

**Описание конкурсной работы в номинации
«За подготовку нового поколения специалистов авиастроительной отрасли среди
учебных заведений»**

Наименование работы: «Новые комплексные подходы в системе подготовки кадров для авиастроительной отрасли».

В соответствии со стратегией развития МАИ миссией университета является подготовка мировой элиты кадров для цифровой экономики через опережающие исследования на всех стадиях жизненного цикла высокотехнологичной техники.

В университете на программах бакалавриата и специалитета в интересах авиастроительной отрасли обучается более 6200 студентов и более 840 – на программах магистратуры.

Образовательный процесс в МАИ основан на трёх составляющих:

- взаимодействии с индустрией, разработке и регулярной актуализации образовательных программ с учётом прогноза развития технологий и потребностей в кадрах;
- формировании индивидуальных образовательных траекторий (ИОТ) обучающихся;
- участии студентов в реальных индустриальных проектах.

Основным трендом в высшем образовании сегодня становится именно индивидуализация обучения. Понимая потребности рынка, МАИ делает акцент на внедрении ИОТ в непрерывную систему подготовки кадров для высокотехнологичных отраслей и разработке новых комплексных подходов.

Новые подходы системы образования в МАИ строятся таким образом, чтобы каждый студент мог:

- получать обширные базовые инженерные и IT-знания с углублением в конкретную тематику, которой занимаются команды из студентов и сотрудников университета по заказу индустрии;
- получать дополнительные языковые и управленческие компетенции;
- развивать soft skills, необходимые для креативной работы над проектами настоящего и будущего.

Сочетание перечисленных подходов позволяет университету готовить не только высококлассных линейных инженеров, но и эффективных управленцев, инженеров-исследователей и инженеров, работающих с прорывными компетенциями будущего.

Благодаря индивидуальным образовательным траекториям у студентов МАИ есть возможность при участии опытных наставников определить перечень дополнительных курсов, практик, дисциплин для углублённого изучения, стажировок и программ академической мобильности в ведущих университетах Европы и Азии, участвовать в хакатонах и конкурсах профессионального мастерства, программах Школы управления МАИ вместе с действующими сотрудниками лидеров российского высокотехнологического бизнеса. Реализуются ИОТ с помощью преподавателей, наставников, учёных и представителей предприятий промышленности – работодателей, которые рекомендуют студентам те или иные направления развития, которые будут востребованы в будущем.

Свой индивидуальный образовательный маршрут студент может реализовать на базе лабораторий и центров компетенций, которые созданы в МАИ в том числе совместно с

предприятиями авиастроительной отрасли (ПАО «ОАК», АО «ОДК», АО «Вертолеты России», ФГУП «ЦАГИ», ФГУП «ГосНИИАС», ФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова» и др.).

Сегодня на базе МАИ функционируют следующие центры компетенций по ключевым направлениям развития высокотехнологичной промышленности:

- математическое моделирование;
- аддитивные технологии (совместно с АО «ОДК»);
- композиционные материалы (совместно с ПАО «ОАК»);
- роботизированные технологии (совместно с АО «Вертолёты России»);
- электрификация инженерных систем;
- двигательные и энергетические установки;
- беспилотные летательные аппараты;
- комплексное конструирование;
- технологии гиперзвука;
- искусственный интеллект, Big Data, интернет вещей;
- сервис в авиастроении.

Центры компетенций МАИ организуют коммерциализуемые R&D активности через реализацию совместных с индустриальными партнёрами проектов. В связи с тем, что фокусом работы центров компетенций являются TRL 4-6, их деятельность направлена на преодоление перспективными технологиями этой так называемой «долины смерти» и их внедрение в реальный сектор экономики. Также задачами центров компетенций является технологизация запросов из индустрии в МАИ, в том числе по вопросам подготовки кадров. Центры компетенций МАИ обеспечивают реализацию крупных комплексных проектов международного уровня и разработку образовательных программ, ориентированных на актуальные и перспективные потребности промышленности и науки, в том числе совместно с организациями ОПК.

Представители центров компетенций также становятся наставниками для студентов и перспективных абитуриентов, помогая сформировать понимание сферы профессиональных интересов. На сегодняшний день в университете более 350 студентов, которые сформировали свою образовательную траекторию.

Московский авиационный институт – это крупный научно-образовательный центр с развитой исследовательской, экспериментальной и опытной базой. На базе университета активно развивается научная деятельность: объём НИОКР в 2019 г. составил более 2,3 млрд руб. Существенного роста объёмов НИОКР (более чем на 50%) удалось достичь благодаря внедрению нового подхода – реализации университетом комплексных программ сотрудничества с ведущими зарубежными и российскими высокотехнологичными корпорациями: ГК «Ростех» (ПАО «ОАК», АО «ОДК», АО «Технодинамика», АО «Вертолеты России»), АО «КТРВ», ГК «Роскосмос и др. Сегодня МАИ участвует в большинстве программ в авиастроении. Это не просто отдельные направления исследований, это комплексные программы, в которых задействованы и научно-исследовательские подразделения, и студенты МАИ.

