

# Конкурс проектов кафедры ИВТ

# Цель конкурса

- Формирование у студентов компетенций, востребованных в «цифровой экономике»

# Компетенции будущего

- **Soft skills (АСИ 2020):**
  - *Комплексное решение проблем*
  - *Критическое мышление*
  - *Креативность (решение нестандартных задач)*
  - *Управление людьми (**командами**)*
  - *Коммуникационные компетенции*
  - *Эмоциональный интеллект*
  - *Принятие решений*
  - *Клиентоориентированность*
  - *Проведение переговоров*
  - *Интеллектуальная гибкость (умение переключаться)*
- **Профессиональные компетенции в области перспективных направлений НТР РФ (2030)**

# Компьютерные архитектуры и системы

- Эксафлопсные суперЭВМ.
- Вычислительные алгоритмы и программное обеспечение для систем.
- Распределенные системы и архитектуры.
- Новые архитектуры серверных и персональных компьютерных устройств.
- Новые парадигмы организации и реализации вычислительных процессов, новые технологии создания компьютерных устройств.

*Ожидаемые результаты:* прототипы систем, реализующих новые принципы организации вычислений; прототипы элементов вычислительных систем, реализующих перспективные принципы сопряжения, хранения и информационного обмена; исследовательские модели и прототипы компонентов вычислительных архитектур, построенных на новых парадигмах, в т.ч. нейро-, био-, оптических, квантовых, системы самосинхронизации, рекуррентности.

# Телекоммуникационные технологии

- Новые технологии передачи информации.
- Новые технологии организации сетей.
- Новые технологии распространения контента.
- Технологии и системы цифровой реальности и перспективные «человеко-компьютерные» интерфейсы.

*Ожидаемые результаты:* прототипы сетей и элементов коммуникационных инфраструктур с терабитовыми скоростями передачи информации; прототипы сетей, реализующих новые принципы организации, в т.ч. когнитивных, гибридных, адаптивных реконфигурируемых, гетерогенных; прототипы систем с гарантированным динамическим выделением ресурса; прототипы исследовательских сетей нового поколения, обеспечивающих передачу больших объемов данных, получаемых в результате научных экспериментов, распределенную обработку научной информации, совместную работу распределенных научных групп.

# Технологии обработки и анализа информации

- Методы и технологии сбора, обработки, анализа и хранения сверхбольших объемов информации.
- Новые технологии работы с мультимедийной информацией.
- Новые технологии работы с текстовой и слабоструктурированной информацией.
- Перспективные веб-технологии и системы.
- Новые технологии анализа информации.

*Ожидаемые результаты:* прототипы мультязычных программных систем извлечения и формализации знаний из неструктурированной и слабоструктурированной информации, а также перспективных средств хранения и анализа знаний; прототипы, основанные на новых принципах программных систем обработки, поиска, анализа и визуализации, в т.ч. программные системы принятия решений и идентификации ситуаций на основе сверхбольших массивов и потоков данных; прототипы программных систем анализа сложных трехмерных сцен по изображениям и видеоряду в режиме реального времени; исследовательские модели и прототипы программных систем хранения, обработки и анализа сверхбольших мультикомпонентных потоков информации, в т.ч. медиаинформации.

# Элементная база и электронные устройства, робототехника

- Перспективные технологии автоматизированного проектирования элементной базы.
- Использование новой элементной базы для создания перспективных ИКТ.
- Технологии создания сложных функциональных блоков для элементной базы.
- Робототехника.

*Ожидаемые результаты:* исследовательские и опытные образцы сложнофункциональных блоков интегральных схем с учетом качественно новых эффектов, в т.ч. взаимного влияния элементов и подложки; опытные образцы микропроцессоров и коммуникационных сверхбольших интегральных схем на основе самосинхронной логики с локально-асинхронными механизмами самоконтроля и парирования ошибок; прототипы элементной базы на основе квантовых эффектов, одноэлектроники, спинтроники и фотоники; прототипы биоподобных и антропоморфных робототехнических устройств, самообучающихся роботов, искусственных нервных систем роботов, систем группового управления роботами

# Предсказательное моделирование, функциональное перспективных систем

- Моделирование сложных систем и процессов.
- Интеллектуальные системы управления и поддержки принятия решений.
- Средства проектирования и поддержки функционирования ИКТ.

