

Современная практика подготовки кадров на примере сотрудничества университета и крупного Российского авиастроительного предприятия ЗАО «Авиастар-СП» (форма организации, содержание, довузовская подготовка)

Обеспечение авиационной отрасли высококвалифицированными кадрами, владеющими компетенциями в области цифровых технологий, имеющими навыки практической деятельности, является одной из актуальных задач направления «Авиационные технологии и авиационная мобильность». Наиболее эффективной формой развития у студентов компетенций, реально отвечающих текущим и перспективным проблемам отрасли является комплексный подход, предусматривающий как непосредственное освоение образовательной программы, так и участие в выполнении научно-практических работ.

Актуальность такого подхода повышается в связи с переходом на уровневую структуру и четырёхгодичное обучение на первой ступени. В течение сокращённого срока обучения достаточно сложно сформировать требуемые компетенции, выявить студентов способных к дальнейшему участию в научно-практической деятельности, обучению в магистратуре и аспирантуре.

Разработка и реализация современных технологий подготовки и переподготовки кадров ведётся в рамках Программы стратегического развития университета на 2012-2020 гг. «Ульяновский государственный университет - стратегический партнёр региональных высокотехнологичных кластеров» по направлению «Авиационные технологии и авиационная мобильность» на базе факультета математики и информационных технологий (ФМиТ). Финансирование Программы на 2012-2014 г.г. частично ведётся в соответствии с Протоколом Правительства РФ в рамках конкурсной поддержки программ стратегического развития ФГБОУ ВПО (шифр 2011 – ПР).

Программные документы Ульяновского государственного университета в направлении подготовки кадров для предприятий авиационной отрасли:

- Соглашение о создании научно-образовательного производственного кластера «Ульяновск-Авиа». УлГУ - один из организаторов;
- УлГУ определен как базовый университет в числе 13 ведущих университетов авиационной отрасли ((Подписано 28.08.2013г. на «МАКС – 2013» Президентом ОАО «ОАК» Погосяном М.А.);
- Соглашение о сотрудничестве в области развития авиационного кластера Ульяновской области за № 259-ДР от 28.08.2013г. (Подписаны Губернатором – Председателем правительства Ульяновской области Морозовым С.И. и Президентом ОАО «ОАК» Погосяном М.А.). Как участнику соглашения УлГУ определены задачи в реализации проекта создания Технопарка на территории ЗАО «Авиастар-СП»;
- Соглашение о присоединении УлГУ к Технологической платформе «Авиационная мобильность и авиационные технологии». Договоры и соглашения с ведущими предприятиями и организациями авиационной отрасли Ульяновской области (ЗАО «Авиастар-СП», ГрК «Волга-Днепр», ОАО УКБП и др.), ведущими университетами авиационной отрасли РФ (МАИ, МАТИ, КНИТУ-КАИ, СГАУ, Станкин), компаниями – основными разработчиками программных продуктов.
- Соглашение от 28 января 2014 года о сотрудничестве между Правительством Ульяновской области, ЗАО «АэроКомпозит», ЗАО «Авиастар-СП», УлГУ и Институтом новых углеродных материалов и технологий при МГУ им. Ломоносова предусматривающее подготовку кадров в области создания композитных конструкций.

Организационная структура сотрудничества

Решением Учёного совета (протокол № 12/187 от 26.06.2012 «Об итогах и перспективах сотрудничества университета с предприятиями авиационной отрасли») утверждено приоритетное направление «Авиационные технологии и авиационная мобильность». Для планирования, организации и реализации основных задач в рамках данного направления решением Учёного совета № 8/183 от 28.02.2012 создан Центр компетенций «Авиационные технологии и авиационная мобильность». Структура Центра представлена на рис. 1. Центр компетенций «Авиационные технологии и авиационная мобильность» («АТиАМ») обеспечивает повышение эффективности реализации образовательных, научно-исследовательских и научно-практических проектов в области авиационных технологий за счёт системного приобретения и консолидации компетенций сотрудниками и студентами Университета, персоналом предприятий, их трансфера в технологические и управленческие инновации в условиях концентрации и координации научно-образовательного потенциала и материально-технических ресурсов университета.

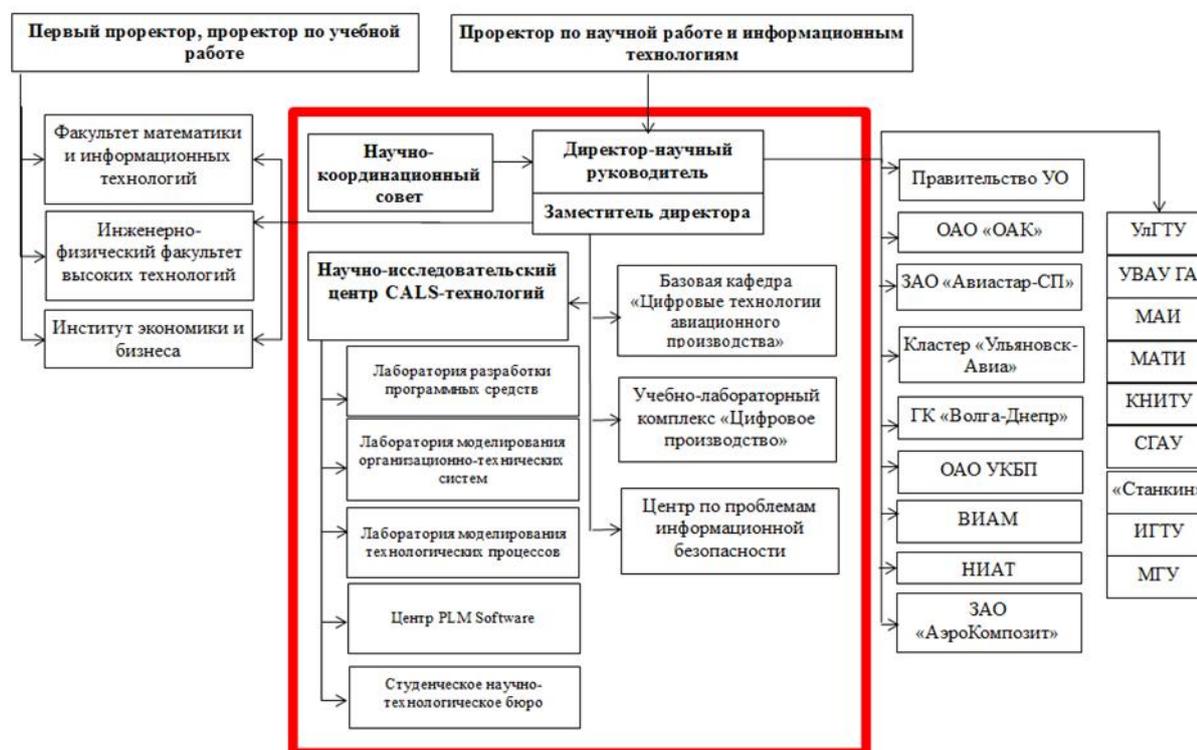


Рисунок 1 - Структура Центра компетенций «Авиационные технологии и авиационная мобильность»

