

Тренд МАИ: ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Бурное развитие ИТ-отрасли ставит вузы перед необходимостью выпускать специалистов, компетенции которых соответствуют запросам крупных промышленных и ИТ-компаний. МАИ готов ответить на этот вызов.



И

сследования
и инновации,
связанные
с цифровыми

разработками и созданием инновационных программных продуктов, – ключевые тренды, востребованные сегодня в самых разных отраслях экономики.

Ни одна из современных быстроразвивающихся сфер деятельности человека не меняет его жизнь так сильно, как информационные технологии. Благодаря им такие привычные действия, как заказ такси или покупка еды, переходят на модель онлайн-сервисов, удобных как для поставщика услуг, так и для потребителя. Разработка и запуск в производство сложных систем, таких как самолеты или сверхсовременные суда, требует меньших ресурсов благодаря суперкомпьютерному моделированию и испытаниям. Блокчейн задает новые стандарты безопасности, позволяя переводить в онлайн даже такие процедуры, как политическое голосование.

Роботизация, интернет вещей и развитие искусственного интеллекта, а также технологий AR и VR принципиально меняют подходы к производству и эксплуатации сложной техники. Испанские апельсины для нас собирают роботы, и даже в Китае, где рабочая сила представлена в избытке, крупнейшие высокотехнологичные производственные кластеры переводятся на роботизированные цепочки. На смену работникам конвейера приходят умные машины, безопасно взаимодействующие друг с другом и с людьми, а также их операторы и сервисные специалисты. Исчезают целые классы профессий, а на смену им приходят новые: кураторы персональных данных, специалисты по криптовалюте, прогнозированию кибербедствий или квантовым вычислениям, дизайнер виртуальной реальности, онлайн-доктор и т.д.

В соответствии с требованиями рынка в Московском авиационном институте открыты десять новых магистерских программ для

подготовки будущих IT-специалистов. Каждая – в партнерстве с крупными компаниями: МТС, Avito, Сбербанк, Ericsson, «Ростелеком», HeadHunter, КРОК, ivi, ozon.ru, Luxoft, HackerU и другие. Маевцы получают глубокие знания в таких областях, как искусственная и дополненная реальность, искусственный интеллект и машинное обучение, анализ больших данных, облачные сервисы, Internet of Things, распределенные вычисления, построение систем цифрового производства.

Центр математического моделирования МАИ готовит экспертов и концентрирует их усилия в новейших направлениях проектирования, испытаний, сертификации и эксплуатации авиационно-космической техники с применением суперкомпьютерных технологий и математического моделирования, что позволяет существенно сокращать сроки создания новейшей техники.

Молодежное предпринимательство среди студентов и сотрудников развивают в Центре предпринимательства на базе МАИ. Здесь всегда можно получить поддержку и консультации по любой идее или проекту. Акселерационные программы ускоренного развития IT-стартапов реализуются при поддержке Фонда развития интернет-инициатив. Их участники изучают рынок, оценивают свои силы и знакомятся с современными методиками сопровождения стартапов.

МАИ регулярно проводит хакатоны с кейсами от ведущих мировых и российских IT-компаний, в которых принимают участие сотни разработчиков. Маевские команды традиционно представляют университет на российских и международных олимпиадах по программированию.

ГОРИЗОНТЫ БУДУЩЕГО В IT-ТЕХНОЛОГИЯХ:

- аналитика больших данных;
- искусственный интеллект, в первую очередь в медицине, финансовом и государственном секторах;
- облачные решения, создание цифровых платформ;
- создание цифровых двойников компаний;
- интернет вещей (среднегодовой рост этого рынка в России в течение ближайших трех лет составит почти 20%);
- сети 5G;
- блокчейн;
- технологии виртуальной и дополненной реальности;
- автономные системы (дроны, роботы, беспилотные автомобили и т.д.);
- квантовые технологии.

Матмодель: СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

В 2019 году в МАИ начал работу Центр математического моделирования – технологическая площадка для отработки прорывных исследований, создания и внедрения новых технологий, связанных с проектированием, испытаниями, сертификацией и эксплуатацией авиационно-космической техники.



В Центре математического моделирования (далее – Центр) готовят кадры для решения

будущих задач отрасли с использованием лучших методик и практик в области математического моделирования. Использование суперкомпьютерных технологий и математического моделирования позволяет существенно сократить сроки создания перспективных образцов техники за счет уменьшения натуральных испытаний и внедрения цифровых двойников, управления жизненным циклом изделий.

Центр реализует работу по направлениям:

- анализ и предсказание результатов эксперимента с использованием системы комплексных тренажеров;
- оценка пилотажных характеристик летательного аппарата;
- сопровождение летных испытаний;
- подтверждение достоверности результатов моделирования;
- ведение базы данных пилотажных характеристик и характеристик систем управления;
- моделирование цифрового двойника;
- математическое моделирование разрушений;
- и другие.



