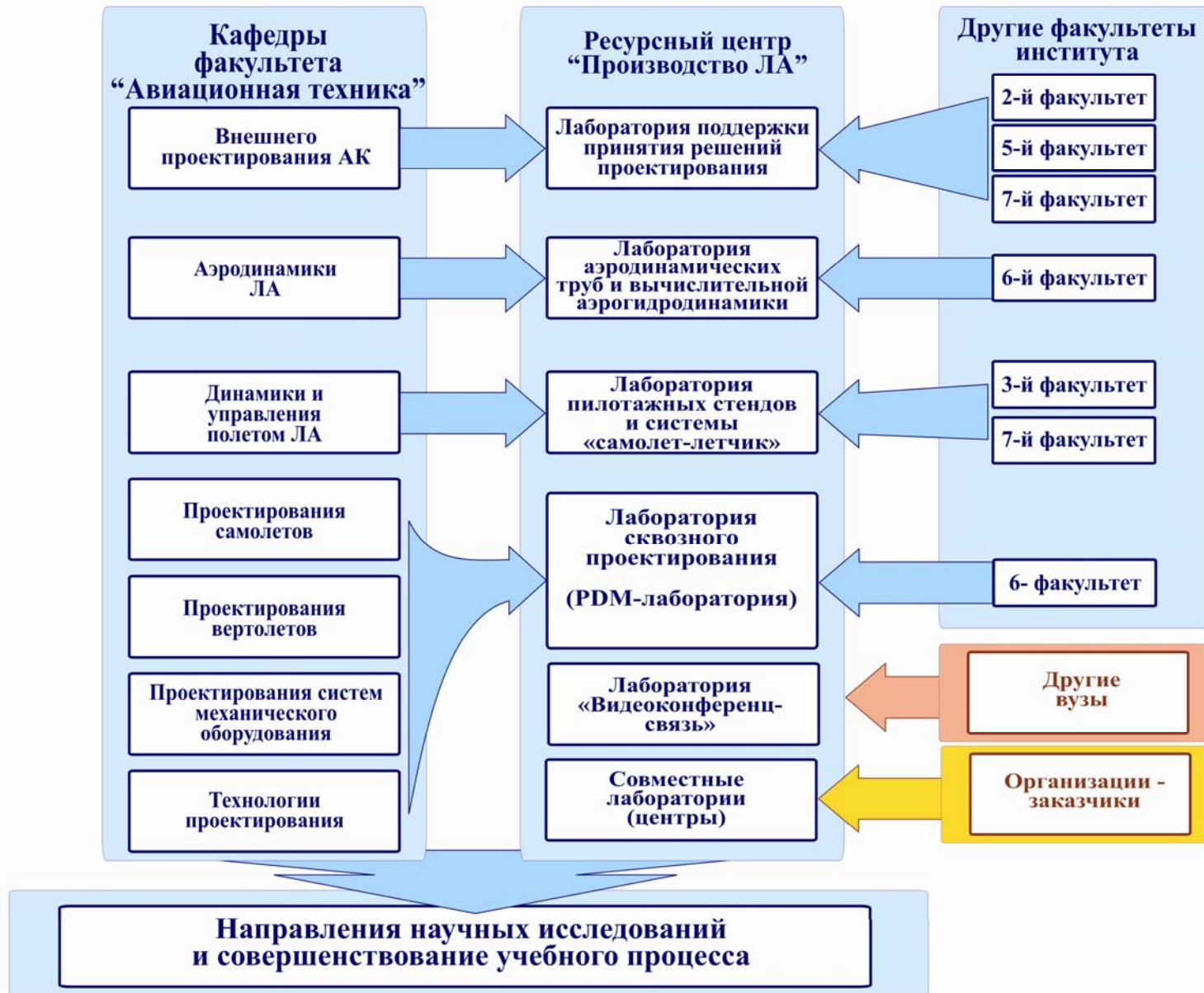


**РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР
МОСКОВСКОГО АВИАЦИОННОГО ИНСТИТУТА
«ПРОИЗВОДСТВО ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ»**

Ресурсный центр коллективного пользования «Производство летательных аппаратов»