Основным направлением сотрудничества УлГУ и ЗАО «Авиастар – СП» по опережающей подготовке кадров и НИОКТР является создание высокотехнологического производства воздушных судов «под заданную трудоёмкость и точно в срок» при минимизации рисков внешней кооперации за счёт разработки и реализации технологии «цифровое производство». Для этого необходимо обеспечить переход на информационные цифровые технологии в проектировании и производстве авиационной техники, что в свою очередь требует современных технологий подготовки и переподготовки кадров. От конструкторов, технологов, специалистов в области организации и управления производством требуются знания в области

математического и компьютерного моделирования, владения современными программными продуктами, построение и управление современным производством на базе CALS-технологий. Для реализации этого направления создана совместная с ЗАО «Авиастар-СП» структура: Центр компетенций «УлГУ-Авиастар» (Договор о стратегическом партнерстве от 13 июня 2013). Основная цель – внедрение инновационных образовательных технологий в подготовке и переподготовке высококвалифицированных кадров, выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ с учетом требований развития авиационной техники. На рис.2 представлена структура Центра компетенций.

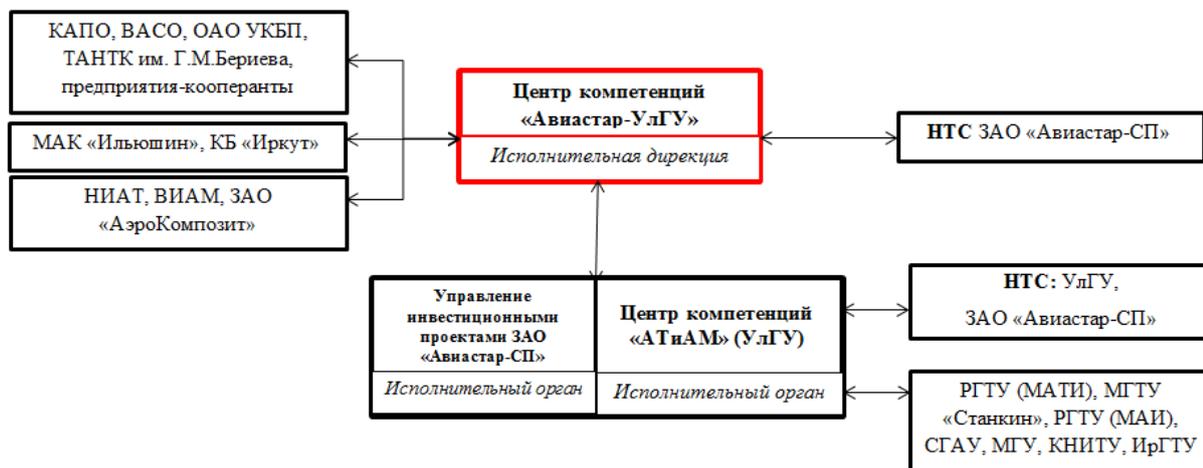


Рисунок 2 - Структура Центра компетенций

Опережающая подготовка и переподготовка кадров для предприятий авиационной отрасли

Для разработки Программы опережающей подготовки и переподготовки кадров, выполнения НИР и ОКР, внедрения научных разработок в производство, их сопровождение и коммерциализация на предприятиях авиапрома распоряжением Губернатора-Председателя правительства Ульяновской области С.И. Морозова от 10.12.2012 г. создана рабочая группа во главе с первым заместителем председателя Правительства Пинковым А.П.

Программой предусматривается:

- Создание эффективной структуры непрерывной подготовки специалистов НПО, СПО, и ВУЗах с использованием современных технологий обучения, одновременно обеспечивающей открытие новых специальностей и высокую результативность НИР и ОКР;
- Создание постоянно действующей системы профессиональной ориентации школьников, учащихся НПО и СПО для работы на предприятиях авиапрома и поступления в СПО и ВУЗы на профильные специальности;
- Увеличение объёмов НИОКТР по актуальным задачам авиастроительного и авиатранспортного комплекса за счёт средств ВУЗов, предприятий и научных организаций, участвующих в реализации программ кластера, участия в Федеральных и отраслевых целевых программах, получении зарубежных грантов;
- Расширение и активизацию реальных связей с ОАО «ОАК», ведущими ВУЗами и научными центрами России, с зарубежными партнёрами.

По этой программе в качестве базовой структуры предусмотрен Ульяновский государственный университет с использованием потенциала других вузов и ссузов города.

На основе экспертных оценок среди заводских специалистов - руководителей подразделений ЗАО «Авиастар-СП», ОАО УКПБ, ФНПЦ ОАО «НПО МАРС», филиал ОАО «Туполев», ООО «Авиакомпания Волга-Днепр», а также выпускников, работающих на авиационных предприятиях, разработаны матрицы компетенций по основным, общетехническим предметам направлений бакалавриата «Авиастроение», «Системный анализ и управление», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Информационные системы и технологии», «Управление качеством».

По итогам проделанной работы на кафедрах Математического моделирования технических систем и Телекоммуникационных технологий и сетей разработаны матрицы компетенций для профильных направлений подготовки ФМИИТ, на основе анализа соответствия ФГОС ВПО, Учебных планов и требований заказчиков.

