

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина»

(протокол № 7 от 19.09.2016)

**Программа развития
стратегической академической единицы
«Институт радиоэлектроники и информационных
технологий-РТФ»
на 2016 - 2020 гг.**

Екатеринбург

2016

Оглавление

1. Долгосрочные цели и задачи	3
1.1. Долгосрочные цели	3
1.2. Основные задачи и повестка деятельности САЕ	3
2. Показатели результативности САЕ.....	6
3. Планы по развитию образовательной деятельности САЕ.....	8
3.1. Основные задачи по модернизации и обновление перечня реализуемых образовательных программ (направлений подготовки)	8
3.2. План по открытию новых образовательных программ САЕ на 2016-2018 гг. 11	
4. Планы по развитию научно-исследовательской деятельности.....	13
4.1. Основные направления научно-исследовательской деятельности	13
4.2. План научно-исследовательских работ САЕ на 2016-2018гг.	16
5. Планы по развитию кадрового состава научно-педагогических работников САЕ	18
5.1. Основные задачи по развитию кадрового потенциала	18
5.2. Параметры кадрового потенциала	19
6. Структура и система управления САЕ	20
6.1. Состав стратегической академической единицы	20
6.2. Структура управления.....	21
6.3. Уровень автономности САЕ.....	23
6.4. Организационная модель с выделением школы бакалавриата и школы профессионального и академического образования.	24
6.1. Основные показатели эффективности деятельности САЕ для целей внутреннего контроля развития и результативности работы САЕ.....	25
7. Финансовая модель САЕ.....	26
8. Календарный план развития САЕ	28
Приложение 1	38

1. Долгосрочные цели и задачи

1.1. Долгосрочные цели

Формирование в Уральском регионе эффективно функционирующего на мировом уровне научно-образовательного кластера для обеспечения лидерства в области радиоэлектроники и информационных технологий, подготовки конкурентоспособных специалистов и проведения научных исследований.

Создание современной системы подготовки кадров для проведения научных исследований и разработка конкурентоспособных импортозамещающих технологий в базовых отраслях отечественной промышленности.

Достижение университетом лидерства в международных предметных рейтингах в 2020 году:

- Топ-150 в предметном рейтинге QS World University Rankings by Subject – Computer Science & Information Systems
- Топ-150 в предметном рейтинге QS World University Rankings by Subject – Engineering - Electrical & Electronic

1.2. Основные задачи и повестка деятельности САЕ

В образовательной деятельности:

- Обеспечение качественной подготовки высококвалифицированных специалистов (ВКС) в магистратуре, аспирантуре и докторантуре за счет раннего привлечения студентов к научным исследованиям, выполнению реальных научно-исследовательских проектов и опытно-конструкторских работ, создания системы опережающей подготовки выпускников на основе новейших достижений науки и технологий.
- Создание массовой базы для подготовки ВКС в виде качественно подготовленных бакалавров за счет практико- и проектно- ориентированных технологий обучения, широкого применения электронных образовательных ресурсов, создания атмосферы конкуренции среди студентов за высокие результаты обучения, выбора востребованных на рынке образовательных услуг; конкурсного привлечения бакалавров к инженерным и исследовательским работам по образцу программы Undergraduate Research Opportunities MIT.
- Подготовка исследователей (магистратура и аспирантура) для академических, корпоративных исследовательских центров и

промышленности.

- Разработка и внедрение в учебный процесс практико- и проектно-ориентированных образовательных траекторий с 5-летним сроком обучения (2 года магистратуры + 3 года аспирантуры) с промежуточной аттестацией.
- Разработка и внедрение новых программ магистратуры и аспирантуры по ключевым научным направлениям САЕ (на русском и английском языках).

В научно-исследовательской деятельности:

- Разработка перспективных технологий и радиотехнических средств мониторинга окружающей среды, диагностики и управления в промышленности, транспорте и ракетно-космической технике, отвечающих на глобальные социальные вызовы
- Фундаментальные и прикладные исследования в области информационных систем и технологий, анализа и прогнозирования больших данных, информационной безопасности, радиоэлектроники, биомедицинских технологий и математического моделирования и решения обратных задач математической физики.
- Разработка нового поколения информационных систем, позволяющих производить интеллектуальную обработку сверхбольших массивов данных в режиме реального времени, и самоорганизующихся компьютерных архитектур.
- Обеспечение информационной безопасности в радио-, кибер-, и цифровом пространствах.
- Разработка математических методов и когнитивной технологии обработки и распознавания гиперспектральных изображений в интересах перспективных спутниковых, воздушно-космических систем и интеллектуальных транспортных средств.
- Разработка новых нейротехнологий в интересах персонифицированной медицины.
- Разработка технологий информационного моделирования знаний, киберфизических систем, информационных технологий (Умный способ работать) и (Умный город).

Функционирующие механизмы, обеспечивающие связку образовательного процесса и научно-исследовательской деятельности в университете:

- Создание системы дифференцированной подготовки кадров на основе новейших достижений науки, техники и технологий в области прикладной математики, радиоэлектроники, информатики.
- Реализация практико-ориентированного образовательного процесса по

радиотехническим, информационным, связным и технологическим направлениям: от идеи до прототипа и/или действующего макета на базе ресурсов САЕ.

- Создание научно-образовательной среды для обеспечения подготовки магистрантов и аспирантов на мировом уровне по направлениям САЕ за счет встраивания образовательных траекторий в программы научных исследований по перспективным направлениям.
- Создание и развитие системы эффективного взаимодействия разработчиков и бизнес-структур для коммерциализации научных результатов на рынке высокотехнологичной продукции.
- Создание Центра информационной безопасности и защиты информации. Подготовка специалистов (магистров) в области информационной безопасности при непосредственном участии предприятий, имеющих компетенции в этой области (Научно-производственное предприятие «Специальные вычислительные комплексы», ФГУП «Гамма», ООО «Институт радиоэлектронных систем») и компетентных органов (ФСТЭК, ФСБ, ФСО).
- Создание Центра анализа данных, разработка методов и технологий сбора, доступа, адаптивного анализа, прогнозирования и интерпретации данных.
- Создание Дизайн-Центра сверхбольших интегральных схем, разработка функционально ориентированных процессоров на основе нейроморфных однородных вычислительных сред со сверхвысокой производительностью. Реализация программы магистратуры «Системное проектирование СБИС функционально-ориентированных процессоров»
- Создание стартапов с целью реализации результатов R&D, привлечение магистрантов и аспирантов.

2. Показатели результативности САЕ

№	Показатель	Ед. изм.	2015 факт	2016 план	2017 план	2018 план	2019 план	2020 план
1.1	Позиция в предметном рейтинге QS -QS World University Rankings by Subject – Computer Science & Information Systems	место					200	150
1.2	Позиция в предметном рейтинге QS - QS QS World University Rankings by Subject – Engineering - Electrical & Electronic	место						150
2.	Количество публикаций в базе данных Web of Science на одного научнопедагогического работника САЕ	кол-во	0,35	0,72	1,03	1,33	1,63	2,00
3.	Количество публикаций в базе данных Scopus на одного научно-педагогического работника САЕ	кол-во	2,22	2,76	3,23	4,24	5,71	6,56
4.	Средний показатель цитируемости на одного научно-педагогического работника САЕ, рассчитываемый по совокупности публикаций, учтенных в базе данных Web of Science	кол-во	1,14	1,72	2,58	4,55	6,86	9,17
5.	Средний показатель цитируемости на одного научно-педагогического работника САЕ, рассчитываемый по совокупности публикаций, учтенных в базе данных Scopus	кол-во	1,46	2,07	3,23	6,67	9,71	13,89
6.	Доля зарубежных профессоров, преподавателей и исследователей в численности научно-педагогических работников САЕ, включая российских граждан – обладателей степени PhD зарубежных университетов	%	3,2%	5%	7%	8%	16%	24%

№	Показатель	Ед. изм.	2015 факт	2016 план	2017 план	2018 план	2019 план	2020 план
7.	Доля иностранных студентов, обучающихся на основных образовательных программах, реализуемых САЕ (считается с учетом студентов из стран СНГ)	%	3,1%	3,7%	5,0%	7,0%	9,0%	10,0%
8.	Средний балл единого государственного экзамена (далее - ЕГЭ) студентов, принятых для обучения по очной форме обучения за счет средств федерального бюджета по программам бакалавриата и специалитета, реализуемым САЕ	балл	71,6	73,5	74,0	74,5	75,0	75,5
9.	Доля доходов из внебюджетных источников в структуре доходов САЕ	%	46%	25%	32%	53%	57%	64%
10	Доля обучающихся по программам магистратуры и подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, имеющих диплом бакалавра, диплом специалиста или диплом магистра других организаций, в общей численности обучающихся по программам магистратуры и подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, реализуемым САЕ	%	10%	13%	17%	21%	25%	28%
11	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в расчете на одного научно-педагогического работника САЕ, тыс.руб.	тыс. руб.	680	690	750	1 053	1 538	2 564