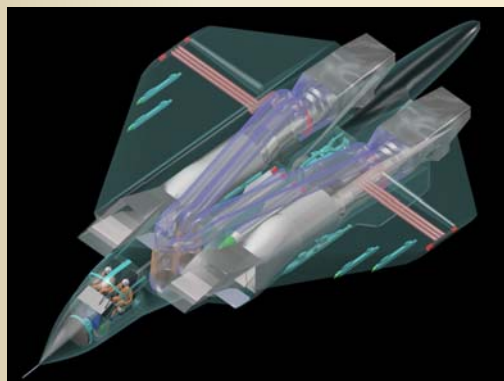


Направления деятельности Ресурсного центра «Производство летательных аппаратов»

А. Исследования и обучение в области проектно–конструкторских и технологических работ

(чл. корр. Погосян М.А., акад. Тищенко М.Н., д.т.н. Бойцов Б.В., д.т.н. Брусов В.С.)

1. Разработка методологии проектирования, изготовления и эксплуатации авиационных конструкций на базе современных и перспективных материалов и технологий.
2. Исследования, разработка и практическая реализация проектно-конструкторских технологий авиационной техники на основе современных CAD/CAM/CAE/PDM-систем.
3. Методы и технологии создания беспилотных ЛА.



Общий объем НИОКР 2010 года – 42,5 млн. рублей
Внедрение: ОАО «ОКБ Сухого», ОАО «ОКБ Ильюшина»,
«МВЗ им. М.Л. Миля», «ОКБ им. Н.И. Камова», ЦАГИ

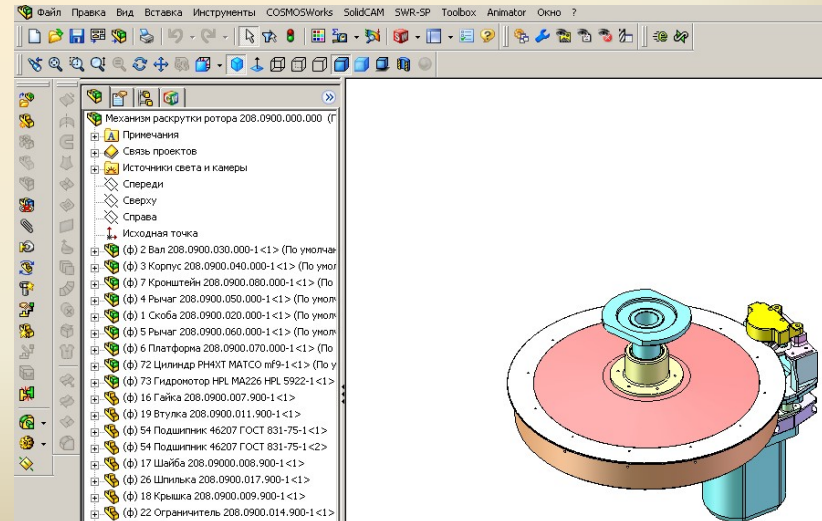
Оборудование для направления А «проектно–конструкторские и технологические работы»

Рабочие станции для 3D - моделирования



Программное обеспечение:

**SolidWork,
Компас 3D,
Catia,
NX,
TIMCENTER**



Станки с ЧПУ

Токарный станок с ЧПУ
ТПК-125А1-1/ТПК-125А1-2



Диаметр обработки -100 мм
Количество инструментов - 6

Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ
6М13ВС4



Рабочая поверхность 1600x400
Количество инструментов – 12
Точность позиционирования 0,02 мм

Трубогибный станок с ЧПУ ТГСП-40С



Наибольший диаметр трубы – 40 мм
Длина трубы (гибка с дорном) – 4 000 мм
Скорость гибки - 10 об/мин

Установка для послойного синтеза деталей из металлических порошков (технология Direct Metal Laser Sintering (DMLS))



Технические характеристики	
Максимальный строительный объем (вкл. Строительную платформу)	250 мм x 250 мм x 215 мм
Скорость выращивания (зависит от материала)	2...20 мм ³ /сек
Толщина слоя (зависит от материала)	20...100 мкм
Тип лазера Yb-волоконный лазер,	200 Вт
Оптическое позиционирование линзы F-theta, высокоскоростной сканер	7.0 м/сек
Скорость сканирования (максимальная)	100...500 мкм
Изменяемый диаметр фокусировки	32 А
Источник питания	5.5 kW
Мощность (максимальная)	- стандартный
Азотный генератор	7000 ГПа; 20 м ³ /ч
Источник сжатого воздуха	

Подготовка данных
ПК - текущая версия ОС Windows
Программное обеспечение EOS RP Tools;
Magics RP (Materialise); Expert Series (DeskArtes)
CAD-интерфейс - STL. Дополнительные
конвертеры для всех стандартных форматов.