В таблице 1 приведена потребность ЗАО «Авиастар - СП» и предприятий авиационной отрасли в специалистах выпускниках УлГУ на период 2015 – 2017 г.г. по результатам опроса кадровых служб приведена в табл. 1

Таблица 1

Название направления (специальности)	2015	2016	2017
Фундаментальная математика и механика	6	8	6
Компьютерная безопасность	8	7	9
Прикладная математика и информатика	11	9	15
Моделирование и исследование операций в организационно-технических системах	12	11	-
Системный анализ и управление (специализация по авиастроению)	17	20	23
Автоматизация технологических процессов и производств (специализация по авиастроению)	-	22	23
Авиастроение (Автоматизированное управление жизненным циклом продукции)	-	30	26
Материаловедение и технология материалов	15	17	17
Информационные системы и технологии	9	7	7
ИТОГО:	78	131	125

Для удовлетворения растущих потребностей авиационных предприятий в такого рода специалистах УлГУ скорректировал в сторону увеличения контрольные цифры приема на 2012 год и последующие годы по направлениям и специальностям высшего профессионального образования для предприятий авиационной отрасли:

- Факультет математики и информационных технологий (очное) до 185 чел.
- Инженерно – физический факультет высоких технологий (очное) до 50 чел.
- Институт экономики и бизнеса (очное) до 40 чел.

В том числе увеличен на 44 бюджетных места набор на новые направления, связанные с авиационной отраслью: *Авиастроение* (профиль «Моделирование и исследование операций в организационно-технических системах»), *Системный анализ и управление* (профиль: «Моделирование и исследование операций в организационно-технических системах») и *Автоматизация технологических процессов и производств* (профиль: «Автоматизированное управление жизненным циклом продукции»).

Ульяновский государственный университет проводит системную работу, направленную на опережающую подготовку кадров и формирование у выпускников востребованных компетенций в области «Цифрового производства».

Подготовка специалистов для авиастроительной отрасли УлГУ ведётся по 20 профильным и общим адаптированным направлениям, в т.ч.:

На факультете математики и информационных технологий:

- моделирование и исследование операций в организационно-технических системах (5,5 лет, специалист);
- авиастроение (4 года, бакалавр);
- автоматизация технологических процессов и производств (4 года, бакалавр);
- системный анализ и управление (4 года, бакалавр);
- компьютерная безопасность (5,5 лет, специалист).
- информационные системы и технологии (4 года, бакалавр);
- прикладная математика и информатика (4 года, бакалавр).

На инженерно-физическом факультете высоких технологий:

- материаловедение и технология материалов (4 года, бакалавр);
- управление качеством (4 года, бакалавр).

В институте экономики и бизнеса:

- менеджмент (4 года, бакалавр);
- бизнес информатика (4 года, бакалавр);
- математические методы в экономике (5 лет, специалист).

Переход на информационные цифровые технологии в проектировании и производстве авиационной техники требует современных технологий подготовки и переподготовки кадров. От конструкторов, технологов, специалистов в области организации и управления производством требуются знания в области математического и компьютерного моделирования, владения современными программными продуктами, построение и управление современным производством на базе CALS-технологий.

В рамках подготовки студенты овладевают следующими профессиональными компетенциями:

- Автоматизированные системы управления конструкторско-технологической подготовкой производства на основе PDM-систем;
- Автоматизированные системы управления производственными ресурсами на уровне предприятия (MRP II -системы);
- Системы оперативного управления цехового уровня (MES-системы);
- Моделирование и проектирование изделий и оснастки средствами CAD-систем;
- Управляющие программы для программно-управляемого оборудования;
- Выполнение инженерных расчётов средствами CAE-систем;
- Управление проектами, в т.ч. предприятий-кооперантов.

В ноябре 2013 года решением Учёного совета УлГУ № 4/204 на территории ЗАО «Авиастар-СП» создана базовая кафедра «Цифровые технологии авиационного производства». Кафедру возглавляет заместитель генерального директора ЗАО «Авиастар-СП» Топорков Андрей Михайлович. Среди преподавателей – ведущие специалисты ЗАО «Авиастар-СП», Ульяновского филиала ОАО «Туполев» - Конструкторское бюро, филиала ОАО «Корпорация «Иркут» в г.Ульяновске. Для размещения кафедры на ЗАО «Авиастар-СП» выделено помещение площадью свыше 700 кв.м. На рисунке 3 представлена планировка помещения базовой кафедры.

Основанием для создания базовой кафедры послужили следующие предпосылки:

- В настоящее время сотрудничество университета и ЗАО "Авиастар-СП" оформилось в системное взаимодействие по широкому спектру научно-образовательной деятельности в области цифровых технологий авиастроительного производства. Во многом это определяется резким увеличением производственной программы ЗАО "Авиастар-СП", предусматривающей изготовление до 2020 г. 39 модернизированных Ил-76. Ожидается увеличение количества и расширение товарного ряда продукции за счет выпуска различных модификаций Ил-76, Ту-204.
- Формируется стратегия повышения эффективности деятельности ЗАО "Авиастар-СП" за счет комплексного перевода производственно-технологической системы завода на платформу цифрового производства. Это является ключевым вектором развития сотрудничества предприятия и университета. Развитие системы цифрового производства требует решения организационных, технологических, управленческих задач на основе автоматизированных систем, проведением опережающей подготовки специалистов, ориентированных на перспективные потребности авиапрома.
- В 2011-2013 гг. достигнут существенный прогресс в выполнении научно-практических работ, как в формате хоздоговоров, так и в рамках ФЦП. Общий объем финансирования проектов составил 150 млн. руб. В настоящее время по темам, ориентированным на интересы предприятия выполняется 6 диссертационных исследований, 2 из которых имеют высокую степень готовности и в 2013 г. планируются к представлению в советы.
- В выполнении работ активное участие принимают аспиранты и студенты профильных специальностей и направлений подготовки. Высокая адаптация выпускников к производственной среде обеспечивается за счет прохождения всех видов практик на предприятии, выполнения курсовых работ в интересах реального производства, выполнение и защита дипломных работ непосредственно на предприятии.
- В настоящее время в выполнении совместных научно-практических и образовательных проектов принимают участие преподаватели и студенты ИЭиБ, ФМИТ, ИФФВТ.
- В соответствии с договором о стратегическом партнерстве для координации деятельности создан совместный центр компетенций "УлГУ-АВИАСТАР", выделены и оборудованы рабочие места для студентов и сотрудников УлГУ непосредственно на территории завода.
- Количество студентов, обучающихся по профильным специальностям и направлениям в 2011-2012 уч.году составило 80 чел., в 2013-2014 уч.году их численность возросла до 127 чел. При объективно ожидаемом сохранении существующей структуры государственного заказа на подготовку инженерных кадров, количество студентов (с учетом завершения программ специалитета) увеличится в 2015 г. до 170 чел., затем стабилизируется на уровне 150-160 чел.