3. Планы по развитию образовательной деятельности САЕ

3.1. Основные задачи по модернизации и обновлению перечня реализуемых образовательных программ (направлений подготовки)

Задача / мероприятие	Сроки реализации	Планируемые результаты
Модернизация и обновление перечня реализуемых образовательных программ (направлений подготовки)	2016	Открытие новых образовательных программ магистратуры, интегрированных с научными направлениями: 1. «Системы управления сложными объектами и системами» в сотрудничестве с АО «НПО автоматики». Связана с научным направлением разработки бортовых и наземных систем управления ракетно-космическими комплексами.
	2016	2. «Информационно-управляющие системы и анализ данных» Актуальна для перспективных инструментов поддержки выработки управляющих воздействий и решений в сложных организационных, организационно-технических, технологических системах, системах автоматического управления сложными объектами.
	2016	3. «Интеллектуальные информационные технологии функциональной диагностики и нейрореабилитации» Актуальна для подготовки инженеров мирового уровня для новых инновационных производств в области проектирования и разработки интеллектуальных информационных систем, приборов и изделий медицинской техники для функциональной диагностики человека и нейрореабилитации.
	2017	4. «Адаптивные методы анализа данных»
	2017	5. «Системное проектирование СБИС функционально-ориентированных процессоров» Реализация и внедрение в практику научных исследований и образовательного процесса on-line технологий создания high-end решений в области СБИС с использованием облачных ресурсов на основе аппаратных и программных ресурсов дизайн-центра Лаборатории "Нанокomпьютер".
	2018	6. «Системное проектирование СБИС функционально-ориентированных процессоров»

Задача / мероприятие	Сроки реализации	Планируемые результаты
	2018 2018	Международная аккредитация программы. 7. «Современные телекоммуникационные технологии» Актуальная и высоко востребованная программа, в рамках которой планируется подготовка специалистов мирового уровня в области современных и перспективных систем связи различных стандартов и поколений. Реализация планируется совместно с Keysight Technologies (США) и университетом Technion (Израиль, Хайфа). 8. «Обработка больших массивов данных, системы искусственного интеллекта и машинного обучения» лежит в русле мировых трендов развития техники и технологий.
Создание Центра информационной безопасности и защиты информации	2016	Консолидация образовательных программ УрФУ по информационной безопасности, создание условий для существенного роста внебюджетных доходов за счет тесной кооперации с предприятиями и организациями. Реализация программы «Harmonisierung der Master-Studiengänge in Richtung Datensicherheit und Datenschutz» («Гармонизация магистерских программ в направлении безопасности данных и защиты данных») совместно с Technische Universität, Dresden.
Создание Центра имитационного моделирования	2018	Формирование и развитие пула Интернет-проектов на принципах открытого исходного кода (Open Source Foundation). Организация участия студентов в OSF-проектах. Встраивание OSF-проекты в учебный процесс по направлению "Информатика и вычислительная техника". Интеграция института в международное сообщество эволюционно развивающегося программного кода
Внедрение практико-ориентированного образовательного процесса по всем направлениям подготовки САЕ	2017	Реализация практико-ориентированного образовательного процесса по радиотехническим, информационным, связным и технологическим направлениям: от идеи до прототипа и/или действующего макета на базе Студенческого центра высоких технологий, учебного и инновационного центров CISCO, Центра космического мониторинга, Центра электромагнитных измерений, научно-исследовательских лабораторий совместно с фирмами National Instruments, KeySight Technologies, Synopsys.

Задача / мероприятие	Сроки реализации	Планируемые результаты
Внедрение экспериментальных программ подготовки инженерных и научных кадров с индивидуальной образовательной траекторией 5 лет (2 года магистратура + 3 года аспирантура) с промежуточной аттестацией и получением степени кандидата наук по завершению программы (в перспективе возможен переход на присвоение степени PhD).	2018	Ускоренная подготовка выпускников с ученой степенью
Привлечение международных научных руководителей, участие в научно-исследовательском или инженерном проекте на базе УрФУ и/или индустриального партнера.	2018	Образовательные программы САЕ занимают лидирующее место среди вузов УрФО
Использование существующих и разработка новых электронных образовательных ресурсов, в том числе, для платформы открытого образования.	2019	Создание лабораторного практикума с дистанционным управлением контрольно-измерительной аппаратурой по сетям Интернет. Данная технология обучения имеет преимущества при обучении людей с ограниченными возможностями. Использование технологии виртуального пространства в образовательном процессе при изучении дисциплин, выполнении практических и лабораторных заданий
Интеграция образовательных программ бакалавриата, формирование спектра взаимодополняющих образовательных траекторий	2018	Применение единых модулей для образовательных программ, входящих в укрупненные группы специальностей, широкий выбор майноров и модулей по выбору студента
Работа с аспирантами, как источником креативных кадров для САЕ	2017	Привлечение 100% аспирантов к работе по проектам САЕ. Активное привлечение аспирантов к самостоятельной работе и руководству студенческими проектными командами в рамках центров компетенций. Активное привлечение аспирантов к созданию собственных проектных групп, как основы современных бизнес-проектов

3.2. План по открытию новых образовательных программ САЕ на 2016-2018 гг.

№	Наименование новой образовательной программы*	Код специальности, направления подготовки**	Форма обучения	Партнеры программы	Аккредитация	Год ввода программы	Численность обучающихся на начало 2018/19 учебного года
1.	Программная инженерия	09.04.09	заочная			2016	15
2.	Информационно-аналитические системы безопасности	10.05.04	очная			2016	25
3.	Информационно-управляющие системы и анализ данных	09.04.01	очная	ЗАО "Ай-Текс"		2016	30
4.	Интеллектуальные информационные технологии функциональной диагностики и нейрореабилитации	09.04.02	очная	Tactile Communication and Neurorehabilitation Laboratory университета штата Висконсин		2016	15
5.	Адаптивные методы анализа данных	09.04.02	очная	Университет им. Бен-Гуриона (г. Бер-Шева, Израиль)		2017	15
6.	Математическая геофизика и геоинформатика	02.04.03	очная	ИГФ УрО РАН, ИММ УрО РАН и БелГУ		2017	15
7.	Системное проектирование СБИС функционально-ориентированных процессоров	11.04.03	очная	Synopsys, Гренобльский технический университет, Университет Ренна		2018	10
8.	Современные телекоммуникационные технологии	11.04.02	очная	Keysight Technologies (США) и университет Technion (Израиль, Хайфа).	планируется	2018	15
9.	Разработка программы подготовки магистрантов по стандартам MIT, Stanford, UC Berkeley "Обработка больших массивов данных, системы	09.04.01	очная	The University of California, Berkeley, The University of Chicago (Illinois, USA)	планируется после 2018	2018	10

	искусственного интеллекта и машинного обучения" (Big Data Systems)						
10.	Адаптивные методы анализа данных на английском языке	09.04.02	очная	Университет им. Бен-Гуриона (г. Бер-Шева, Израиль)		2018	10

*Указываются основные образовательные программы СAE, не имеющие ни одного выпуска на конец 2015/16 учебного года

**Указывается код специальности, направления подготовки по перечням, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.09.2013 №1060, №1061 (в ред. приказов Минобрнауки России от 29.01.2014 №63, от 20.08.2014 №1033, от 13.10.2014 №1313, от 25.03.2015 №270)

4. Планы по развитию научно-исследовательской деятельности

4.1. Основные направления научно-исследовательской деятельности

Научная область	Направление	Ключевые партнеры САЕ	Научные компетенции, в которых САЕ планирует достичь лидерства
Перспективные информационно-телекоммуникационные системы.	Телекоммуникации	KeySight Technologies, Cisco, National Instruments	Разработка нового поколения систем связи 5G, обеспечивающих скорости и объемы передачи информации для перспективных телекоммуникационных систем, таких как Интернет пространства и Интернет вещей.
Разработка моделей каналов связи для перспективных систем передачи информации нового поколения	Телекоммуникации	ООО «Инфинет»	Разработка моделей каналов связи для высокоскоростных широкополосных систем передачи информации поколения 5G, использующих технологии ММО и АФАР.
Компьютерное, математическое и имитационное моделирование природных, производственных, логистических, социально-экономических и бизнес-систем.	Информационные технологии	«Ай-Теко»	Обработка изображений, распознавание образов, квантовые вычисления, интерпретация физических полей с использованием суперкомпьютеров. Использование полученных результатов в образовательном процессе позволит сформировать междисциплинарные компетенции и опыт программно-аппаратной реализации интеллектуальных систем анализа, моделирования и управления.
Сверхбольшие интегральные схемы функционально-ориентированных процессоров и системы реального времени на их основе (СБИС ФОП)	Вычислительные системы реального времени	Институты РАН (ИМАШ, ИММ УрО РАН), предприятия Роскосмоса (НПО автоматики)	Создание и развитие технологий R&D в области вычислительной техники для систем реального времени, в первую очередь, для систем управления малогабаритных летательных и космических аппаратов, а также подвижных объектов сухопутного и морского базирования.
Перспективные технологии обработки сигналов и изображений в	Информационные технологии	Университет им. Бен-Гуриона, Израиль.	Разработка математических методов и когнитивной технологии цифровой обработки и распознавания гиперспектральных изображений в интересах перспективных космических систем