*Ожидаемые результаты:* прототипы программных систем предсказательного моделирования сложных систем (технических, социально-экономических, политических, транспортных и т.п.) и свойств физических, химических, биологических и других объектов с выходом на уровень предсказательной точности и сложности, не достижимый в настоящее время; прототипы программных систем, реализующих новые модели процессов в природе, обществе, гуманитарной сфере, киберпространстве и др.; прототипы программных систем автоматизированного управления большими системами (социально-экономическими, техническими, транспортными и т. д.) на основе новых принципов, моделей и процессов управления; прототипы программных систем, в которых реализуются гибридные модели когнитивных механизмов и речемыслительной деятельности человека, технологии моделирования человеческого интеллекта; исследовательские модели и прототипы устройств с новыми принципами организации взаимодействия «человек - компьютер»

# Информационная безопасность

- Технологии надежной идентификации и аутентификации в ИКТ.
- Надежные и доверенные архитектуры, протоколы, модели.
- Технологии обеспечения защиты персональных данных.
- Методы и средства биометрической идентификации личности.
- Противодействие новым вызовам информационной войны и киберпреступности в ИКТ.

*Ожидаемые результаты:* прототипы средств защиты компьютерных инфраструктур на основе принципиально новых парадигм, в т.ч. квантовой криптографии и компьютеринга, нейрокогнитивных принципов; прототипы перспективных средств и программных систем защиты данных с учетом новых принципов организации информации и взаимодействия информационных объектов, в т.ч. глобальной интеграции информационных систем, повсеместного доступа к приложениям, новых протоколов Интернета, виртуализации, социальных сетей, данных мобильных устройств и геолокации; прототипы, основанные на новых принципах программных систем биометрической идентификации, обработки, интеграции и анализа мультимодальных биометрических данных, в т.ч. в целях их использования в новых областях (социальный веб; приложения, использующие геоконтекст; обеспечение сохранности имущества; игры и др.)

# Алгоритмы и программное обеспечение

- Перспективные парадигмы и технологии программирования, языки и системы.
- Перспективные технологии и решения для операционных систем, СУБД и программного обеспечения промежуточного слоя.
- Когнитивные технологии.

*Ожидаемые результаты:* перспективные языки и прототипы систем программирования, реализующие новые и объединяющие существующие парадигмы, в т.ч. объектно-ориентированные, функциональные, логические, языки спецификаций, «программирование без программиста», предметно-ориентированные, программирование на естественном языке, с поддержкой доказуемости различных свойств программ; прототипы компонентов перспективного системного программного обеспечения, в т.ч. обеспечивающие повышение производительности обработки информации, достоверное доказательство выполнения требований, поддержку перспективных архитектур и др.; исследовательские модели и алгоритмы, адаптируемые к вычислительным системам нового поколения; прототипы программных систем, реализующих новые модели организации параллельных вычислений и новые принципы распределенных вычислений на базе сети компьютеров и мобильных устройств частных владельцев; прототипы программных и операционных систем с локально-асинхронными механизмами самоконтроля и парирования ошибок; исследовательские модели и прототипы автоматизированных и автоматических систем анализа программ (включая доказательство их различных свойств) и преобразования программ (включая оптимизацию по различным критериям, распараллеливание, инверсию, композицию и вывод новых программ из существующих); исследовательские модели и прототипы программных систем машинного обучения, основанных на новых методах и алгоритмах, в т.ч. обработки сверхбольших и разрозненных источников информации.

# График работы проектных групп

- 15.12.17-09.01.18 – Формирование проектных команд (выбор темы, поиск партнеров в команду, подготовка заявки)
- 09.01.18-16.01.18 – Отбор команд, назначение scrum-мастера и владельца проекта, формирование Устава проекта
- 17.01.18-17.02.18 – Первый этап проектирования
- 17.02.18-24.02.18 – Первая защита проектов
- 25.02.18-25.03.18 – Второй этап проектирования
- 25.03.18-01.04.18 – Вторая защита проектов
- 01.04.18-XX.04.18 – Доработка проекта
- XX.04.18 – Финальная защита проектов

# Требования к команде

- Состав – 3-7 человек
- Руководитель – студент 3 (предпочтение) или 2 курса ИВТ
- Наличие в команде студентов 1 и 2 курсов ИВТ

# Конкурс «Больше возможностей»

- Срок подачи заявок: 01 марта до 05 апреля
- Участие студентов 2-4 курса
- Связь с перспективными направлениями НТР РФ 2030

# Критерии оценки на конкурсе

- Актуальность работы
- Перспектива внедрения
- Структура работы (введение, цель работы, постановка задачи, решение поставленных задач, выводы, список литературы)
- Логика изложения доклада, убедительность рассуждений, оригинальность мышления
- Полнота и аргументированность ответов на вопросы, обоснованность своих суждений
- Актуальность для Ростелеком