Целями создания базовой кафедры являются:

- интеграция образования, науки и производства как важнейшего условия повышения качества подготовки специалистов с высшим образованием;
- обеспечение прямого участия предприятия в образовательной деятельности Университета путем вовлечения и эффективного использования в учебном процессе интеллектуальных и материально-технических ресурсов;
- реализация принципов опережающего образования;
- целевая подготовка молодых специалистов в Университете для предприятия, эффективного решения проблем обеспечения предприятия специалистами высшей квалификации;

- объединение научно-исследовательского и педагогического потенциала УлГУ и ЗАО «Авиастар-СП», предусматривающее развитие на факультете нескольких научных школ, концентрирующих усилия на перспективных направлениях в области авиастроения и автоматизации производственных задач.



Рисунок 3 – Планировка помещения базовой кафедры на ЗАО «Авиастар-СП»

Для реализации указанных целей базовая кафедра решает следующие основные задачи:

- организация и проведение фундаментальных и прикладных научных исследований и иных научно-технических, опытно-конструкторских работ, в том числе инновационной деятельности с участием научно-педагогических работников и обучающихся, а также использование полученных результатов в образовательном процессе;
- подготовка, профессиональная переподготовка и повышение квалификации специалистов и руководящих работников;
- подготовка специалистов, бакалавров, магистров, обладающих необходимыми профессиональными, глубокими теоретическими и практическими знаниями, умениями и навыками по направлению, специальности, профилю деятельности предприятия по основным и дополнительным

программам подготовки, разработанных на основании Федеральных государственных образовательных стандартов и с учетом требований предприятия;

- организация и выполнение на высоком уровне учебной и учебно-методической, научно-практической и производственной деятельности по дисциплинам учебного плана;
- совместная с Университетом воспитательная работа с обучающимися, формирование у них требуемых компетенций, гражданской позиции, ответственности и способности к высококвалифицированному творческому труду;
- непрерывная подготовка, переподготовка и перепрофилирование инженерно-технических, административно-управленческих и рабочих кадров;
- участие в осуществлении миссии Университета, реализации целей и политики Университета в области качества, развитии системы менеджмента качества Университета.

Работа базовой кафедры осуществляется в соответствии с планами, охватывающими учебную, учебно-методическую, научно-исследовательскую, воспитательную и другие виды работ. Обсуждение хода выполнения этих планов и других вопросов деятельности базовой кафедры проводится на заседаниях кафедры, в которых принимает участие весь состав кафедры. На заседания могут быть приглашены сотрудники предприятия, других кафедр Университета, а также предприятий, учреждений и организаций.

В коллегиальном решении вопросов, относящихся к учебной деятельности базовой кафедры (включая вопросы конкурсного избрания на научно-педагогические должности), принимают участие - заведующий базовой кафедрой и весь научно-педагогический состав базовой кафедры.

В интересах решения задач базовой кафедры ученым советом ФМиИТ по согласованию с предприятием могут уточняться её функции.

Проведены лекции для студентов и аспирантов по актуальным направлениям работы ведущих специалистов предприятий отрасли (Ульяновский филиал КБ «Туполев», УНТЦ «ВИАМ» ГНЦ РФ, ЗАО «Авиастар – СП», КНИТУ-КАИ, МГТУ «Станкин», МАТИ).

В рамках реализации этого пункта в сентябре – декабре 2013 году к чтению обзорных лекций были привлечены следующие специалисты ЗАО «Авиастар-СП» и других предприятий авиационной отрасли:

1. Руководителя управления инвестиционных проектов ЗАО «Авиастар СП» Пирогова Алексея Николаевича для проведения ознакомительной беседы со студентами первых курсов авиационных специальностей на тему: Проблема модернизации авиастроения и пути их решения модернизации авиастроения.

2. Доцент института авиационных технологий и управления Лебедев А.В. для проведения ознакомительной беседы со студентами первых курсов о производстве авиационной технике на ЗАО «Авиастар СП».

3. Директора УФ КБ ОАО «Туполев» Рыжакова Станислава Геннадьевича для проведения цикла лекций для студентов первых курсов авиационных специальностей о проблемах и перспективах современного авиастроения в разрезе задач, стоящих перед ЗАО «Авиастар СП».

4. Заместителя директора по развитию бережливого производства ЗАО «Авиастар СП» Канахина Петра Николаевича для проведения курса ознакомительных лекций по «Бережливому производству» для студентов старших курсов, аспирантов и преподавателей УлГУ.

5. Заместителя начальника управления информационных технологий ЗАО «Авиастар СП» Назарова Владимира Валентиновича для проведения цикла лекций для студентов первых курсов авиационных специальностей на тему: «Проблемы информационного обеспечения ЗАО «Авиастар-СП» на этапе подготовки производства и изготовления авиационной техники».

Базы преддипломной практики в 2013/2014 учебном году и процентное соотношение количества студентов представлены ниже (Рисунок 4).