Научная область	Направление	Ключевые партнеры СAE	Научные компетенции, в которых СAE планирует достичь лидерства
интеллектуальных радиосистемах.		Главная астрономическая обсерватория РАН, Санкт-Петербург. Nordic Institute for Theoretical Physics, Стокгольм, Швеция	дистанционного зондирования Земли и систем видеоаналитики, систем сжатия и передачи гиперспектральных изображений. Планируется открытие программы магистратуры «Квантовые информационные технологии для обеспечения безопасности в радио-, кибер-, и цифровом пространствах». Результатом проекта будет программно-аппаратные технологии интеллектуальных радиосистем с принципиально новыми свойствами и характеристиками.
Развитие теории мониторинга и инженерных методов адаптивной полифакторной нейромодуляции при когнитивных нарушениях и дегенеративных заболеваниях головного мозга.	Персонализированная медицина	Tactile Communication and Neurorehabilitation Laboratory университета штата Висконсин Научно-исследовательский институт физиологии и фундаментальной медицины СО РАН	Развитие дифференциальной теории нейропластичности и инженерных методов управления ее механизмами на основе принципиально новых подходов с использованием адаптивной полифакторной нейроэлектростимуляции с ориентацией на персонализированную медицину. Взаимодействие с Tactile Communication and Neurorehabilitation Laboratory университета Висконсин (США) в области научных исследований и образовательных программ для повышения публикационной активности и качества образовательного процесса.
Исследование нейропластичности методами нейровизуализации	Персонализированная медицина	The Montreal Neurofeedback Center (Монреаль), Научно-исследовательский институт физиологии и фундаментальной медицины СО РАН	Модель механизмов нейропластичности при стимуляции нервных проводящих путей шеи. Получение новых знаний, которые будут использованы при разработке алгоритмов управления неинвазивных нейроэлектростимуляторов и медицинских методик.
Решение аналитических задач в области «Big Data» совместно с иностранными	Компьютерный анализ и методы оптимизации	The University of Chicago (Illinois, USA)	Формирование научно-исследовательского центра регионального уровня для решения фундаментальных задач в области современных проблем информатики и вычислительной техники,

Научная область	Направление	Ключевые партнеры САЕ	Научные компетенции, в которых САЕ планирует достичь лидерства
специалистами Чикагского университета (занимающего 10-е место в мировом рейтинге университетов)			а также по развитию направления обработки и анализа больших данных
Разработка интеллектуальных систем обработки и работы со сверхбольшими данными (технология Big Data)	Хранение, управление и обработка данных	ООО «ДАТА-ЦЕНТР Автоматика», ЗАО «Ай-Теко»	Внедрение результатов НИР в образовательный процесс – формирование междисциплинарных компетенций и опыта программно-аппаратной реализации интеллектуальных систем анализа, моделирования и управления

4.2. План научно-исследовательских работ САЕ на 2016-2018гг.

№ п/п	Наименование	Заказчик	Сроки выполнения	Область знаний, ключевые слова	Руководитель
1	Исследование и разработка СБИС ФОП для реализации алгоритмов БИНС в составе датчиковой аппаратуры перспективных малогабаритных ракетно-космических комплексов и БПЛА	НПО автоматики	Начало – 2017 год Окончание – 2018 год	Теория управляющих систем, математическая кибернетика, сложность вычислений, сверхбольшие интегральные схемы	Лукин Н.А.
2	Исследование характеристик и проведению сертификационных и предсертификационных испытаний телекоммуникационного оборудования	«Йота девайсез» и ПАО «Мегафон»	06.2017 – 12. 2018	Телекоммуникации. Абонентские устройства, базовые станции, телекоммуникационное оборудование, сертификация.	Князев Н.С.
3	Разработка моделей каналов связи для высокоскоростных широкополосных систем передачи информации поколения 5G, использующих технологии MIMO и АФАР	ООО «Инфинет»	01.2017 – 12.2017	Телекоммуникации. Канал связи. Многолучевое распространение. Интерференция. Моделирование.	Князев Н.С.
4	НИР по разработке интеллектуальных систем обработки сверхбольших данных	Возможные отрасли внедрения НИР – телекоммуникации, IT, консалтинг, логистика, финансы, государственные предприятия, конструкторские бюро	10.2016 – 10.2018	Кибернетика, Machine learning, вычислительная техника, IT, методы оптимизации, аналитика больших данных	Гайнанов Д.Н.

№ п/п	Наименование	Заказчик	Сроки выполнения	Область знаний, ключевые слова	Руководитель
5	НИР «Учет сферичности Земли при интерпретации потенциальных полей»	УрО РАН		Науки о Земле. Прямые и обратные задачи, трехмерные модели земной коры.	Мартышко П.С.
6	Разработка аппарата для адекватной полифакторной нейроэлектростимуляции с ориентацией на персонафицированную медицину на базе аппарата типа «СИМПАТОКОР»	Медицинские учреждения	2016-2018	Науки о жизни и медицинская кибернетика.	Кубланов В.С.
7	Разработка аппарата для адекватной полифакторной нейроэлектростимуляции с ориентацией на персонафицированную медицину на базе дистанционного нетеплового электромагнитного нейростимулятора с антропогенными характеристиками модулирующей функции	Медицинские учреждения	2016-2018	При разработки будут использованы знания о биомедицинских технологиях, а также.нано-, био-, информационные и когнитивные технологии.	Кубланов В.С.
8	Разработка многоканального СВЧ радиотермографа и методики функционального картирования процессов в тканях головного мозга для получения данных об изменениях в нейрональном микроокружении	Медицинские учреждения	2016-2018	Науки о жизни и медицинская кибернетика.	Кубланов В.С.

5. Планы по развитию кадрового состава научно-педагогических работников САЕ

Штатная численность САЕ составляет 164 чел., внутренних совместителей 48 чел., внешних совместителей 74 чел., научных работников – 9 чел., иного персонала – 157 чел. Профессиональный состав САЕ: 2 чл.-корр. РАН, 1 чл.-корр. Академии криптографии РФ, 30 докторов наук, профессоров, 123 кандидата наук, доцентов, 15 членов отраслевых (общественных) академий, два заслуженных деятеля науки РФ.

Для актуализации образовательных и научных процессов САЕ предполагается в течение двух лет привлечь специалистов из США (2), Франции (4), Германии (3).

5.1. Основные задачи по развитию кадрового потенциала

Мероприятия/проекты	Сроки реализации	Планируемые результаты
Увеличение числа иностранных профессоров, преподавателей и исследователей	2018	Доля зарубежных профессоров, преподавателей и исследователей в численности научно-педагогических работников САЕ составляет 8%.
Разработка программы привлечения молодых кадров по Программе доступного жилья	2017-2020	Снижение среднего возраста НИР
Открытие диссертационного совета в УрФУ по специальностям 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в промышленности и информатизации), 05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).	2017-2018	Увеличение количества молодых кандидатов и докторов наук
Организация стажировок аспирантов САЕ в ведущих университетах России и за рубежом	2016-2018	Повышение результативности исследований
Создание временных коллективов под руководством иностранного специалиста с личным присутствием и дистанционным руководством в остальное время для выполнения актуальных НИР с использованием оборудования САЕ	2017	Создание научных школ по перспективным научным направлениям

5.2. Параметры кадрового потенциала

№	Показатель	Ед. изм.	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1.	Численность работников САЕ (приведенная к числу ставок, включая работающих на условиях штатного совместительства, без работающих по договорам гражданско-правового характера)	чел.	288	275	291	296	301	301
2.	Средняя численность НПП САЕ за отчетный год, включая работающих на условиях штатного совместительства (внешних совместителей), без работающих по договорам гражданско-правового характера, с весами, определяющимися пропорционально занимаемым ставкам	чел.	182	169	185	190	195	195
3.	Численность иностранных граждан и российских граждан, имеющих степень PhD зарубежных университетов, из числа НПП САЕ за отчетный полный год, включая работающих на условиях штатного совместительства (внешних совместителей), без работающих по договорам гражданско-правового характера, с весами, определяющимися пропорционально занимаемым ставкам.	чел.	3	5	7	15	20	24
4.	Численность НПП САЕ (приведенная к числу ставок, включая работающих на условиях штатного совместительства, без работающих по договорам гражданско-правового характера), являющихся авторами публикаций, подготовленных во время их работы в образовательной организации (аффилированных с образовательной организацией), изданных за все последние полные календарные годы, начиная с 2013 г., и индексируемых базами данных Scopus или Web of Science	чел.	78	100	125	140	150	160
6.	Доля численности научно-педагогических работников (НПП) САЕ, являющихся авторами публикаций, учитываемых базами данных Scopus и Web of Science, в общей численности НПП САЕ	%	8	12	13	14	15	17

6. Структура и система управления САЕ

6.1. Состав стратегической академической единицы

В САЕ будут созданы следующие подразделения:

1) Школа бакалавриата (ШБ) – обеспечивает образовательный процесс на уровне бакалавриата, а также первых двух лет специалитета. 1-й семестр – базовая подготовка (одинаковая для всех студентов). 2-й семестр – базовая профессиональная подготовка; 3-й семестр – начальная профессиональная подготовка (в перспективе по итогам 3-го семестра ветвление на продолжение ВПО или выдача документа о СПО); 4-й семестр – профессиональная подготовка по направлению. Зачисление конкурсное.

