



**Кафедра
Автоматизации систем вычислительных
комплексов**

ВМК МГУ

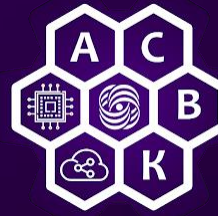




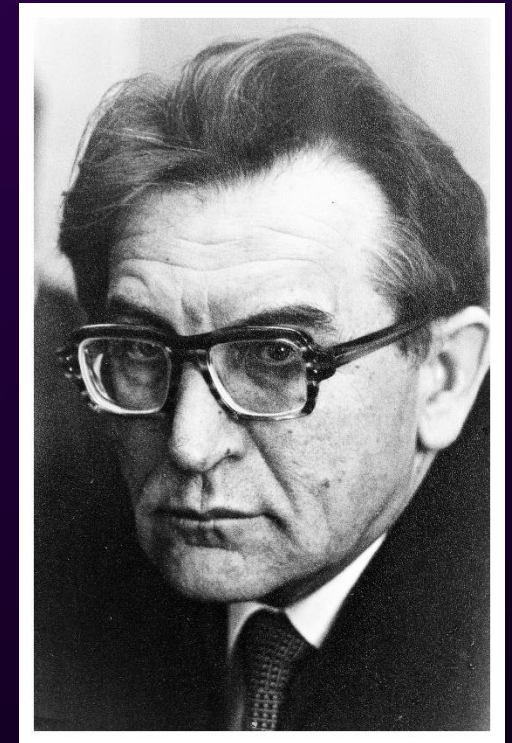
Как узнать о кафедре АСВК?

- Эта презентация
- Сайт кафедры АСВК: <https://asvk.cs.msu.ru/>
- Сеанс вопросов и ответов в Zoom в субботу 17 октября с 14:00 до 16:00.
На ваши вопросы ответят сотрудники кафедры АСВК.
 - ✓ Ссылка для подключения в Zoom:
<https://us02web.zoom.us/j/6459146522?pwd=NThUclFXLzIzK1pxUndDWmpXVi8yQT09>
 - ✓ Вопросы также можно заранее задать в Google-форме:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeEpH6gYSI8uz_6Z2rhvWqddzbCEXqxiN-44kW8UnuMwsjM_w/viewform
- Ответы на самые главные вопросы будут выложены *на неделе с 19 октября* на странице:
 - ✓ <https://asvk.cs.msu.ru/ru/edu/faq>

О кафедре

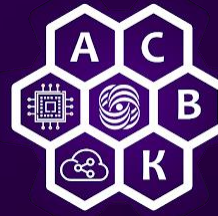


- Кафедра автоматизации систем вычислительных комплексов (АСВК) была создана в 1970 году, по инициативе первого декана факультета ВМК академика А. Н. Тихонова. Первым заведующим кафедрой был **Лев Николаевич Королев**, патриарх отечественного программирования, который возглавлял кафедру до 2016 года.
- С момента основания сферой научной деятельности кафедры были архитектура и программное обеспечение распределенных вычислительных систем, комплексов и сетей.
- **Преподавательский состав кафедры:**
 - Доктор наук, профессор, чл.-корр. РАН: 1
 - Кандидаты наук: 8
 - Общее число преподавателей: 12
- **Научно-исследовательские лаборатории:**
 - Лаборатория вычислительных комплексов
 - Лаборатория системы управления облачными вычислениями



Лев Николаевич Королев

Спектр подготовки специалистов

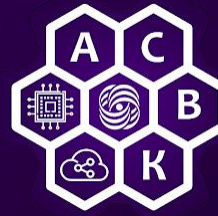


Наиболее востребованные и дорогостоящие ИТ-специалисты в 2019 году:*

- Business intelligence analyst
- Cloud architect
- Cloud systems engineer
- Data scientist
- Database developer
- Developer (web, software, mobile)
- DevOps engineer
- Full-stack developers
- Help desk and desktop support specialists
- IoT specialists
- Network administrators
- Security professionals (information, data, network, systems)
- Systems administrators

* Technology's 2019 IT salary report

Потенциальные работодатели



Телекоммуникационные компании



Ритейл



Банковский сектор



Интернет-компании



Производители сетевого оборудования



Разработчики ПО и стартапы



Траектория карьеры



Бакалавр

4 академических года



- Developer

Магистр

+ 2 академических года



- Software Developer Engineer
- Analyst
- Architect
- R&D Developer
- Project Manager

Аспирант

+ 4 академических года



- R&D Leader
- Architect Leader
- Analyst Leader



Специфика кафедры

- Подготовка специалистов для нужд Телекома, систем управления сложными техническими комплексами, центрами обработки данных, применения технологии облачных вычислений, управления критической инфраструктурой
- Инфраструктура для обработки Больших Массивов Данных
- Программы подготовки согласованы с требованиями ведущих предприятий отечественной промышленности (Ростех, Ростелеком, ОАК)
- Тематику работы студент выбирает **до распределения**
- Обязательная исследовательская составляющая курсовых в магистратуре
- Работа над курсовой начинается с 15 сентября, обязательный отчет в конце семестра
- Действует регламент работы и оформления курсовых работ

Чему мы учим?