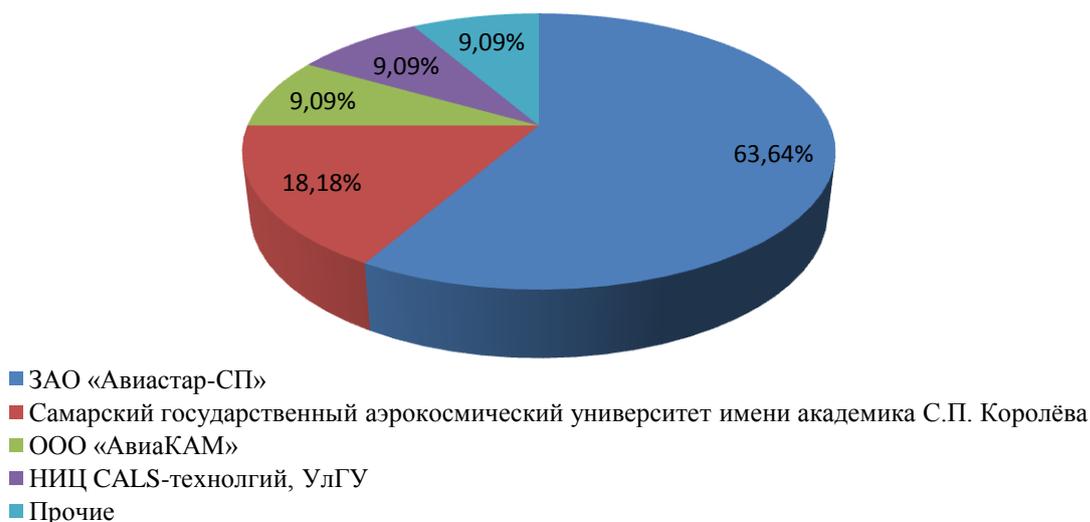


Рисунок 4 – Базы преддипломной практики студентов в 2013/2014 учебном году

Динамика изменения доли студентов 6 курса специальности «Моделирование и исследование операций в организационно-технических системах», распределённых в рамках преддипломной практики на предприятия авиационного профиля в 2007 – 2013 гг., представлена ниже (Рисунок 5).

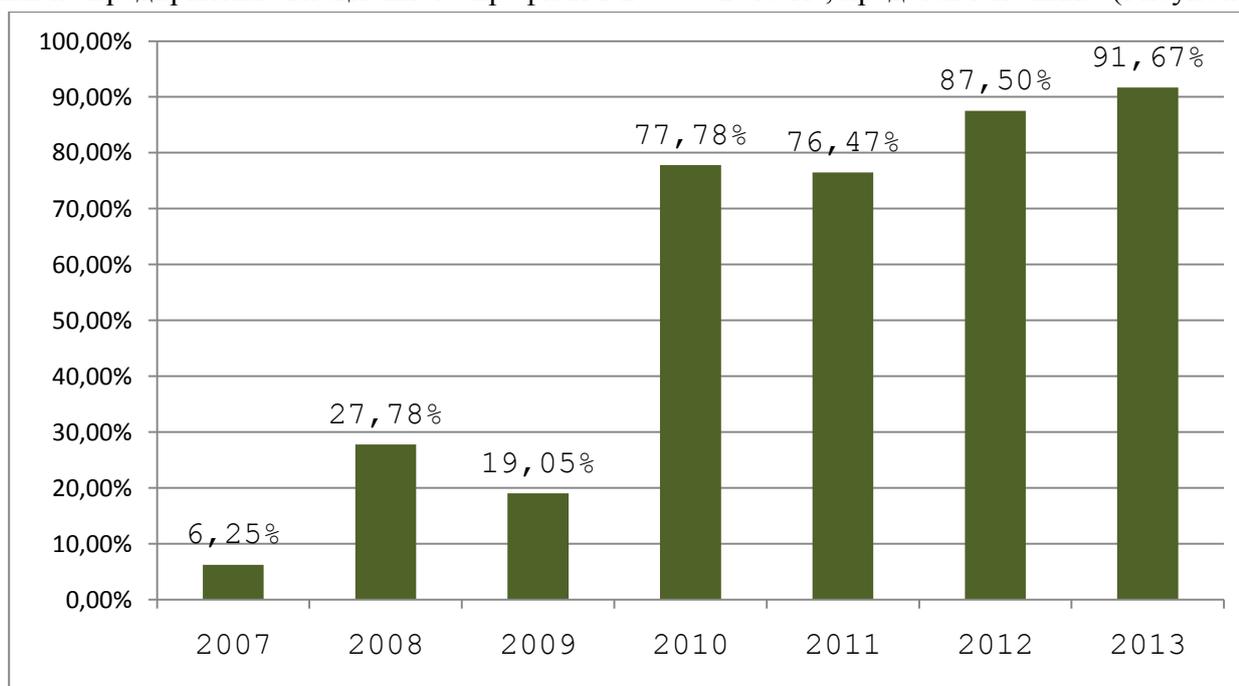


Рисунок 5 – Динамика изменения доли студентов, проходящих преддипломную практику на предприятиях авиационного профиля в 2007 – 2013 гг.

Для повышения качества подготовки студентов осуществляются программы академической мобильности, которые реализуются с Самарским государственным аэрокосмическим университетом им. академика С.П. Королёва (СГАУ), Казанским национальным исследовательским техническим университетом им. А.Н. Туполева (КНИТУ-КАИ). Программы предусматривают стажировки и изучение спецкурсов в ведущих профильных вузах, приглашение преподавателей для ведения специальных дисциплин. Нормативной основой реализации программ академической мобильности являются договора о стратегическом партнёрстве между УлГУ и ведущими вузами: МАИ, СГАУ, КНИТУ-КАИ, МАТИ. Договоры предусматривают сотрудничество по всему спектру совместных интересов: подготовка кадров, стажировки преподавателей, выполнение НИРОКТР и др.

Проведено изучение структуры и содержания подготовки и переподготовки специалистов в ведущих авиационных вузах и организациях: Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева (КНИТУ-КАИ), СГАУ, ЗАО Аэрокомпозит (г. Москва), МГУ им. М.В. Ломоносова в мае 2013 г., МАИ (г. Москва).

Разработана методика анализа структуры подготовки, включающая в себя:

1 Изучение деятельности факультетов выбранных ВУЗов, осуществляющих подготовку ИТ-специалистов.

2 Выбор направлений подготовки ИТ-специалистов.

3 Анализ учебных планов направлений подготовки ИТ-специалистов путем выделения, сопоставления учебных дисциплин, углубляющих знания студентов в предметной области применения информационных технологий на предприятиях авиационного профиля.

4 Проведение количественной оценки трудоемкости рассмотренных учебных дисциплин.

5 Использование методов Data Mining.

Проведено изучение структуры и содержания подготовки и переподготовки специалистов в ведущих авиационных вузах и организациях: КНИТУ-КАИ, СГАУ, ЗАО Аэрокомпозит (г. Москва), МГУ им. М.В. Ломоносова, МАИ, МАТИ.