За последние годы были открыты образовательные программы (бакалавриат, магистратура, ДПО) по управлению жизненным циклом изделия (в интересах ПАО «ОАК», АО «ГСС», АО «Технодинамика», НПП «Старт им Яскина», НПП «Респиратор», АО «УАП «Гидравлика», АО «ОДК»), композиционным материалам (ПАО «ОАК», АО «Аэрокомпозит», Филиал ПАО «Корпорация «Иркут» — «Региональные самолёты»),

сервису (АО «Вертолеты России», АО «Вертолетная сервисная Компания», АО «НЦВ Миль и Камов», АО «ОДК», АО «ОДК – Пермские моторы», АО «ОДК-УМПО», АО «ОДК – Авиадвигатель», АО «ММП им. Чернышева», АО «Технодинамика», АО «Авиаагрегат», АО «Электропривод», АО «Уфимское агрегатное производственное объединение», ПАО «Корпорация Иркут», ООО «RApart Services»), парашютной технике (АО «Технодинамика», АО «НИИ Парашютостроения», АО «Солнечногорский механический завод») и другие.

Так, например, в центре «Сервис высокотехнологичной продукции» студенты и сотрудники разрабатывают инженерно-технические и управленческие решения в области проектирования под заданную стоимость, сбора и анализа эксплуатационных данных и предиктивной аналитики, проектирования бизнес-моделей, выстраивания сервисной системы обслуживания производителей и эксплуатантов. Эти решения позволят производителям и авиакомпаниям оптимизировать работу и снизить издержки на всем жизненном цикле изделия в условиях жёсткой конкуренции на высокотехнологичном рынке.

Кроме того, университет является одним из самых востребованных вузов страны в сфере подготовки кадров для ОПК. Сегодня в МАИ учатся более 3000 тысяч студентов-целевиков. В 2019 году целевой приём составил более 540 человек. Это всё будущие сотрудники ведущих предприятий авиастроительной отрасли: ПАО «ОАК», ПАО «Компания «Сухой», АО «РСК «МиГ», ПАО «Туполев», ПАО «Ил», ПАО «Корпорация «Иркут», АО «ОДК», АО «ММП имени В.В. Чернышёва», ПАО «ОДК-УМПО», АО «Вертолеты России», АО «МВЗ им. М.Л. Миля», АО «Камов», АО «У-УАЗ», АО «Технодинамика» и другие.

Программы подготовки адаптируются и модернизируются с учётом привлечения студентов к совместным с промышленностью проектам. Одним из таких проектов является совместная целевая корпоративная магистерская программа МАИ с Шанхайским университетом Цзяо Тун в области технологий управления жизненным циклом изделий, проектирования конструкций из композиционных материалов и проектирования двигателей. Программы обучения разработаны в интересах и с участием российских корпораций ПАО «ОАК», АО «ОДК», АО «Технодинамика», а также китайской авиастроительной корпорации СОМАС. Более 220 студентов данной программы участвуют в работе над проектом российско-китайского широкофюзеляжного дальнемагистрального самолёта CR929.

Также Московским авиационным институтом совместно с Чжэцзянским университетом, Пекинским университетом авиации и космонавтики (Бэйханский университет), Нанкинским университетом аэронавтики и астронавтики, Харбинским политехническим университетом, Северо-западным политехническим университетом и Шеньянским аэрокосмическим университетом были открыты сетевые формы магистратуры на английском языке с выдачей двух дипломов по направлениям «Проектирование летательных аппаратов» и «Двигатели летательных аппаратов». Обучение по этим программам проходят более 60 студентов.

Помимо этого, в университете создана уникальная лабораторная база, в том числе в области авиационных систем: натурные образцы техники, включая самолёты и вертолёты, аэродинамические трубы, авиатренажёры, суперкомпьютер. Данная испытательная база используется в образовательном процессе со студентами, а также в профориентационных мероприятиях со школьниками.

Профориентационной работой МАИ со школьниками 1-11 классов охвачено множество школ и профильных техникумов. Так, для обеспечения профессионального самоопределения учащихся и формирования у них инженерных компетенций в МАИ разработан комплекс профориентационных мероприятий для учащихся:

- Для школьников начиная с 1 класса проводится Олимпиада МАИ «Траектория взлёта», где ребята решают не только задачи по общеобразовательным предметам, но и создают свои проекты по истории авиации, гражданской и военной авиации, устройству самолёта, авиационным профессиям. К разработке конкурсных заданий привлекаются ведущие предприятия авиастроительной отрасли, по окончании мероприятия предприятия имеют возможность отбора наиболее талантливых школьников для целевого обучения.