В состав школы входят 2 департамента:

Департамент информационных технологий и автоматике

Департамент радиоэлектроники и связи

Все учебно-исследовательские лаборатории находятся под единым управлением, что обеспечит максимальную эффективность использования оборудования, централизованное обслуживание и позволит реализовать технологию практико- и проектно-ориентированного образования.

Число ППС к числу студентов определяется из соотношения (18-20):1.

2) Школа прикладных наук (ШПН) – обеспечивает образовательный процесс на уровне магистратуры, старших курсов специалитета и аспирантуры. Качество образования повышается за счет раннего привлечения студентов к научным исследованиям, выполнения реальных проектов и опытно-конструкторских работ, а также путем создания системы опережающей подготовки выпускников на основе новейших достижений науки и технологий в области радиоэлектроники и информационных технологий.

Число ППС к числу студентов определяется из соотношения (8:1).

Учебно-методический совет. Состоит из руководителей образовательных программ магистратуры и аспирантуры под руководством председателя совета (директора школы прикладных наук).

Кафедра радиоэлектроники и телекоммуникаций.

Кафедра информационных технологий и систем управления.

Базовая кафедра аналитики больших данных и методов видеоанализа.

Учебно-научный центр «Информационная безопасность и защита информации».

Учебно-научный центр анализа данных.

Научно-образовательный центр.

Образовательный научно-инновационный комплекс (совместно с АО «НПО автоматики имени академика Н.А. Семихатова»)

Студенческий центр высоких технологий.

Научно-исследовательский медико-биологический инженерный центр высоких технологий.

Инновационный центр Cisco.

В перспективе планируется реализация интегрированного обучения (2 года магистратура + 3 года аспирантура) с промежуточной аттестацией.

Выделяются специализированные помещения для реализации групповых и проектных методов обучения.

Строится иерархия сквозного научного руководства профессор-аспирант-магистранты-бакалавры.

За счет отчислений от НИР и НИОКР выделяются средства для реализации проектов студентов в ресурсных центрах САЕ и сторонних организациях. Строится система малых НИР и НИОКР, исполнителями которых являются аспиранты и магистранты.

В состав ШПН для проведения перспективных научных исследований и разработок, реализации R&D по внутренним заданиям (контрактам) САЕ и внешним контрактам (договорам, грантам и т.п.) со стороны организаций – потенциальных заказчиков входят Центры компетенций.

Организуются Центры коллективного пользования. Функции – обеспечение обслуживания и эффективного использования оборудования САЕ.

В состав школы входят ключевые центры превосходства и научные группы.

6.2. Структура управления

1. Высшие органы стратегического управления: Управляющий совет, Международный академический совет, Совет попечителей.

Полномочия:

- Управляющему совету делегированы полномочия по утверждению бюджета текущей деятельности института с сохранением согласовательной визы финансово-экономического блока, утверждение и закрытие образовательных программ.
- Международному академическому совету делегированы полномочия по определению приоритетных направлений научных исследований, экспертиза существующих образовательных программ и экспертиза решений о создании новых образовательных программ.
- Совету попечителей делегированы полномочия по развитию партнерских отношений с целью привлечения дополнительных финансовых ресурсов/пожертвований от партнеров и выпускников.

Для обеспечения общего контроля, поддержки процесса формирования/ трансформации и дальнейшего развития САЕ, из числа высшего руководства университета (проректоров) назначается куратор САЕ.

Состав Управляющего совета: представитель ректората, куратор САЕ, исполнительный директор, руководитель школы бакалавриата, руководитель школы прикладных наук, заместитель директора по науке, представители промышленности и бизнеса. Функции: утверждение планов реализации проектов и программ, отчетов деятельности САЕ, финансовых планов и отчетов.

Оперативное руководство осуществляет исполнительный директор.

Коллегиальный орган управления – Ученый совет САЕ. Состав – выборные представители подразделений САЕ и представители обучающихся по основным образовательным программам. Функции определяются из Положения об Ученом совете.

2. Школа бакалавриата.

Руководитель – директор школы бакалавриата.

Координирующий орган управления – Учебно-методический совет. Состоит из руководителей образовательных программ бакалавриата под руководством председателя совета (директора школы бакалавриата).

Департамент информационных технологий и автоматике. Руководитель департамента.

Департамент радиоэлектроники и связи. Руководитель департамента.

Исполнительный орган – отдел по работе со студентами.

3. Школа прикладных наук

Руководитель – директор школы прикладных наук.

Координирующий орган управления – Учебно-методический совет. Состоит из руководителей образовательных программ магистратуры и аспирантуры под руководством председателя совета (директора школы прикладных наук).

Кафедра радиоэлектроники и телекоммуникаций. Заведующий кафедрой.

Кафедра информационных технологий и систем управления. Заведующий кафедрой.

Базовая кафедра аналитики больших данных и методов видеоанализа. Заведующий кафедрой.

Учебно-научный центр «Информационная безопасность и защита информации». Директор центра.

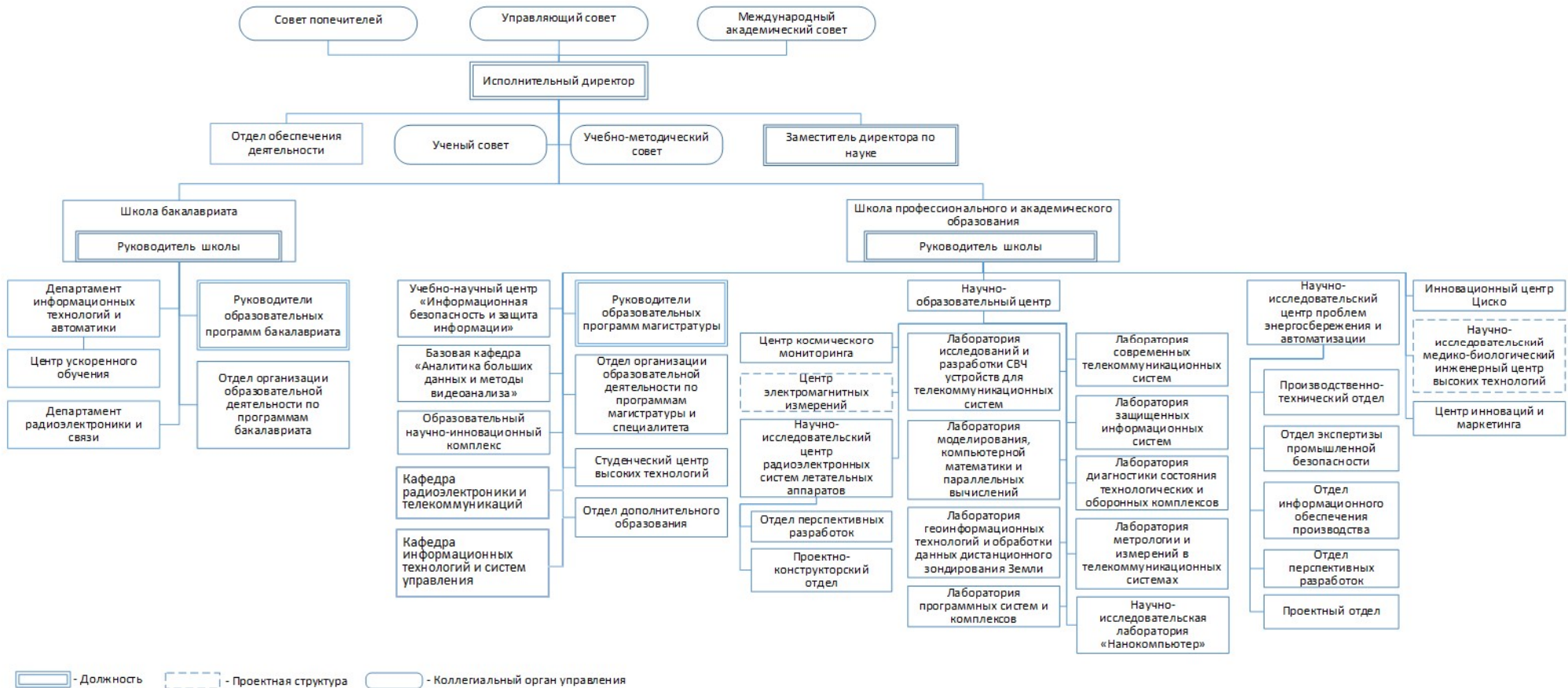
Учебно-научный центр анализа данных. Директор центра.