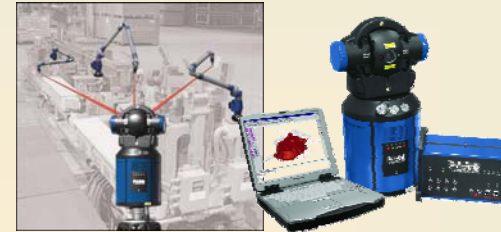
Устройства контроля качества изготовления изделий на основе бесконтактных методов измерений

1. Контрольно измерительные машины

а) FARO GAGE



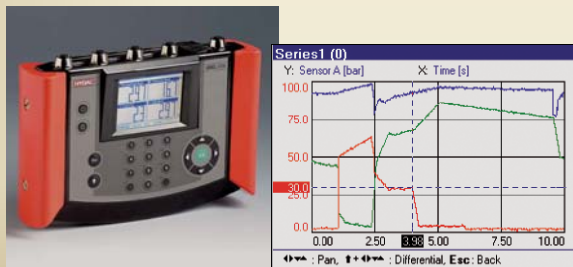
в) FARO Laser Tracker



2. Компьютерный томограф для послойной проверки качества изготовления деталей (приобретается в 2010 году)



3. Прибор для измерения параметров гидросистем HMG3000



4. Тепловизор «Fluke0187», США



Пример:

РЕЗУЛЬТАТЫ СТУДЕНЧЕСКИХ РАБОТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ САМОЛЕТОВ

Примеры автоматизации жизненного цикла при создании разных типов самолетов



Пример: Результаты, полученные в области проектирования и конструирования вертолетов (направление А1).

- Результаты исследований:

Сквозное применение компьютерных технологий на всех этапах создания винтокрылых ЛА

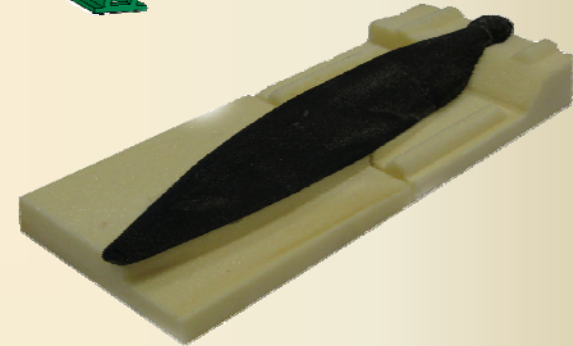
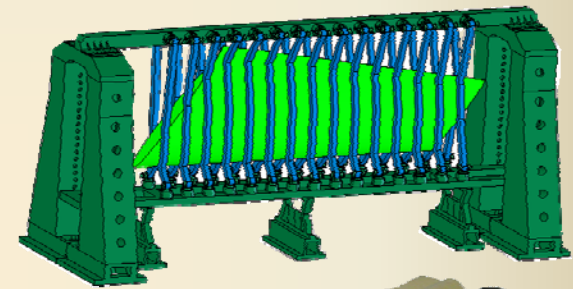
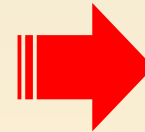
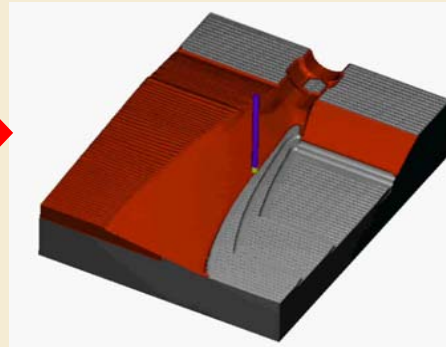
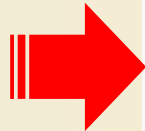
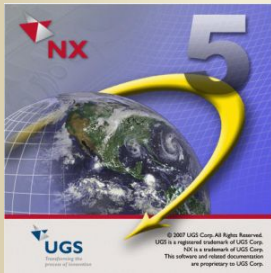


Внедрение: ОАО «МВЗ им. М.Л. Миля», ОАО «ОКБ им. Н.И. Камова»

Результаты совершенствования учебного процесса в рамках направления А

Обучение студентов в ресурсном центре на основе профессиональных стандартов

1. Профессиональная компетенция: Разработка авиационных конструкций в соответствии с требованиям технологии опытного и серийного производства



- Руководитель Б.В. Бойцов (6 профессоров, 7 доцентов, 5 н.с.)