Основные направления научных исследований и разработок:

- Облачные среды для Больших данных
- Адаптивная коммуникация в современных сетях
- Технологии программно-управляемых сетей (ПКС, SDN)
- Моделирование и анализ распределённых вычислительных систем (РВС) и компьютерных сетей
- Архитектура сетевых процессоров
- Информационно-управляющие системы реального времени (ИУС РВ)

<https://asvk.cs.msu.ru/ru/research>



Что получают выпускники кафедры



Практика программирования на Python и C++, изучишь новый язык Scala



Навыки конфигурирования Docker



Знания инфраструктуры для IoT, BigData, ЦОД (дата-центров)



Знания технологии Wi-Fi



Знания технологий сотовой связи, включая 5G



Научишься писать программы для сетей с программным управлением (SDN сети)



Поймешь чем отличается SLA, QoS, QoE



Сможешь настраивать OpenStack



Сможешь строить модели распределённых систем и компьютерных сетей



Изучишь сетевые технологии, которые используются в крупнейших компаниях мира: Amazon, AT&T, Microsoft, Google, Яндекс



Научишься управлять сервисами в мультипротокольных сетях



Научишься работать в облачной гетерогенной среде



Научишься писать статьи в рейтинговые журналы и готовить доклады для конференций



Инфраструктура

Мини дата -центр



Виртуальные
машины



Виртуальные
сеансы



ОС
Debian Linux



Система
контроля
версий



Доступ к
библиотекам



Управление задачами



Необходимый набор
сервисов (IMAP, SSH,
ХОСТИНГ)

Вычислительные ресурсы



Мини-ЦОД с облачной инфраструктурой

- 10 серверов IBM x3650 M4
 - 2 x CPU E5-2640 v2 8C, 1,6GHz
 - 4 cores/CPU
 - оперативная память 64GB ECC DDR3,
 - 2x жест. дисков 300GB 10K 6Gbps SAS 2.5",
 - RAID M5110e+1GB Flash/RAID5Upgrade
- 10*Сервер DELL R630
 - 2 x Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2630, 2,4 ГГц
 - 8 cores/CPU
 - оперативная память 64 GB RAM

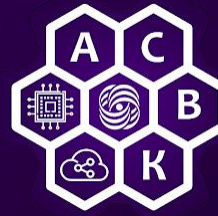




Как происходит набор?

- Спецкурс
- 16 апреля проходит собеседование, учитывающее
 - Оценки на экзаменах и по практикуму
 - Участие в спецкурсах
 - Участие в олимпиадах
- По итогам собеседования выдаются рекомендации на кафедру АСВК
- Набор 2020: 12-16 студентов
- Студенты распределены по направлениям

Направление «Распределённые системы и сети»



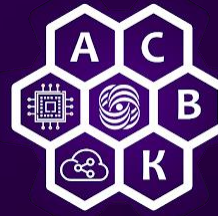
- Облачные среды и виртуализация и управление сервисами
- Адаптивная коммуникация в современных сетях
- Сетевые операционные системы и сети с программируемым управлением
- Надежность распределённых вычислительных систем (PВС)

Направления исследований:

- Моделирование компьютерных сетей
- Разработка систем оркестрации облачных приложений
- Оптимизация процесса доставки контента в Content Delivery Network (CDN) сетях



Направление «Синтез архитектур и планирование вычислений»



- планирование вычислений в РВС реального времени
- структурный синтез вычислительных систем
- построение оптимальных конфигураций для сетей передачи данных в РВС
- распознавание аномального поведения технических систем
- нейросетевые технологии

Направления исследований:

- Разработка алгоритмов решения конкретных задач структурного синтеза и планирования вычислений
- Разработка новых подходов к построению алгоритмов и модификаций известных классов алгоритмов
- Аксиоматический подход к построению алгоритмов распознавания поведения динамических систем



Магистерская программа «Распределённые системы и компьютерные сети»



Обучение по программе направлено на получение профессиональных компетенций в области проектирования и разработки сложных распределённых компьютерных систем и сетей на мировом уровне с возможностью прохождения практики в российских и международных компаниях – лидерах IT-индустрии.
Набор 2020: 16-20 студентов

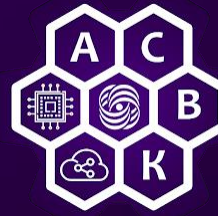


Программа готовит специалистов, которые:

- Свободно ориентируются в новых технологиях и решениях на рынке
- Способны провести анализ состояния сетевой инфраструктуры
- Способны предложить варианты оптимизации и повышения эффективности сетевой инфраструктуры
- Понимают эффект практической реализации новых технологий в современных распределённых системах, облачных средах и сетях передачи данных
- Могут разрабатывать решения для современных распределённых систем

ВАЖНО: выпускники программы готовы как работать самостоятельно, так и руководить коллективом технических специалистов, а также работать в R&D подразделениях

Что я буду изучать в магистратуре?