В 2012/2013 учебном году по инициативе УФКБ «Корпорация «Иркут» трое студентов 6 курса специальности «Моделирование и исследование операций в организационно-технических системах» – сотрудников предприятия были направлены в Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королёва, где, наряду с выполнением диплома, студенты прослушали специализированные дисциплины:

- Конструкция и проектирование самолёта, в объёме 151 час;
- Расчёт самолёта на прочность, в объёме 67 часов;
- Аэродинамика самолёта, в объёме 102 часа;
- Динамика полёта самолёта, в объёме 98 часов.

В 2013 году в ФГБОУ ВПО «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева» преддипломную практику прошли ещё двое студентов, тематика дипломных работ которых связана с моделированием и расчётами элементов конструкций авиационной техники.

Для повышения компетенций преподавателей и специалистов по современным направлениям развития авиационной отрасли и информационным технологиям проводятся стажировки на базе ведущих профильных вузов профильных ВУЗов (МАТИ - Российский государственный технологический университет имени К.Э. Циолковского (МАТИ), КНИТУ-КАИ, СГАУ, Московский государственный технический университет «СТАНКИН»).

В 2013 году были организованы стажировки в ведущих авиационных вузах России: МАИ, МАТИ, СГАУ, КНИТУ-КАИ, а также – в технологических вузах и институтах: в Национальном институте авиационных технологий (г. Москва), Московском государственном технологическом университете (Станкин), на кафедре химических технологий МГУ им. М.В. Ломоносова, во Всероссийском институте авиационных материалов, а также на предприятиях ЗАО «Авиастар-СП», Ульяновском конструкторском бюро приборостроения.

Программы стажировок включали:

- изучение актуальных методик преподавания в авиационных вузах в том числе с применением современных лабораторных комплексов;

- ознакомление с современными исследованиями в области математического моделирования изделий АТ и производственно-технологических процессов;
- изучение новых технологий изготовления конструкционных авиационных материалов – композиционных и других;
- ознакомление с оборудованием научно-исследовательских институтов и проектных бюро и с методами совершенствования его применения в условиях серийного производства;
- изучение методик использования программных продуктов информационного обеспечения жизненного цикла воздушного судна.

План стажировок предусматривает также повышение квалификации преподавателей в области:

- организации управления производством и его регулирования,
- организации цифрового производства на авиационных предприятиях,
- экономики авиационного производства: методик расчета трудоемкости и нормирования, повышения уровня экономической эффективности новой авиационной техники и нового оборудования авиационных предприятий.

Таким образом, в течение 2013 г. продолжилось формирование программ подготовки кадров с учётом потребности инновационного развития региональных высокотехнологичных кластеров. Полученные результаты прошли успешную апробацию в рамках образовательной деятельности факультета математики и информационных технологий.

В рамках реализации программ базовой кафедры по академической мобильности предусматривается также визиты ведущих преподавателей ВУЗов для чтения как курса целиком, так и отдельных разделов. Проведены открытые лекции для студентов и аспирантов по актуальным направлениям работы ведущих специалистов предприятий отрасли (Ульяновский филиал КБ «Туполев», УНТЦ «ВИАМ» ГНЦ РФ, ЗАО «Авиастар – СП», КНИТУ-КАИ, МГТУ «Станкин», МАТИ).

Ежегодно, начиная с февраля 2011 года защита выпускных квалификационных работ по специальности «Моделирование и исследование операций в организационно-технических системах» (МОТС) проводилась на территории ЗАО «Авиастар-СП» с участием руководителей и ведущих специалистов предприятия, «Корпорация «Иркут». ФГУП «ВИАМ», Ульяновского филиала ОАО «Туполев» - Конструкторское бюро.



Рисунок 6 – Защита дипломных проектов на ЗАО «Авиастар-СП»

В работе ГАК 2013 году участвовали представители ведущих ВУЗов и предприятий России авиастроительного направления (ЗАО «Авиастар-СП», УНТЦ «ВИАМ», СГАУ, МАТИ). Все темы представленных дипломных работ были связаны с авиастроительной тематикой, а семь из них были выполнены по заданиям предприятий: ЗАО «Авиастар-СП», УФКБ «Корпорация «Иркут», ОАО «УКБП», ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ.

Для отработки механизма оценки качества подготовки выпускников со стороны профессионального сообщества по итогам работы ГАК были подготовлены рекомендательные письма, выданные выпускникам, защитившим лучшие дипломные работы авиационной направленности. В рекомендательных письмах отмечался высокий уровень профессиональной подготовки выпускников.

Выполнение НИОКТР и внедрение их результатов на предприятиях авиационной отрасли

Развитие компетенций студентов осуществлялось за счёт их участия в 2013 году в выполнении НИОКТР в интересах отрасли:

- ОКР по теме: «Развитие интегрированной автоматизированной системы информационной поддержки жизненного цикла воздушных судов гражданской и транспортной авиации на основе электронного определения изделия» (Мероприятие 2.7 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы»).
- НИР по теме «Исследование принципов интеграции полиплатформенных систем различной функциональности (CAD, ERP, PDM, CAPP) для обеспечения непрерывной информационной поддержки изделий авиационной техники» (Мероприятие 1.4 ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы»).

- ОКР по теме «Создание организационно – технического комплекса по применению и использованию УСП на основе АСУ» №406/678 от 10.06.2011г. (Заказчик ЗАО «Авиастар-СП»).
- НИР по теме «Разработка аналитических регламентов по подготовке управляющих программ с оптимальным использованием модуля САМ Unigraphics NX для обработки деталей на станках с ЧПУ с учётом моделей стоек» №406/693 от 19.10.2011 г. (Заказчик ЗАО «Авиастар-СП»)
- ОКР по теме «Развитие автоматизированной системы управления производственными ресурсами» №681 от 15.08.2013 г. (Заказчик ЗАО «Авиастар-СП»)
- НИР по теме «Создание высокотехнологичного производства воздушных судов «под заданную трудоемкость и точно в срок» за счет разработки и реализации технологии «цифровое производство» (Заказчик Минобрнауки России в рамках Программы стратегического развития «Ульяновский государственный университет-партнёр региональных высокотехнологичных кластеров»).

К выполнению работ привлекалось более 50 студентов. Из них 30 на возмездной основе.