- Для учащихся с 3 по 11 класс реализуются образовательные программы на базе Детского технопарка «Траектория взлёта» по таким направлениям как беспилотные авиационные системы, IT, 3D-моделирование и промышленный дизайн, робототехника и цифровое производство, аддитивные технологии, виртуальная и дополненная реальность, пилотажные стенды.

- Для школьников с 5 по 11 класс осуществляется подготовка будущих инженеров в области беспилотных авиационных систем на базе Центра технологической поддержки образования МАИ, а также ведётся работа по развитию авиамodelьного спорта на базе Центра авиамodelьного творчества учащихся.

- Для учеников начиная с 7 класса в МАИ реализуется проект «Инженерный класс в московской школе», в рамках которого проходят занятия по проектной деятельности, организовывается дополнительное обучение по профильным дисциплинам, организовываются и проводятся экскурсии на предприятия инженерной направленности, такие как ПАО «Компания «Сухой», АО «МВЗ им. М.Л. Миля», ФГУП «ГосНИИАС» и другие. В летнее время для школьников проходят инженерные каникулы на базе МАИ.

- Для учащихся 8-11 классов в 2019 году в МАИ начал работу Предуниверсарий МАИ – школа в структуре МАИ с углублённым изучением технических дисциплин (математика, информатика, физика) и проектной деятельности. Первый набор был осуществлен в 8 и 10 классы.

Среди других направлений работы со школьниками:

- Олимпиада по авиации МАИ и ПАО «Компания «Сухой».
- Олимпиада кружкового движения НТИ по профилю «Беспилотные авиационные системы».
- Секции и образовательные смены МАИ и ПАО «ОАК» в МДЦ «Артек» и ОЦ «Сириус».
- И другие.

Благодаря разработанному комплексу профориентационных мероприятий более 25 000 учащихся стали участниками различных проектов университета в 2019 учебном году.

В МАИ аккредитовано 19 направлений подготовки специалистов высшей категории и лицензировано оказание образовательных услуг в рамках дополнительного профессионального образования и дополнительного образования.

В 2019 году обучение осуществлялось по 121 программе ДПО, по которым прошли повышение квалификации более 2300 инженерно-технических работников промышленности, из них почти 600 чел. – представители предприятий авиастроительной отрасли.

В университете действует Школа управления – уникальная площадка подготовки управленческих кадров для предприятий высокотехнологичных отраслей, целью которой является обеспечить возможность быстрых перемен в корпорациях за счёт развития системы управления и внедрения современных управленческих технологий по всем бизнес-процессам. Программы Школы управления посвящены трансформации систем управления в

российской авиапромышленности, судостроении, производстве новых материалов и других высокотехнологичных производствах для перехода на бизнес-модель жизненного цикла изделий и эффективного решения приоритетных задач корпораций. Партнёрами Школы управления МАИ являются АО «ОАК», АО «ОДК», АО «ОСК», АО «Вертолёты России», АО «РОСНАНО» и др. Осенью 2019 г. началось обучение по программе «Трансфер технологий управленческого мышления в цифровой реальности для реализации проектов корпораций», участниками которой стали почти 40 представителей корпораций и более 60 студентов и сотрудников МАИ.

Помимо этого, на базе Школы управления МАИ реализуются корпоративные программы дополнительного профессионального образования:

- Управление качеством в организациях авиационно-космической отрасли. Система сертификации организаций (заказчик – АО «Вертолёты России»).
- Внедрение методологии программного управления stage-gate в НИИ на примере деятельности Аэронета (заказчик – АО «РВК», НИИ).
- Школа сервиса и послепродажного обслуживания авиационной техники (заказчик – АО «ОДК», АО «Вертолёты России», АО «УЗГА», АО «Технодинамика»).
- Стратегическая сессия: цифровая трансформация НПО «Энергомаш» (заказчик – АО «НПО Энергомаш», ОАО «Протон-ПМ», АО «КБХА»).

Комплекс программ ДПО как элемент системы индивидуальных траекторий выполняет важную функцию в формировании индивидуализации инженерного образования. Программы ДПО позволяют студентам, обучающимся на разных базовых специальностях, добавлять к своим траекториям новые востребованные компетенции в области цифровизации, новых материалов, управленческих компетенций и т.д.

Новые подходы, разработанные университетом в рамках системы непрерывного образования, обеспечивают уникальную подготовку кадров для авиастроительной отрасли начиная со школьной скамьи.

Сведения о соискателе:

Московский авиационный институт является ведущим университетом в области авиационных, ракетно-космических и других высокотехнологичных систем, обеспечивает прочную базу для формирования кадрового потенциала наукоёмких отраслей, занимаясь подготовкой инженеров-лидеров с широким набором мультидисциплинарных компетенций и опытом работы над реальными проектами промышленных партнёров.

На базе института реализуются комплексные научно-образовательные программы, в том числе с зарубежными партнёрами, создаются новейшие разработки в аэрокосмической отрасли, запускаются малые космические аппараты, ведутся исследования в сфере аддитивных технологий, систем управления, IT-решений и других актуальных направлений.