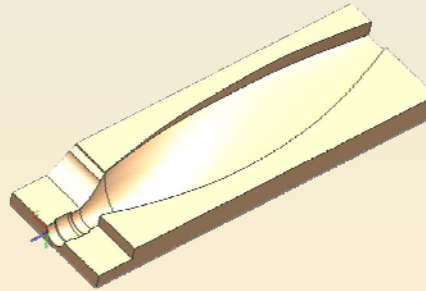
	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Ожидаемое количество выпускников	195	201	213

Обучение сквозному процессу проектирования, конструирования, технологии и изготовления детали

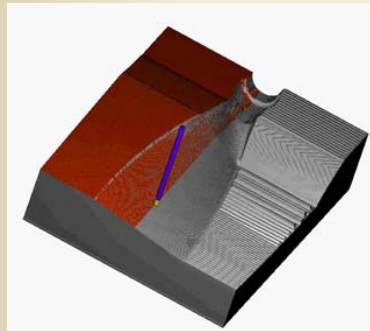
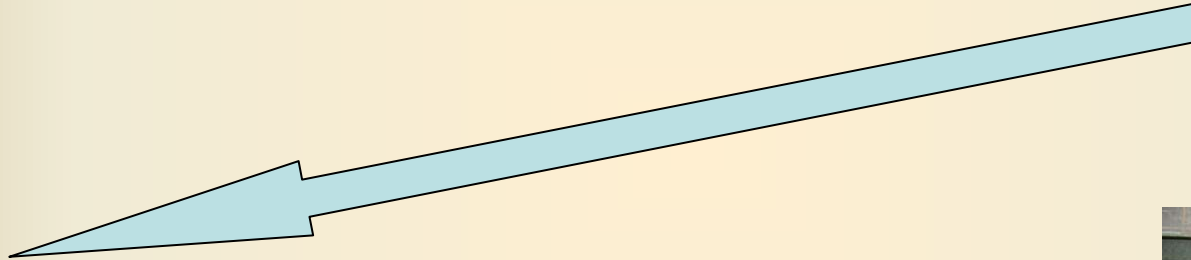
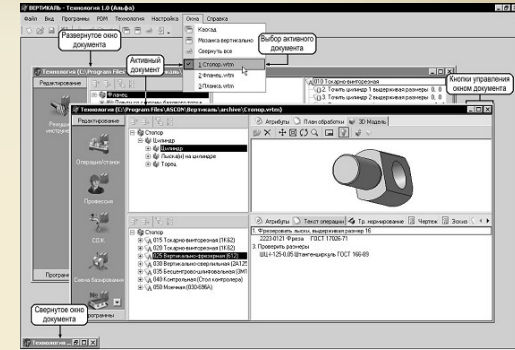
Объемное моделирование детали