Научно-образовательный центр. Директор центра.

6.3. Уровень автономности САЕ

К 2020 г. планируется перейти на полное самофинансирование деятельности САЕ.

6.4. Организационная модель с выделением школы бакалавриата и школы профессионального и академического образования.



6.1. Основные показатели эффективности деятельности САЕ для целей внутреннего контроля развития и результативности работы САЕ

№	Показатель	Ед. изм.	2015 факт	2016 план	2017 план	2018 план	2019 план	2020 план
1.	Число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования Web of Science и Scopus с исключением дублирования, в расчете на 100 НПР	кол-во	64	103	116	127	143	167
2.	Доля публикаций Web of Science с импакт-фактором >1	%	19%	22%	23%	26%	27%	28%
3.	Доля поступлений от НИОКР в общей сумме поступлений САЕ за год	%	41%	36%	39%	54%	62%	76%
4.	Доля магистров и аспирантов САЕ в общей численности обучающихся САЕ	%	24%	26%	27%	29%	34%	39%
5.	Количество студентов на 1 ППС	кол-во	10,0	12,4	12,7	13,1	13,0	13,0
6.	Доля НПР в общей численности сотрудников САЕ	%	54%	62%	64%	67%	69%	70%
7.	Доля НПР САЕ, имеющих ученую степень кандидата и доктора наук, в общей численности НПР образовательной организации (без совместителей и работающих по договорам гражданско-правового характера)	%	48%	50%	50%	52%	53%	55%
8.	Доля НПР, перешедших на эффективный контракт	%	0%	12%	29%	37%	45%	54%
9.	Объем поступлений САЕ на 1 сотрудника САЕ	тыс. руб.	992	1 464	1 727	1 878	2 254	2 872
10.	Доля расходов САЕ, направляемых на развитие	%	9%	28%	35%	28%	24%	20%

7. Финансовая модель САЕ

млн. руб.

Параметры	2015 факт	2016 план	2017 план	2018 план	2019 план	2020 план
ДОХОДЫ ВСЕГО:	247	312,8	370	422	531	708
1. Средства бюджета	139	206	230	200	205	175
1.1. Субсидия на выполнение государственного задания по образовательным услугам*	112	130	145	155	160	170
1.2. Субсидия на выполнение государственного задания по научно-исследовательской деятельности**	5	5	5	5	5	5
1.3. Прочие субсидии и средства бюджетов	22	80	80	40	40	-
в том числе средства субсидии 5-100		80,0	80,0	40,0	40,0	-
2. Внебюджетные средства	118	116	150	232	336	543
2.1. Доходы от платной образовательной деятельности (высшее профессиональное образование, довузовская подготовка, второе высшее и дополнительное образование, дистанционное образование и др.)	21	21	24	30	34	38
2.2. Доходы от научной деятельности (выполнение НИР, консультационные и аналитические работы, вкл. гранты РНФ, РФФИ и РГНФ и др.)	97	95	125	200	300	500
2.3. Доходы от использования результатов интеллектуальной деятельности			1	2	2	5
3. Прочие доходы	-10,0	-9,2	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0
РАСХОДЫ ВСЕГО:	247	327,34	418,49	431,34	531	708
1. Расходы по оплате труда (включая отчисления)	165	177	198	227	285	370
2. Расходы на приобретение оборудования и расходных материалов	36	42	55	60	82	120
3. Капитальные вложения и инвестиции	-	-	-	-	10	45
4. Расходы на развитие образовательной и научно-исследовательской деятельности	22,00	91,44	146,99	122,34	128,00	143,00
4.1. Реализация мер по привлечению в вузы молодых научно-педагогических работников, имеющих опыт работы в научно-исследовательской и образовательной сферах в ведущих иностранных и российских университетах и научных организациях	0	3,3	4,8	7,9	8	10
4.2. Реализация программ международной и внутрироссийской академической мобильности научно-педагогических работников в форме стажировок, повышения квалификации, профессиональной переподготовки и в других формах	0	3	3	4	4	6
4.3. Реализация мер по совершенствованию деятельности аспирантуры и докторантуры	0	0,47	1	1	1,5	2
4.4. Реализация мер по поддержке студентов, аспирантов, стажеров, молодых научно-педагогических работников	0	4	5	5	6	8

Параметры	2015 факт	2016 план	2017 план	2018 план	2019 план	2020 план
4.5. Внедрение в вузах новых образовательных программ совместно с ведущими иностранными и российскими университетами и научными организациями	0,00	6,25	21,75	7,65	10,00	15,00
4.6. Осуществление мер по привлечению студентов из ведущих иностранных университетов для обучения в российских вузах, в том числе путем реализации партнерских образовательных программ с иностранными университетами и ассоциациями университетов и абитуриентов, проявивших творческие способности и интерес к научной (научно-образовательной) деятельности	0	3	3	3	3	3
4.7. Реализация в рамках планов проведения научно-исследовательских работ в соответствии с программой фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период в вузах, а также с учетом приоритетных международных направлений фундаментальных и прикладных исследований, в том числе:	22,00	67,99	107,84	94,79	97,00	101,00
4.7.1. Научное направление «Перспективные информационно-телекоммуникационные системы»	0,00	13,50	33,50	15,00	16,00	16,00
4.7.2. Научное направление «СБИС ФОП»		4,60	23,10	23,75	23,00	23,00
4.7.3. Научное направление «Развитие теории мониторинга и инженерных методов адаптивной полифакторной нейромодуляции головного мозга»		16,34	16,44	16,74	15,00	12,00
4.7.4. Научное направление «Big Data»		12,65	16,30	17,30	18,00	20,00
4.7.5. Проект КЦП и НГ	22,00	4,20	5,50	7,00	8,00	10,00
4.7.6. Проект журнальный		2,00				
4.7.7. Проект стимулирования публикационной активности	0,00	12,70	13,00	15,00	17,00	20,00
5. Прочие расходы						
ДЕФИЦИТ	0	-14,54	-48,49	-9,34	0	0

К пункту 1.1 – по данному пункту указаны средства, находящиеся в распоряжении САЕ, норма отчисления средств в фонд общеуниверситетских расходов составляет 35% (поправочный коэффициент=0,65)

К пункту 1.2 – по данному пункту указаны средства, находящиеся в распоряжении САЕ, норма отчисления средств в фонд общеуниверситетских расходов составляет 10% (поправочный коэффициент =0,9)

8. Календарный план развития САЕ

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения						Результат исполнения	Ответственные исполнители	Мероприятия «дорожной карты»
		Апрель-сентябрь 2016 г.	Октябрь-декабрь 2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.			
1.	Планирование развития деятельности							Определены основные показатели эффективности деятельности САЕ и их плановые значения для целей внутреннего контроля вузом ее развития и результативности работы и принятия управленческих решений, в т.ч. в части ресурсного обеспечения ее деятельности	Проректор по экономике и стратегическому развитию	9.1.1, 9.1.4
								Рассмотрены Наблюдательным советом и Ученым советом 3-летние планы развития образовательной деятельности и научно-исследовательской деятельности САЕ, включающие в том числе информацию о разработке и реализации новых образовательных программ (в том числе в сотрудничестве с ведущими российскими и иностранными научно-образовательными центрами и иными партнерами), направления и научно-исследовательские проекты, нацеленные на получение уникальных результатов в рамках решения глобальных вызовов научно-технологических задач, в том числе с учетом потребностей российской экономики (в кооперации с ведущими российскими и иностранными научно-образовательными центрами и иными партнерами)	Куратор САЕ	9.1.1, 9.1.4