Роль координатора по привлечению студентов к работе в рамках НИОКТР выполняет Студенческое научно-технологическое бюро. Студенческое научно-технологическое бюро (СНТБ) Центра компетенций «Авиационные технологии и авиационная мобильность» работает три года в тесном сотрудничестве с ведущим авиастроительным предприятием региона ЗАО «Авиастар-СП».

Основными задачами деятельности СНТБ являются:

- обучение и повышение уровня профессиональных компетенций студентов в области авиационных технологий,
- привлечение студентов к решению прикладных задач в области авиационных технологий, в частности к разработке интегрированных автоматизированных систем информационной поддержки жизненного цикла авиационных технологий, современных организационно-технологических методов механообрабатывающего производства изделий авиационных технологий, к проектированию, моделированию и расчету конструкций изделий авиационных технологий из композиционных материалов и т.д.,
- подготовка студентов к олимпиадам, конференциям, конкурсам.

Работа СНТБ со студентами осуществляется в следующих прикладных направлениях:

- моделирование бизнес-процессов производственно-технологических систем;
- проектирование автоматизированных систем информационной поддержки жизненного цикла воздушных судов;
- реализация концепции PLM на основе TeamCenter;
- моделирование производственно-технологических систем с использованием Tecnomatix;
- проектирование технологических процессов с САПР ТП "ТЕМП";
- применение САД-систем (NX) при проектировании изделий авиационной техники;
- использование САМ-системы (NX) для разработки и верификации управляющих программ для станков с ЧПУ.

Развитие материально-технической базы

Современная материально-техническая база УлГУ обеспечивает эффективную реализацию образовательных программ, научной, инновационной и творческой деятельности. Производится регулярное обновление учебно-лабораторного и научного оборудования, модернизация и увеличение парка вычислительной техники для обеспечения современного уровня обучения студентов, выполнения НИОКТР и подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре и докторантуре.

В 2013 г. осуществлена модернизация материально-технической базы для подготовки кадров авиационной направленности. Были приобретены высокопроизводительные персональные компьютеры и оргтехника на сумму 615 680 руб., а также высокопроизводительный вычислительный кластер (вычислительная мощность кластера обеспечивается двумя системными блоками: платформа

E72Q-1600R w/o nodes (4 slots for nodes, 12 HDD, 2xPSU, 1600W, 2U); 8 процессоров Intel Xeon E5-2670 (2.60 GHz) на сумму 1 984 143,36 руб..

Для выполнения работ по моделированию сложных технических и технологических задач на сумму 2 867 тыс. руб. в 2013 году приобретено программное обеспечение:

- Пакет программных продуктов ANSYS для учебно-научных использования;
- Программный продукт ANSYS Composite Prepost;
- Система автоматизированного проектирования технологических процессов Темп 2005.

Обеспечено продление лицензионных договоров по имеющемуся программному обеспечению.

В 2013 году в УлГУ введён в эксплуатацию учебно-лабораторный комплекс по изучению CAD/CAM/CAE систем и внедрению цифровых технологий в производство. Комплекс расположен на площади 300 кв. м. и состоит из трёх лабораторий: лаборатории механообработки и механических испытаний, лаборатории программирования измерений с помощью КИМ и 3D прототипирования и лаборатории разработки управляющих программ и инженерных расчётов.

Инфраструктура лаборатории позволяет студентам практически изучать и осваивать все этапы полного цикла изготовления деталей и сборочных единиц:

- проектирование в CAD-системе;
- проведение инженерного анализа конструкции средствами CAE- систем;

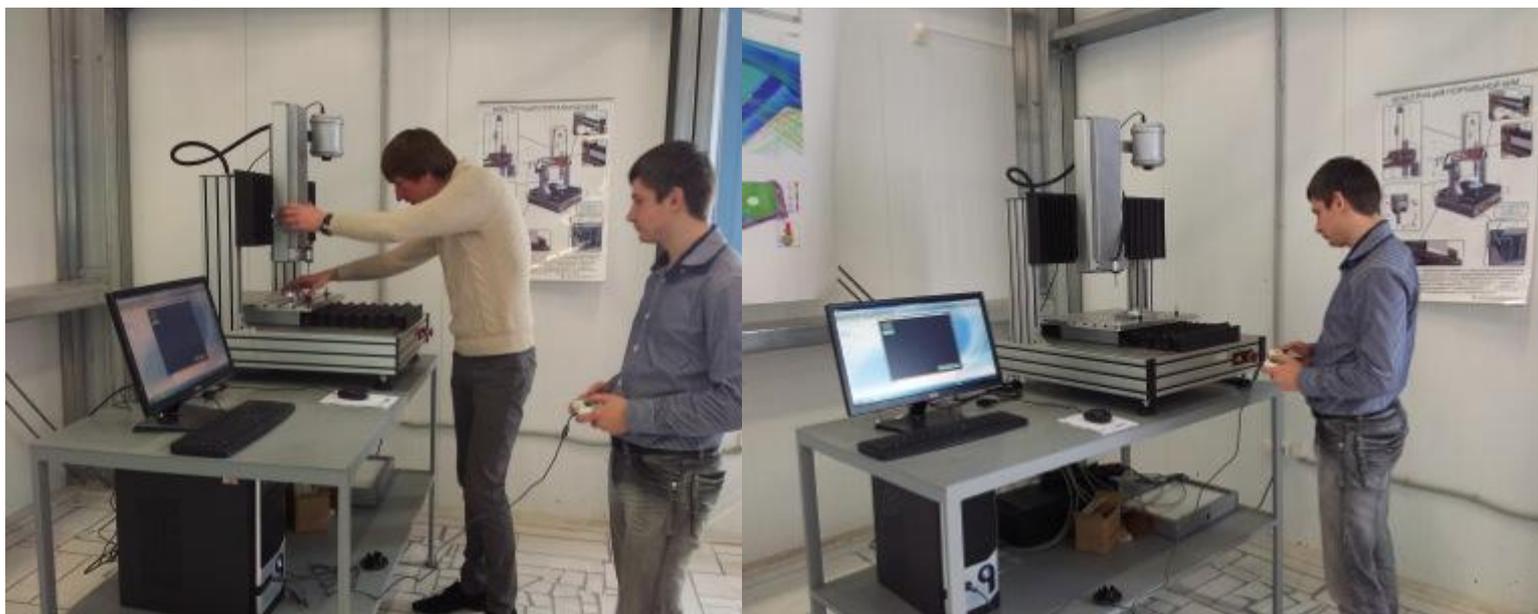




Рисунок 7 – Компьютерный класс автоматизированного проектирования в CAD/CAM системах

- прототипирование по электронной модели (в т.ч. для оценки собираемости составных конструкций);
- разработка технологического процесса изготовления с учётом возможностей и различий имеющегося станочного парка;
- собственно изготовление детали;
- проведение контрольных измерений и сравнение с эталонной моделью;
- проведение механических испытаний и сравнение с полученными результатами инженерного анализа на этапе проектирования

Важно, что все этапы от проектирования до итогового контроля обеспечиваются единым информационным пространством PDM-системы Teamcenter.