Программа рассчитана на двухгодичное обучение.

Ядро программы

1-ый год обучения:

- Компьютерные сети и телекоммуникации
- Программно-конфигурируемые сети
- Прикладная статистика и статистическое распознавание
- Методы машинного обучения
- Распределённые алгоритмы и системы
- Иностранный язык

2-ой год обучения:

- Архитектура управляющих систем реального времени
- Управление сетевыми ресурсами и качеством сервиса
- Облачные вычисления и виртуализация информационных ресурсов
- Методы верификации программ
- Блок общефакультетских дисциплин
- Диссертационная работа



Благодаря регулярным научным семинарам студенты имеют возможность получать дополнительные знания и развивать навыки научно-исследовательской работы.

Две траектории в магистерской программе

Траектория – Распределённые системы и беспроводные сети (совместно с ИППИ(МФТИ) :

- Основы технологии и современные сети Wi-Fi
- Моделирование современных систем связи
- Информационная безопасность
- Прикладная статистика и статистическое распознавание
- Алгебраические коды
- Суперкомпьютерное моделирование и технологии
- Вероятностные методы анализа компьютерных сетей
- Технологии сотовой связи
- Теория игр и исследование операций

Траектория – Перспективные вычислительные технологии и сети (совместно со Сколтехом) :

- Цифровая обработка сигналов
- Введение в блокчейн
- Высокопроизводительные вычисления и современные вычислительные архитектуры
- Введение в системы беспроводной связи
- Информационно-коммуникационные технологии для Интернета вещей
- Мастерская инноваций
- Мини-курсы по инновационным технологиям





Педагогический состав

- **Руководитель магистерской программы:**

чл.-корр. РАН, профессор, д.ф.-м.н. Руслан Леонидович Смелянский

- **Преподаватели:**

4 доктора наук, 10 кандидатов наук

Преподаватели магистерской программы являются авторами публикаций и учебных пособий по тематике преподаваемых дисциплин и ведущими специалистами-практиками в соответствующих областях. Имеют большой опыт руководства научными коллективами, исследовательскими и промышленными проектами по изучаемым дисциплинам.

Учебный процесс в магистратуре



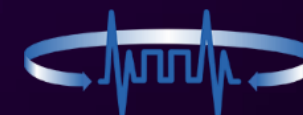
- Лекции и семинары (в том числе от организаций-партнеров)
- Научные семинары по актуальным тематикам
- Вебинары с представителями компаний - лидеров рынка
- Международные научно-практические конференции
- Стажировки в организациях-партнерах
- Самостоятельные научные проекты

Образовательные партнеры:



Skolkovo Tech

Skolkovo Institute of Science and Technology



Успешное освоение программы позволяет выпускникам либо продолжить обучение и академическую карьеру, поступив в аспирантуру, либо включаться в проектные исследования университетов и научных центров, технологических компаний, операторов связи, и т.д.

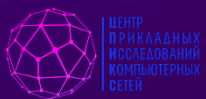
Потребность в специалистах высокого уровня в области сетевых технологий, как в России, так и за рубежом, постоянно возрастает и спрос абсолютно не удовлетворен.

Сотрудничество



Магистерская программа сотрудничает с большим спектром организаций: от научно-исследовательских лабораторий до международных компаний.

Среди партнеров программы:



Центр прикладных исследований компьютерных сетей (ЦПИКС) -

исследовательский проект по созданию технологий и продуктов для компьютерных сетей нового поколения в России



Wimark - компания-разработчик Wi-Fi сервисов на бюджетных точках доступа;



Редлаб-И - создание стендов комплексирования и отработка бортовых авиационных информационно-управляющих систем ИУС, а также разработка и внедрение средств мониторинга информационного обмена по каналам в составе ИУС.



NFWare – компания-разработчик сетевого ПО, на типовых серверах архитектуры x86 для вертикального масштабирования виртуальных сервисов.



Концерн «Автоматика» - крупнейшее предприятие России по проблемам информационной безопасности, разработке и производству технических средств и систем засекреченной связи, защищённых информационно-телекоммуникационных систем, а также систем автоматизированного управления специального назначения, в том числе поставляемых на экспорт