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения						Результат исполнения	Ответственные исполнители	Мероприятия «дорожной карты»
		Апрель-сентябрь 2016 г.	Октябрь-декабрь 2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.			
2.	Организационно-экономическое и нормативно-правовое обеспечение							Определена внутренняя структура САЕ, сформировано ее штатное расписание	Руководитель САЕ	9.1.4
								Сформированы коллегиальные органы управления САЕ (Международный академический совет, Совет попечителей и Управляющий совет САЕ)	Куратор САЕ	9.1.4
								Разработаны положения о коллегиальных органах управления САЕ (Международный академический совет, Совет попечителей и Управляющий совет САЕ)	Куратор САЕ	9.1.4
								Разработаны положения о ключевых структурных подразделениях САЕ	Куратор САЕ	9.1.4
								Определены основные источники финансирования и сформированы плановые ориентиры доходов САЕ, обеспечивающие ее развитие с учетом сформированных планов развития образовательной и научно-исследовательской деятельности	Куратор САЕ	
3.	Развитие сотрудничества с ведущими иностранными и российскими партнерами в целях обеспечения эффективного развития САЕ							Заключены (подтверждены) соглашения о сотрудничестве между университетом и его ведущими иностранными и российскими партнерами в целях реализации соответствующих подразделов календарного плана и обеспечения эффективного развития САЕ	Руководитель САЕ	
4.	Реализация кадровой политики САЕ включая привлечение и поддержку молодых научно-педагогических							Коллегиальным органом САЕ утвержден план привлечения молодых НПР, имеющих опыт работы в научно-исследовательской и образовательной сферах в ведущих	Руководитель САЕ	1.3.6 1.4.1-1.4.3 2.1.1 2.2.1 2.2.2

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения						Результат исполнения	Ответственные исполнители	Мероприятия «дорожной карты»
		Апрель-сентябрь 2016 г.	Октябрь-декабрь 2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.			
	работников и реализацию программ академической мобильности в форме стажировок, повышения квалификации, профессиональной подготовки и других формах							иностранцев и российских университетов и научных организациях		5.1.4 6.1.3 6.1.4 6.1.5 6.1.6 6.2.1 7.7.7 7.1.3 7.2.5 7.3.8
								Привлечено не менее 4 молодых ННП по направлениям: • адаптивный анализ данных, прогнозирование и интерпретация данных (2чел.), • функционально ориентированные процессоры (1чел.), • интеллектуальные информационные системы мониторинга функциональных процессов головного мозга и биотехнические системы нейрореабилитации (1чел.), имеющих опыт работы в научно-исследовательской и образовательной сферах в ведущих иностранных и российских университетах и научных организациях	Руководитель САЕ	8.1.1-8.1.4 8.2.1 8.2.2 8.3.1 8.3.2 8.4.1 8.4.2 8.5.2 8.5.3 8.5.4
								Привлечено не менее 8 молодых ННП	Руководитель САЕ	
								Численность иностранных работников и российских работников – обладателей степени PhD зарубежных университетов не менее 4 человек.	Руководитель САЕ	
5.	Совершенствование деятельности аспирантуры и докторантуры						Создан совет по присвоению степени PhD Computer Science выпускникам аспирантуры УрФУ по направлению подготовки Информатика и вычислительная техника, проведено не менее 5 защит	Руководитель САЕ	3.1.1 3.1.2 4.2.1	

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения						Результат исполнения	Ответственные исполнители	Мероприятия «дорожной карты»
		Апрель-сентябрь 2016 г.	Октябрь-декабрь 2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.			
								диссертаций на соискание ученой степени PhD Computer Science		
6.	Поддержка студентов, аспирантов, включая их участие в обменных программах							Количество студентов и аспирантов УрФУ, направленных в зарубежные университеты по программам обмена не менее 6 человек	Руководитель САЕ	1.4.1-1.4.3 2.2.2 3.1.1 6.1.3 6.1.4 6.1.5 6.1.6 6.2.1 7.1.1-7.1.5
7.	Формирование портфеля образовательных программ САЕ, включая образовательные программы, разработанные совместно с ведущими иностранными и российскими университетами и научными организациями							Создан Учебно-научный центр «Информационная безопасность и защита информации»	Руководитель САЕ	1.1.1-1.3.7 1.5.2 7.4.1 7.5.1
								Создан Центр анализа данных	Руководитель САЕ	
								Создан центр компетенций в области телекоммуникационных технологий с корпорацией Keysight Technologies	Руководитель САЕ	
								Разработана образовательная программа аспирантуры "Информатика и вычислительная техника" на английском языке	Руководитель САЕ	
								Объявлен первый набор на программу научно-исследовательской магистратуры «Интеллектуальные информационные системы и технологии функциональной диагностики и нейрореабилитации» по направлению Информационные системы и технологии	Руководитель САЕ	

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения					Результат исполнения	Ответственные исполнители	Мероприятия «дорожной карты»
		Апрель-сентябрь 2016 г.	Октябрь-декабрь 2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.			
							Объявлен первый набор на программу научно-исследовательской магистратуры «Обработка больших массивов данных, системы искусственного интеллекта и машинного обучения» по направлению Информатика и вычислительная техника, интегрированную с программой аспирантуры	Руководитель САЕ	
							Реализована технология практико-ориентированного обучения по конструкторско-телекоммуникационным направлениям на базе Студенческого центра высоких технологий в интеграции с предприятиями-партнерами	Руководитель САЕ	
							Объявлен первый набор на магистерскую программу «Адаптивные методы анализа данных» совместно с университетом им. Бен-Гуриона (г. Бер-Шева, Израиль)	Руководитель САЕ	
							Объявлен первый набор на англоязычную программу «Обработка больших массивов данных, системы искусственного интеллекта и машинного обучения» по направлению Информатика и вычислительная техника	Руководитель САЕ	
							Объявлен первый набор на программу по направлению "Прикладная математика и информатика" с участием ИГФ УрО РАН, ИММ РАН и БелГУ	Руководитель САЕ	

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения					Результат исполнения	Ответственные исполнители	Мероприятия «дорожной карты»
		Апрель-сентябрь 2016 г.	Октябрь-декабрь 2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.			
							Объявлен первый набор на англоязычную программу «Адаптивные методы анализа данных» совместно с университетом им. Бен-Гуриона (г. Бер-Шева, Израиль)	Руководитель САЕ	
							Получена международная аккредитация образовательной программы «Обработка больших массивов данных, системы искусственного интеллекта и машинного обучения»	Руководитель САЕ	
							Объявлен первый набор на образовательную программу двух дипломов «Информационно-управляющие системы и анализ данных»	Руководитель САЕ	
							Объявлен первый набор на образовательную программу двух дипломов «Адаптивные методы анализа данных»	Руководитель САЕ	
8.	Формирование качественного контингента САЕ в том числе за счет привлечения абитуриентов, проявивших творческие способности и интерес к научной (научно-исследовательской деятельности), и студентов из ведущих иностранных университетов для обучения в российских вузах, путем реализации						Количество иностранных студентов, обучающихся на образовательных программах, реализуемых САЕ не менее 80 человек	Руководитель САЕ	1.1.1 1.2.1 1.2.3 1.2.4
							Количество иностранных студентов, обучающихся на образовательных программах, реализуемых САЕ не менее 240 человек	Руководитель САЕ	1.3.1 1.3.2 1.3.5 1.3.7 1.4.2 1.4.3 1.4.4 7.1.1 7.2.1 7.2.3 7.2.4 7.2.5

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения						Результат исполнения	Ответственные исполнители	Мероприятия «дорожной карты»
		Апрель-сентябрь 2016 г.	Октябрь-декабрь 2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.			
	партнерских образовательных программ с иностранными университетами и ассоциациями университетов									7.3.3 7.4.1-7.4.10
9.	Развитие научно-исследовательской деятельности САЕ, в том числе научно-исследовательских и опытно-конструкторских проектов с привлечением к руководству ведущих иностранных и российских ученых и (или) совместно с перспективными научными организациями или высокотехнологичными организациями							Создана лаборатория радиоэлектронных измерений совместно с ФГУП УралТест	Руководитель САЕ	4.1.1-6.1.4 6.1.6 6.1.7
								Центр электромагнитных измерений прошел аккредитацию на выполнение работ по электромагнитной совместимости	Руководитель САЕ	
								Совместно с Grenoble Institute of Technology, France, институтами машиноведения и математики и механики УрО РАН, НПОА создана лаборатория «Нанокomпьютер»	Руководитель САЕ	
								Создана международная исследовательская лаборатория по нейрореабилитации совместно с Tactile Communication and Neurorehabilitation Laboratory университета штата Висконсин и Научно-исследовательским институтом физиологии и фундаментальной медицины СО РАН	Руководитель САЕ	
								Создан центр имитационного моделирования совместно с ЗАО Ай-Теко	Руководитель САЕ	
								Создана совместно с университетом им. Бен-Гуриона (г. Бер-Шева, Израиль), Главной астрономической обсерваторией РАН и ИММ УрО	Руководитель САЕ	

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения					Результат исполнения	Ответственные исполнители	Мероприятия «дорожной карты»
		Апрель-сентябрь 2016 г.	Октябрь-декабрь 2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.			
								РАН международная научная лаборатории «Адаптивный анализ данных и прогнозирование солнечной активности»	
								Количество публикаций CAE за период 2016-2020 гг. индексируемых в Scopus / Web of Science – 1180 / 360, вхождение в ТОП-150 в предметных рейтингах Computer Science & Information Systems и Engineering - Electrical & Electronic	Руководитель CAE
								Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ CAE не менее 500 000 тыс. руб. в 2020 г.	Руководитель CAE