ОТРАСЛЕВЫЕ ЗАКАЗЧИКИ УСЛУГ ЦЕНТРА:

ПАО «ОАК», АО «ОДК», АО «ОСК», АО «ГСС», ГК «Роскосмос», ГК «Ростех», АО «Роснано», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», COMAC, SAFRAN, LIEBHERR, AECC и другие.

ПАРТНЕРЫ ЦЕНТРА:

Siemens, Dassault, «Аскон», «Топ Системы», центры сертификации (ЦАГИ, ЦИАМ, ВИАМ, ГосНИИ ГА), испытательные центры (ЛИИ ДБ, ГЛИЦ), институты РАН и другие.

ПРОЕКТЫ, НАД КОТОРЫМИ ВЕДЕТСЯ РАБОТА В ЦЕНТРЕ:

- разработка, изготовление и испытания агрегатов аварийной топливной системы (АСТС) вертолета для АО «Технодинамика»;
- анализ норм и расчетно-экспериментальные работы в обеспечении прочностных и летно-технических характеристик самолета ШФДМС на этапе G3 для АО «ГСС»;
- определение системы управления жизненным циклом ШФДМС на этапе G3 для АО «ГСС»;
- система электроснабжения для более электрического самолета с повышенной мощностью для АО «Уфимское агрегатное производственное объединение»;



- математическое моделирование разрушений гражданского самолета при посадке с невыпущенным шасси для СОМАС;
- многокритериальная оптимизация проточной части двигателя ГТД-500В, создание компонента для расчетов, для АО «ОДК-Климов»;

С РАСЧЕТОМ НА ПЕРСПЕКТИВУ

В ближайшее время в Центре начнет работу суперкомпьютер, способный выполнять более 152 трлн операций в секунду. В виртуальном пространстве будут проводиться испытания, изучаться поведение конструкции в реальных условиях эксплуатации. Это позволит избежать создания дорогостоящих стендов.

Также сегодня Центр совместно с IT-центром МАИ и Институтом системного программирования им. В.П. Иванникова РАН работает над программой магистратуры «Технологии суперкомпьютерного моделирования и оптимизации сложных технических систем». Обучающиеся смогут выбирать для себя одну из двух траекторий: разработчик или пользователь технологий.

- разработка верификационных базисов и проведение расчетов изменения параметров обтекания самолета Ил-112В в условиях присутствия ледяных наростов с учетом и без учета работы противоледенительной системы самолета для ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»;
- комплексные проектные работы в обеспечении формирования облика системы интегрированной логистической поддержки ШФДМС этапа Gate 3 для АО «ГСС».

Также в МАИ продолжает работу Лаборатория математического моделирования, которая обеспечивает идеологию развития данного направления в университете, работает над разработкой перспективных идей и исследований.



Цифровая КАРЬЕРА

IT – одно из стратегических направлений развития Московского авиационного института. Потребность в IT-специалистах в России постоянно растет. Для того чтобы отвечать на запросы рынка труда, своевременно адаптировать свои образовательные программы, университет постоянно оценивает потребности крупных работодателей в кадрах.



Вместе с флагманскими российскими компаниями, специализирующимися на информационных технологиях или активно развивающих это направление, IT-центр МАИ реализует новые образовательные программы магистратуры. Мониторинг как запросов бизнеса, так и студентов в сочетании с необходимостью реформации и развития внутренней образовательной среды обусловил открытие в общей сложности 10 программ, которые позволяют получить востребованные на рынке специальности: «Управление продуктовой разработкой IT-сервисов», «Проектирование высоконагруженных интернет-сервисов», «Управление цифровым производством», «Интернет вещей», «Прикладные задачи машинного обучения и анализа больших данных», «VR/AR и искусственный интеллект», «Кибербезопасность инфокоммуникаций» и другие.

Среди партнеров новых IT программ – компании – драйверы развития IT в России и мире: Сбербанк, МТС, Samsung, Avito, SAP, Microsoft, Bosch Rexroth, HeadHunter, КРОК, ivi, ozon.ru, «Диасофт», «Ростелеком», «Новые облачные технологии», Luxoft, Rightech, Phygitalism и многие другие. Компании предоставляют студентам преподавателей и наставников, лабораторную и практическую базу, делятся кейсами для практической работы, а также являются наставниками проектной работы. И, конечно, помимо очного обучения студенты получают доступ к широкому спектру цифровых курсов и реальных бизнес-кейсов, необходимых для успешной карьеры.

«IT-центр МАИ агрегирует в своей деятельности все самые перспективные направления подготовки IT-специалистов в соответствии с современными вызовами экономики. Все программы являются практико-ориентированными и предполагают непосредственное применение IT и отраслевых партнеров в учебном процессе. Они закрывают компетенции выпускников по самым передовым технологиям: IoT (интернет вещей), ML (машинное обучение), BD (большие данные), HL (высоконагруженные сервисы) и другим, – говорит руководитель IT-центра Мария Булакина. – Партнеры готовы

предоставить студентам МАИ места для стажировки у себя на рабочих местах. По результатам самые талантливые студенты могут получить предложение о трудоустройстве в лучших компаниях страны».