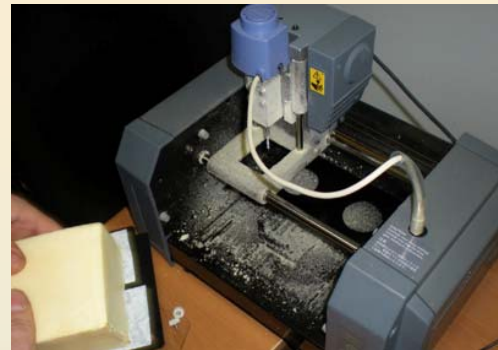
Электронная модель детали



Проектирование технологического процесса



Составление программы для станков ЧПУ, Генератор постпроцессов



Изготовление детали на станке ЧПУ



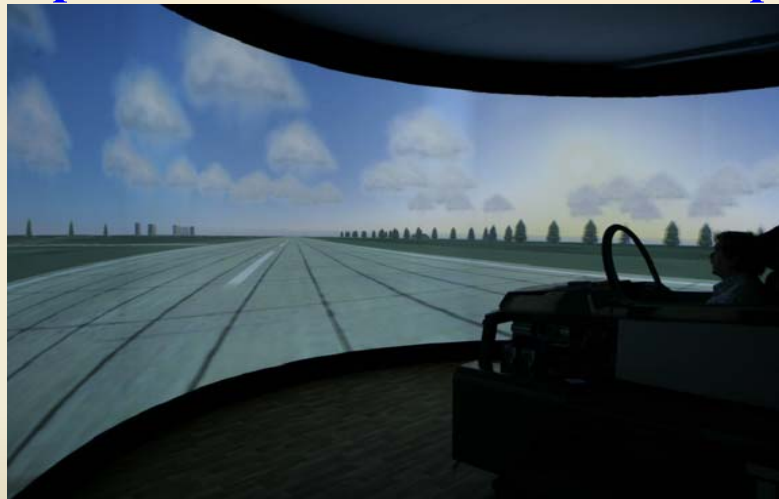
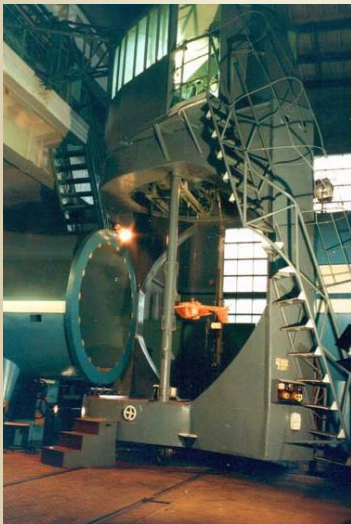
Проверка качества изготовления путем сравнения детали с электронной моделью.

Направления деятельности Ресурсного центра «Производство летательных аппаратов»

Б. Направления исследований по научному сопровождению принятия проектных решений

(акад. Рыжов Ю.А., д.т.н. Жеребин А.М., д.т.н. Ефремов А.В.)

1. Методология проектирования авиационной техники на основе системного подхода на всех этапах жизненного цикла АК.
2. Аэродинамика.
3. Методы исследований задач динамики полета высокоавтоматизированных летательных аппаратов.



Общий объем НИОКР 2010 года – 17,5 млн. рублей

Внедрение: ОАО «ОКБ Сухого», ЦАГИ ГосНИИАС, ОКБ «Радуга», ГЛИЦ МО РФ, ГСС

Оборудование для направления Б «научное сопровождение для принятия проектных решений»

Аэродинамические трубы
с высокоточными
средствами измерений



Суперкомпьютер
(32 процессора, 64 ядра
произв. 966 ГФлопс)



Специализированный
CFD комплекс
программ
«Phoenics 2009»



Подвижные
пилотажные стелды



Стелд с широкоугольной
проекционной системой
визуализации



Стелд с коллиматорной
системой визуализации



Ситуационный центр
МАИ – ГосНИИАС
поддержки принятия
решений при
проектировании АТ
(создается в 2010 году)



Результаты совершенствования учебного процесса в рамках направления Б

Обучение студентов в ресурсном центре на основе профессиональных стандартов

Профессиональная компетенция: Владение методами расчета летно-технических и взлетно-посадочных характеристик летательных аппаратов, а также методиками исследования устойчивости и управляемости на базе систем компьютерного моделирования

Оборудование ресурсного центра, используемое в учебном процессе

- лабораторные и практические занятия;
- дипломное проектирование;
- **летно-эксплуатационная практика (ЛЭП).**

	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Ожидаемое количество выпускников	190	210	230

Наземный этап ЛЭП (НИЛ ПССЛ)