В настоящее время Центр компетенций «АТиАМ» при подготовке студентов и выполнении НИОКР применяет следующее программное обеспечение:

- NX CAD/CAM/CAE,
- Tecnomatix, Teamcenter (Siemens),
- MES система Фобос,
- САПР ТП ТеМП ,
- Inventor, Revit, 3dsMAX (Autodesk).
- MS Visual Studio,
- NX Open .NET,
- IBM Rational Software Architect.
- Ansys,
- Deform.

Общий объем финансирования, направленного в 2013 г. на развитие материально-технической базы составил свыше 10 600 тыс. руб.

Совершенствование профориентационной работы и развитие довузовской подготовки

Проведенные в 2013 году мероприятия направлены на совершенствование профориентационной деятельности и развитие довузовского образования применительно к авиастроительным и смежным им направлениям вузовской подготовки. Цель программы стратегического развития УлГУ по данному направлению – формирование и реализация программы

системной профессиональной ориентации школьников для обеспечения качественного набора на авиастроительные и смежные направления вузовской подготовки.

Задачи в рамках программы стратегического развития:

1. Профессиональная ориентация и подготовка школьников к авиастроительным направлениям вузовской подготовки.
2. Организационные мероприятия по набору абитуриентов на авиастроительные направления вузовской подготовки.

В соответствии с поставленными Программой в 2013 году задачами достигнуты следующие результаты:

- организована масштабная профориентационная работа по авиастроительному направлению в рамках регулярного участия школьников в экскурсионных программах и кружковой работе при четырех действующих и трех создаваемых центрах профессиональной ориентации, в профильной олимпиаде «Молодые авиастроители»;

- проведена профориентационная и просветительская работа в сети Интернет в рамках обеспечения работы тематического сайта «Юная авиация», размещения рекламно-информационных материалов в средствах массовой информации;

- реализованы организационные и профориентационные мероприятия по набору абитуриентов: периодическая рассылка актуальной информации по базе электронных адресов; оформление пункта консультирования абитуриентов в момент подачи документов; тематические встречи по вопросам поступления в вуз; выездной лекторий по физике как перспективном предмете на этапе сдачи ЕГЭ;

- организованы новые формы профориентационной работы: выездная смена для одаренных школьников – лидеров профориентационного движения по авиастроительному направлению; промо-акция по популяризации авиационных направлений подготовки в рамках празднования Дня города; конкурсы-выставки детских авиамodelьных и художественных работ на базе центров профессиональной ориентации в районах области; коллегиальный орган управления программой профессиональной ориентации – Совет по развитию профориентационной работы.

Полученные по итогам 2013 г. результаты выступают ключевым этапом в процессе формирования действенной модели профориентации школьников на авиастроительные и смежные им направления вузовской подготовки.



Рисунок 8 - Совет по развитию профориентационной работы



Рисунок 9 - Проведение ежегодной профильной олимпиады «Молодые авиастроители»



Рисунок 10 - Организация работы Центров профориентационной работы и кружков 3D моделирования



Рисунок 11 - Профориентационная встреча на ЗАО «Авиастар – СП»

Полученные по итогам 2013 года результаты имеют следующие количественные показатели:

- общее число действующих в г.Ульяновске, р.п. Новоспасское, р.п. Карсун профориентационных центров с тематическими экскурсионными программами – 4;

- общее число участников тематических экскурсионных программ при центрах профессиональной ориентации школьников по авиационному направлению – более 2,5 тыс.чел.;

- общее число действующих в г.Ульяновске, г.Димитровграде, р.п. Новоспасское, р.п. Карсун, р.п. Кузоватово кружков трехмерного компьютерного моделирования при действующих и создаваемых центрах профессиональной ориентации – 7 шт.;

- общее число учащихся 7-х – 11-х классов, занимающихся в кружках трехмерного компьютерного моделирования при центрах профессиональной ориентации – более 90 чел.;

- общее число участников профильной олимпиады «Молодые авиастроители» - более 700 чел.;

- общее число учащихся 9-х – 11-х классов, получающих рассылку актуальной информации на электронную почту – более 500 чел.;

- общее число участников организационных и профориентационных мероприятий по набору абитуриентов: демонстрационных уроков по возможностям трехмерного компьютерного моделирования, тематических лекций «Полет – нормальный!», профориентационных уроков в школах и тематических выступлений в рамках выездных дней открытых дверей – более 2,1 тыс. чел.;

- общее число школьников и их родителей, вовлеченных в новые формы профориентационной работы: выездную смену по авиастроительному направлению для одаренных школьников; промо-акцию по популяризации авиационных направлений подготовки; конкурсы-выставки детских авиамodelьных и художественных работ; лектория по продвижению физики как перспективного предмета для сдачи в форме ЕГЭ; профориентационную встречу с работниками ЗАО «Авиастар-СП» – родителями старшеклассников – около 400 чел.;

- общее количество учащихся старших классов, в течение 2013 года вовлеченных в различные формы профориентационных, образовательно-кружковых, тематических мероприятий по авиастроению – более 6,0 тыс.чел.

В октябре 2013 года проведена экскурсия по основным производствам ЗАО «Авиастар СП» для студентов 1 и 2 курса профильных направлений ФМиИТ.

Сформированный университетом опыт позволяет выделить следующие решения для распространения в системе высшего профессионального образования:

- организация системного сотрудничества с предприятиями авиационной отрасли;
- реализация программ академической мобильности;
- организация профориентационных площадок для школьников вне пределов университета, обеспечение «кустового» принципа в реализации их регулярной работы.