9. План коммуникаций с академическим сообществом и индустриальными партнерами

Наименование мероприятия	Площадка проведения	Целевая аудитория (участники)	Сроки проведения	Ожидаемые результаты
1. Научные семинары "Теория эффективных вычислений в базисе схем из функциональных элементов СБИС"	ИМАШ УрО РАН, ИММ УрО РАН, НПО автоматики	Группа микропроцессорных архитектур ИМАШ УрО РАН, Лаборатория СБИС Гренобльского технического ун-та	2017 – 2020	Участие в рамочных научных программах ЕС Семинары с ведущими учеными и научными сотрудниками зарубежных университетов
2. Семинар «Современные телекоммуникационные системы. Современное состояние и перспективы развития».	УрФУ	Ведущие телекоммуникационные компании региона	12.2016	Подписание меморандумов о сотрудничестве и договоров на проведение НИР
3. Встреча с представителями университета Technion (Израиль, Хайфа)	Technion (Израиль, Хайфа)	Руководство и сотрудники университета Technion, Руководство и сотрудники УрФУ	11.2016	Подписание соглашения (меморандума) о сотрудничестве в области современных телекоммуникационных технологий
4. Участие в конференциях по направлению САЕ	Площадки конференций	Сотрудники УрФУ	01.2017 – 12.2018	Публикации, наличие взаимодействия с индустриальными и академическими партнерами
5. Совместные семинары ИГФ УрО РАН и УрФУ	УрФУ	Сотрудники и студенты УрФУ	2017-2018	Формулирование совместных тем исследования, поиск партнеров, публикации
6. Презентация методов и разработанной аппаратуры адаптивной полифакторной нейромодуляции головного мозга	The Montreal Neurofeedback Center (Монреаль)	Представители центра, сотрудники УрФУ	09.2016	Заключение меморандума о сотрудничестве, научная кооперация в области медицины, продвижение УрФУ

7. Реализация программы «Harmonisierung der Master- Studiengänge in Richtung Datensicherheit und Datenschutz»	Technische Universität Dresden	Professor Horst Lazarek	2017	Гармонизация магистерских программ в направлении безопасности данных и защиты данных
--	--------------------------------------	-------------------------	------	--

Приложение 1.

Существующий задел САЕ «Институт радиоэлектроники и информационных технологий-РТФ»

Общая информация о САЕ

САЕ «Институт радиоэлектроники и информационных технологий-РТФ» обеспечивает полный образовательный цикл бакалавриат(специалитет)-магистратура-аспирантура, проведение фундаментальных и прикладных научных исследований, разработку программных и технических средств в области радиоэлектроники, телекоммуникаций, информационных технологий и систем управления.

САЕ является самостоятельной структурной единицей в составе УрФУ, обладает финансовой и управленческой самостоятельностью. Финансирование САЕ осуществляется за счет бюджетной субсидии на образовательную деятельность, внебюджетных поступлений от выполняемых НИР, НИОКР, ОКР, услуг структурных единиц САЕ, внебюджетных поступлений от образовательной деятельности и дополнительного профессионального образования. Администрация УрФУ имеет отчисления от научно-образовательной деятельности САЕ. Создается на базе института радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ-РТФ)

1. Перечень структурных подразделений, которые административно войдут в состав САЕ

От ИРИТ-РТФ 10 кафедр (Автоматики, Аналитики больших данных и методы видеоанализа, Высокочастотных средств радиосвязи и телевидения, Вычислительных методов и уравнений математической физики, Информационных технологий, Полиграфии и веб-дизайна, Радиоэлектроники информационных систем, Радиоэлектронных телекоммуникационных систем, Теоретических основ радиотехники, Технологии и средств связи), Научно-образовательный центр в составе 8 лабораторий, Научно-исследовательский центр радиоэлектронных систем летательных аппаратов, Центр электромагнитных измерений, Центр космического мониторинга, Инновационный центр Cisco, Ситуационный центр, Студенческий центр высоких технологий, Научно-исследовательский медико-биологический инженерный центр высоких технологий, Лаборатория «Нанокomпьютер».

Образовательный научно-исследовательский комплекс ИРИТ-РТФ совместно с АО «НПО автоматки», г. Екатеринбург.

Два ключевых центра превосходства УрФУ «Nano-,meta и smart-технологий в перспективных радиоэлектронных и телекоммуникационных системах» и «Квантовых и видеоинформационных технологий: от компьютерного зрения к интеллектуальной видеоаналитике», научная группа «Разработка методов анализа, обработки, визуализации и прогнозирования многомерных данных для современных информационных систем».

2. Руководитель

Директор САЕ: Шабунин Сергей Николаевич (Shabunin Sergey Nikolaevich), Уральский федеральный университет, директор Института радиоэлектроники и информационных технологий, д.т.н., профессор, 1954 г.р.

3. Описание ключевых образовательных программ, реализуемых САЕ (подразделениями из которых она формируется) на настоящий момент.

Образовательные программы САЕ входят в следующие УГС: 02.00.00 – Компьютерные и информационные науки (90 чел.), 09.00.00 – Информатика и вычислительная техника (459 чел.), 10.00.00 – Информационная безопасность (265 чел.), 11.00.00 – Электроника, радиотехника и системы связи (401 чел.), 27.00.00 – Управление в технических системах (121 чел.).

На момент подачи заявки в ИРИТ обучается студентов по очной форме по программе бакалавриата 939, по программе специалитета 261, по программе магистратуры 333. Всего в настоящий момент обучается 1533 студентов очной формы обучения.

В аспирантуре обучается 102 аспиранта по следующим специальностям:

09.06.01 – Информатика и вычислительная техника (56),

10.06.01 – Информационная безопасность (2)

11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи (44)

**Перечень наиболее значимых реализуемых ключевых образовательных программ
Магистратура:**

1. «Обработка сигналов и изображений в радиоэлектронных системах», «Микроволновая техника и антенны» (Направление 11.04.01 — Радиотехника)

2. «Аналитика больших данных и методы видеоанализа», «Информационно-управляющие системы и анализ данных» (09.04.01 — Информатика и вычислительная техника)

3. «Информационные системы и технологии в науке и приборостроении» (09.04.02 — Информационные системы и технологии)

4. «Радиоэлектронные системы и устройства телекоммуникации» (11.04.02 — Инфокоммуникационные технологии и системы связи)

5. «Теоретические основы информатики» (02.04.03 — Математическое обеспечение и администрирование информационных систем)

6. «Информационные технологии проектирования электронных средств» (11.04.03 — Конструирование и технология электронных средств)

7. «Разработка программно-информационных систем» (09.04.04 — Программная инженерия).

Специалитет:

8. «Защита информации в телекоммуникационных системах» (Направление 10.05.02 — Информационная безопасность телекоммуникационных систем)

9. «Информационно-аналитические системы безопасности» (Направление 10.05.04 – Безопасность финансовой и экономической деятельности)

Ключевые российские и зарубежные партнеры

1. Институт геофизики УрО РАН – создан совместный Центр «Математическое моделирование и интерпретация геофизических полей»,

2. Институт математики и механики УрО РАН – создан Кластер «Нанокomпьютер-наука», проводятся совместные научные исследования в области проектирования антенн космического базирования.

3. Институт Машиноведения УрО РАН – создан Кластер «Нанокomпьютер-наука».

4. ГБОУ «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава РФ – По решению ректоров УрФУ и УГМУ создан межвузовский Научно-исследовательский центр биоинженерии, в котором проводится изучение механизмов управления нейропластичностью головного мозга и разрабатываются алгоритмы и методики нейростимуляции.

5. АО «НПО автоматики имени академика Н.А. Семихатова» (г. Екатеринбург) – созданы совместный Центр «Образовательно-научный инновационный комплекс» и совместная учебно-исследовательская лаборатория «Техническая диагностика состояния технологических комплексов, на базе предприятия ведется подготовка по двум программам магистратуры.

6. ФГУП "Уральское проектно-конструкторское бюро "Деталь" (г. Каменск-Уральский) – создан совместный Научно-исследовательский центр радиоэлектронных систем летательных аппаратов

7. ООО "Дата-Центр Автоматика", ЗАО "Ай-Теко" – реализуется практико-ориентированная магистратура «Аналитика больших данных и методы видеоанализа».

8. Cisco Systems, Inc. – организованы Учебный центр, Инновационный центр (для поддержки научных проектов студентов и молодых сотрудников).