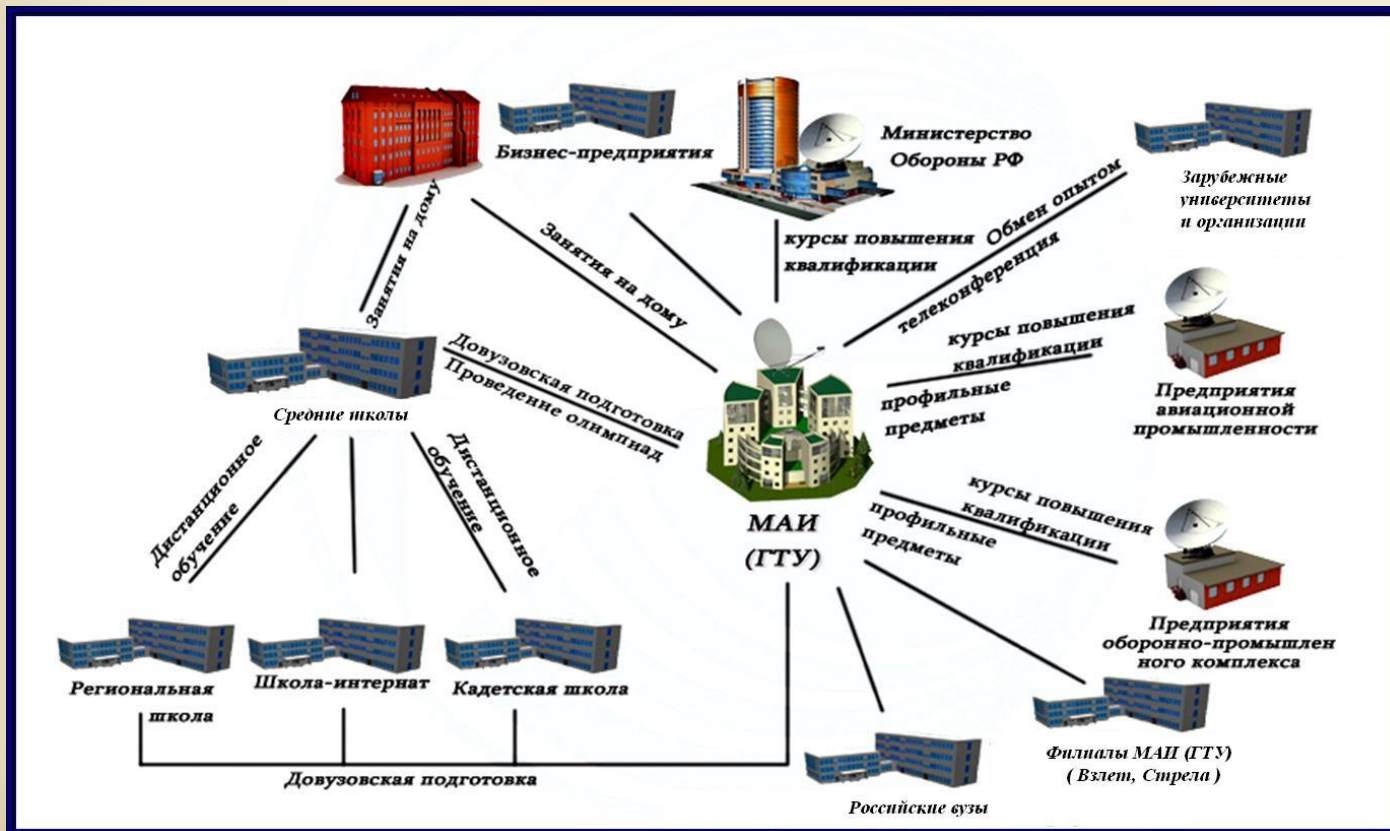


Летный этап ЛЭП (АЦ МАИ аэродром «Алферьево»)



Лаборатория «Видеоконференцсвязь»

1. Повышение квалификации сотрудников МАИ
2. Дистанционное обучение
3. Курсы повышения квалификации для сотрудников внешних организаций
4. Телеконференции



Лаборатории, создаваемые внешними организациями в Ресурсном центре

- Центр МАИ – ЗАО «Аэрокомпозит» по контролю качества ПКМ
- Московский центр компьютерной томографии аэрокосмических систем МАИ – ООО «Промышленная интроскопия» – ЗАО «Аэрокомпозит»



Направления деятельности:

- Экспериментальное производство конструкций из ПКМ
- Контроль и испытания конструкций из ПКМ

- Ситуационный центр принятия решений МАИ – ГосНИИАС



Направления деятельности:

- Внешнее (концептуальное) проектирование
- Синтез облика проектируемого образца
- Оценка функциональной и экономической эффективности
- Комплекс человеко–машинных процедур принятия решений