«Я тогда учился в бакалавриате и в принципе не собирался дальше идти в магистратуру, но метод обучения в МАИ меня зацепил. Для специалиста нашей отрасли важно участие в образовательном процессе представителей компаний с практическим опытом. Они могут дать нам те знания и навыки, которых мы

не получим ни на одной академической лекции. В МАИ же предлагали гибкое сочетание классической теории и практических занятий. Причем практики гораздо больше. Это мне очень понравилось, и я сделал свой выбор в пользу IT-магистратуры в МАИ», – говорит студент МАИ, ведущий инженер ПАО «МТС» Даниил Форшенев.

IT-центр МАИ реализует новые образовательные программы магистратуры



Черный пояс ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Олимпиада по программированию – это не просто тренировка для мозга, а хорошее начало успешной карьеры. Причем МАИ способствует и ведет к победам своих студентов.



В

России история подобных олимпиад началась около 40 лет

назад. Пионерами были физико-математические школы, к которым присоединились вузы и бизнес. Сегодня в этой области проводятся множество соревнований, чемпионаты, конкурсы, хакатоны. Они дают возможность не только отточить навыки практики решения программистских задач и умение работать в команде, но и быть замеченным работодателями. IT-гиганты внимательно присматриваются к успешным участникам олимпиад. Победителям практически гарантированы офферы от лидеров рынка.

МАИ помогает студентам готовиться к соревнованиям и конкурсам, в том числе мировым. Тренировки в институте №8 «Информационные технологии и прикладная математика» МАИ идут в два потока: для новичков (1-й курс) и для опытных участников. На стартовом этапе подготовка к соревнованиям представляет собой год еженедельных тренировок и олимпиад для первокурсников. Ребята слушают лекции, программируют, тестируют, отлаживают, участвуют в разборах полетов и доводят решения до финиша. Вдобавок к этому их ждет более тысячи часов в год информатики и дискретной математики. Далее самые успешные студенты объединяются в команды и участвуют в подготовке к студенческому командному чемпионату мира по программированию ICPC. Лучшие команды направляются на выездные сборы, в том числе международные. Активным и успешным участникам олимпиад засчитываются практики и элективные курсы. Но главный мотив – получить признание IT-сообщества, а также добиться успеха на международных соревнованиях типа технологиче-

ского конкурса Microsoft Imagine Cup и студенческого командного чемпионата мира по программированию ICPC (International Collegiate Programming Contest). Маевцы регулярно показывают отличный результат и из года в год завоевывают почетные призовые места. Так, за 15 лет активных соревнований в Microsoft Imagine Cup команды МАИ семь раз становились победителями или призерами российского финала конкурса, то есть лучшими по России. Четырежды выходили в мировой финал этого престижного конкурса (Йокогама, Нью-Йорк, Сеул, Санкт-Петербург), и один раз участвовали в европейском финале в Салониках. В 2005 году заняли 2-е место в мире, получив денежный приз 10 тыс. долл.

В чемпионатах мира по программированию среди наших достижений – абсолютное второе место на московском четвертьфинале ACM ICPC. По результатам последних соревнований МАИ –



четвертый вуз Москвы! Лучший результат МАИ в ICPC – попадание в 0,5% из 3000+ вузов-участников. МАИ пять раз выходил в мировой финал. Есть чем гордиться: это лучший результат среди многих известных московских вузов! Как говорит профессор кафедры 806 «Вычислительная математика и программирование» МАИ Валентин Зайцев, ответственный за подготовку студенческих маевских команд, эти олимпиады гораздо интереснее автогонок. Здесь одновременно присутствуют драйв, кураж, зрелищность и соревновательный дух, умение решать математические, алгоритмические задачи, быстро и точно программировать и результативно отлаживать, вести командную игру в условиях ограниченных ресурсов.

Специалист, который умеет эффективно программировать в режиме соревнований, нужен везде. К олимпиадной практике, состоящей из сотен разнообразных алгоритмических задач, прилагается IT-образование, которое включает огромный пласт знаний по информатике, программированию и информационным технологиям – более 6000 часов в бакалавриате и магистратуре от кафедры 806 «Вычислительная математика и программирование» МАИ. У ребят есть возможность в будущем стать программистами-разработчиками, системными архитекторами, математиками-алгоритмистами.



«Выпускники МАИ, становившиеся призерами чемпионатов, работают в крупнейших

российских и зарубежных компаниях. К примеру, среди них – директор департамента разработки и главный системный архитектор МТС, академический евангелист Microsoft, руководитель разработки поисковой системы Mail.Ru, тимлидеры и программисты-разработчики «Яндекс», Mail.Ru, Google, AIM Tech, кандидаты физико-математических наук, доценты ведущих вузов и другие», – говорит Валентин Зайцев.