9. KeySight Technologies Inc. – создана Учебно-научная лаборатория

10. National Instruments Corporation – создан «Уральский региональный центр технологий National Instruments».

11. Synopsys – начато оснащение Лаборатории «Нанокomпьютер» базовым комплексом программного обеспечения САПР СБИС.

12. Центр беспроводных технологий (Wireless and Radio Science Centre) университета Туна Хуссейна Онна (Universiti Tun Hussein Onn), Малайзия. Ведутся работы по созданию адаптивных антенн. Запланированы совместные исследования магистрантов.

13. Tactile Communication and Neurorehabilitation Laboratory университета штата Висконсин (США). Выполняются совместные исследования по управлению нейропластичностью головного мозга.

Все выпускники, без исключения, устраиваются по специальности на предприятия и организации, сферой деятельности которых являются вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети; математическое моделирование; методы, системы и средства обеспечения информационной безопасности; радиотехника, телевидение, СВЧ устройства и их технологии; системы сети и устройства телекоммуникаций, радиолокация и радионавигация; автоматизация и управление технологическими процессами; математическое и программное обеспечение.

Анализ карьерных успехов выпускников магистратуры и аспирантуры показывает, что, как правило, они занимают руководящие технические должности уровня начальников лабораторий, начальников отделов, заместителей главного конструктора, главного конструктора и директора предприятия.

4. Основные направления, научно-исследовательских или значимых инженерно-технических проектов, реализованных или реализуемых САЕ

Проект 1

МОН РФ № 02.G25.31.0055 "Разработка автоматизированной системы слежения, контроля, моделирования, анализа и оптимизации полного цикла выпуска металлургической продукции на основе создания и интеграции математических моделей технологических, логистических и бизнес-процессов предприятия" по 218 постановлению Правительства РФ, 2013-2015. – 144 млн. руб. Разработана web-ориентированная автоматизированная система выпуска металлургической продукции. Система решает задачи слежения, контроля, моделирования, анализа и оптимизации процессов металлургического производства. Организовано серийное производство в ЗАО "Ай-Теко". Руководитель Князев Сергей

Тихонович (Knyazev Sergey), ФГАОУ ВПО УрФУ, проректор, 1952 г. р. Основной партнер: ЗАО "Ай-Текно".

Проект 2

«Создание обеспечивающих объектов, средств и систем наземной космической инфраструктуры космодрома Восточный, в части создания компонентов системы аэрологического зондирования атмосферы», 2013-2016. - 99 млн. руб. Создана мобильная система радиозондирования атмосферы (МСРА), использующая сигналы GPS/ГЛОНАСС для слежения за радиозондом, определения метеорологических параметров атмосферы, направления и скорости ветра. Проведены автономные испытания на космодроме Восточный. Руководитель Иванов Вячеслав Элизбарович (Ivanov Vjacheslav), ФГАОУ ВПО УрФУ, зав. кафедрой, д.т.н., профессор, 1947 г.р. ФГУП «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры», Москва.

Проект 3

РНФ № 14-19-01396: «Разработка теории и технологии создания устройств микроволнового диапазона с использованием композитных материалов нового поколения», 2014-2016. – 15 млн. руб. Разработаны теория и методы реализации элементов трактов микроволнового диапазона малых электрических размеров, разработаны методики решения задач дифракции, излучения и распространения электромагнитных волн, обеспечивающие расчеты на 2-3 порядка быстрее существующих. Руководитель Шабунин Сергей Николаевич (Shabunin Sergey), ФГАОУ ВПО УрФУ, директор Института радиоэлектроники и информационных технологий, д.т.н., профессор, 1954 г. р. Основной партнер: АО «ОКБ «Новатор», г. Екатеринбург.

Проект 4

РФФИ 11-07-12017–офи-м «Разработка и создание технологии обработки, компрессии и распознавания данных в перспективных космических системах ДЗЗ, основанной на быстрых многопараметрических вейвлет-пакетах над гиперкомплексными алгебрами». Проект направлен на решение фундаментальной проблемы унифицированного представления всех существующих в настоящее время одно- и многоканальных вейвлет-преобразований и вейвлет-пакетов с помощью математического аппарата гиперкомплексных чисел и многопараметрических преобразований с целью их использования для разработки эффективных алгоритмов сжатия и распознавания изображений, получаемых в системах дистанционного зондирования Земли. Руководитель: Лабунец Валерий Григорьевич (Labunets Valeriy), ФГАОУ ВПО УрФУ, д.т.н., профессор, 1946 г.р.

Проект 5

Государственный контракт от 01.04.2013 г. №12/Н/040/2013-К4 «Разработка макетов функционально-ориентированного процессора, его отдельных элементов и подсистем для бесплатформенной инерциальной навигационной системы». 2013-2015. 8 млн. руб. Разработаны алгоритмы, функциональная, принципиальная схемы, создан и исследован макет процессора и отдельных составляющих его элементов для применения в составе бесплатформенной инерциальной навигационной системы. Руководитель Доросинский Леонид Григорьевич (Dorosinskiy Leonid), ФГАОУ ВПО УрФУ, зав. кафедрой, д.т.н., профессор, 1945 г.р. Основной партнер: ОАО «Военно-инженерная корпорация», г. Москва

5. Сведения о текущем кадровом составе САЕ или составляющих ее структурных подразделений.

Численность НПР ИРИТ: штатных – 164 чел., внутренних совместителей 48 чел., внешних совместителей 74 чел., научных работников – 9 чел., иного персонала – 157 чел. Профессиональный состав ИРИТ: 2 чл.-корр. РАН, 1 чл.-корр. Академии криптографии РФ, 30 докторов наук, профессоров, 123 кандидата наук, доцентов, 15 членов отраслевых (общественных) академий, два заслуженных деятеля науки РФ.

Список 10 ключевых НПР:

1. Ченцов Александр Георгиевич (Chentsov Alexander), ИММ УрО РАН и УрФУ, чл.-корр.РАН, проф., 1946 г.р.
2. Мартышко Петр Сергеевич, (Martyshko Peter), ИГФ УрО РАН и УрФУ, чл.-корр.РАН, профессор.
3. Носков Владислав Яковлевич (Noskov Vladislav), УрФУ, проф., 1946 г.р.
4. Аксенов Константин Александрович (Aksyonov Konstantin), УрФУ, зав. каф., 1977 г.р.
5. Акимова Елена Николаевна (Akimova Elena), УрФУ, проф., 1959 г.р.
6. Кубланов Владимир Семенович (Kublanov Vladimir), УрФУ, проф., 1939 г.р.
7. Шабунин Сергей Николаевич (Shabunin Sergey), УрФУ, директор, 1954 г.р.
8. Лукин Николай Алексеевич (Lookin Nick), УрФУ, доц., 1952 г.р.
9. Поршневу Сергей Владимирович, зав. каф., УрФУ, проф.
10. Гайнанов Дамир Насибуллович, зав. каф., УрФУ, доцент.

6. Текущий перечень основных внешних по отношению к университету выгодоприобретателей от деятельности САЕ.

Работодатели: АО «НПО автоматики имени академика Н.А. Семихатова», АО «УПП «Вектор», АО «ОКБ «Новатор», Уральский филиал ОАО «Мегафон», Компания «МТС», ООО «ИК «Хост», ЗАО «Производственная фирма «СКБ Контур», ФГУП НПП «Гамма», ООО «Институт радиоэлектронных систем», оборонно-промышленный комплекс, УрО РАН.

Крупные компании, заинтересованные в развитии совместной научно-исследовательской деятельности: АО «НПО автоматики имени академика Н.А. Семихатова», АО «УПП «Вектор», АО «ОКБ «Новатор», Уральский филиал ОАО «Мегафон», Компания «МТС», ООО «ИК «Хост», Группа компаний NAUMEN, ЗАО «Ай-Теко», ЗАО «Производственная фирма «СКБ Контур», АО «УПКБ «Деталь», г. Каменск-Уральский, ФГУП «ПО «Октябрь», г. Каменск-Уральский.

7. Сведения об инфраструктурном обеспечении САЕ, в том числе ключевом современном научном оборудовании САЕ (стоимостью выше 5 млн. руб.)

За последние годы в подразделениях ИРИТ введено в эксплуатацию современное оборудование общей стоимостью свыше 400 млн. руб. Наиболее крупные из них:

1. Центр электромагнитных измерений на базе безэховой камеры Rainford EMC3 с автоматизированным измерительным комплексом (96 млн. руб.).
2. Центр космического мониторинга на базе наземной станции УниСкан-24 (23,4 млн. руб.).
3. Имитатор сигналов навигационной системы ГЛОНАСС ГНСС GSS6700 (13,6 млн. руб.)
4. Векторный генератор сигналов SMU200A, Rohde&Schwarz (8,9 млн. руб.)
5. Аппаратно-программный комплекс Teradata Aster Big Analytics Appliance (10,0 млн. руб.)
6. Оборудование для функциональных исследований человека Lafayette Instrument Company (USA), Nonin Medical Inc. (USA), ЗАО ОКБ «РИТМ» (Россия) - 7 млн. руб.