



САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор университета

Е.В. Шахматов

2016 г.



№ _____

г. Самара

**Дорожная карта
по формированию и развитию
стратегической академической единицы
«Нанопотоника, перспективные технологии
дистанционного зондирования Земли и интеллектуальные
геоинформационные системы»**

Самара, 2016

**Показатели результативности САЕ
«Нанопотоника, перспективные технологии
дистанционного зондирования Земли и интеллектуальные геоинформационные системы»**

№	Наименование показателя	Ед. измерения	Значение показателя					
			факт	план				
				2015	2016	2017	2018	2019
1	Позиция в отраслевом (предметном) рейтинге QS Engineering – Electrical and Electronic QS Computer Sciences and Information Systems QS Physics and Astronomy	Позиция	800 900 1000	700 800 900	600 700 800	500 600 650	300 450 500	100 250 350
2.1	Количество публикаций в базе данных Web of Science на одного научно-педагогического работника	Ед.	2,45	3,1	3,7	4,2	4,5	4,9
2.2	Количество публикаций в базе данных Scopus на одного научно-педагогического работника	Ед.	7,32	8,0	8,7	9,6	9,5	10,1
3.1	Средний показатель цитируемости на одного научно-педагогического работника, рассчитываемый по совокупности публикаций, учтённых в базе данных Web of Science	Ед.	6,64	6,8	7,3	7,6	8,3	8,5
3.2	Средний показатель цитируемости на одного научно-педагогического работника, рассчитываемый по совокупности публикаций, учтённых в базе данных Scopus	Ед.	12,9	14,3	16,6	17,7	19,1	19,6
4	Доля зарубежных профессоров, преподавателей и исследователей в общей численности научно-педагогических работников САЕ, включая российских граждан – обладателей степени PhD зарубежных университетов	%	10	11	11,5	11,9	12,2	12,6
5	Доля иностранных студентов, обучающихся на основных образовательных программах вуза (с учётом студентов из стран СНГ)	%	4,4	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
6	Средний балл единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ) студентов вуза, принятых для обучения по очной форме обучения за счёт средств федерального бюджета по программам бакалавриата и специалитета	балл	78,1	79,0	79,5	80,0	80,5	81,0

7	Доля доходов из внебюджетных источников в структуре доходов вуза	%	36,5	37,0	37,5	38,5	39,5	40,0
8	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							
	по программам магистратуры	%	9,8	10,3	11,1	12,0	13,0	14,0
	по программам аспирантуры	%	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5
9	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в расчёте на одного научно-педагогического работника	тыс. руб.	1584,2	1643	1679	1809	1833	1894

**Календарный план по формированию и развитию САЕ
«Нанопотоника, перспективные технологии
дистанционного зондирования Земли и интеллектуальные геоинформационные системы»**

№	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.			
	Формирование и развитие САЕ-3 «Нанопотоника, перспективные технологии дистанционного зондирования Земли и интеллектуальные геоинформационные системы»	<p>Цель САЕ: фундаментальные и прикладные исследования в области нанопотоники и наук о данных в соответствии с научно-технологическими вызовами, достижение на этой основе Университетом лидирующих позиций в мировом научно-образовательном пространстве, научно-техническое и кадровое обеспечение опережающего развития России в решении проблемы дистанционного зондирования Земли и создания интеллектуальных геоинформационных систем в интересах укрепления безопасности страны и улучшения среды обитания человека.</p> <p>Задачи САЕ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - укрепление лидирующей позиции признанной в мире научной школы, глубокая интеграция образовательной и научной деятельности в области фотоники и информатики; - получение синергетического эффекта при объединении кафедр, лабораторий и центров коллективного пользования, работающих в смежных областях, в виде формирования передового фронта науки, новых компетенций и уникальных образовательных программ; - продвижение передовых достижений нанопотоники в технологии дистанционного зондирования Земли и создание нового поколения гиперспектральной аппаратуры для группировок различных типов летательных аппаратов, в том числе беспилотных и космических; - развитие методов работы со сверхбольшими объёмами неструктурированных данных и создание на этой основе интеллектуальных геоинформационных систем; - расширение межвузовской, межотраслевой и международной кооперации и создание стратегического окна возможностей для Университета на международных рынках. <p>Позиции в отраслевых (предметных рейтингах по итогам формирования и развития САЕ: QS Engineering and Technology: Engineering – Electrical and Electronic – 100; QS Engineering and Technology: Computer Sciences and Information Systems – 250; QS Natural Sciences: Physics and Astronomy – 350.</p>								
	1. Организационно-экономическое и нормативно-правовое обеспечение									
1.1	Формирование системы управления САЕ	01.06	-	-	-	-	-	приказ, положение	Богатырев В.Д.	5.1.1

1.2	Создание международной экспертной группы	-	-	31.03	-	-	-	пул экспертов	Богатырев В.Д.	5.1.3
2. Изменения и результаты в образовательной деятельности										
2.1	Разработка и реализация пакета перспективных англоязычных образовательных программ:	-	-	-	-	-	-	-	Коломиец Э.И.	-
2.1.1	Разработка программы магистратуры Space Geoinformatics, первый набор обучающихся	-	-	1.09	-	-	-	реализуемая программа	Сергеев В.В.	2.1.3 2.3.1 2.1.5
2.1.2	Разработка программы магистратуры Data Science, первый набор обучающихся	-	-	-	1.09	-	-	реализуемая программа	Куприянов А.В.	2.1.2 2.3.1 2.1.5
2.1.3	Разработка программы магистратуры Intelligent Image Analysis, первый набор обучающихся	-	-	1.09	-	-	-	реализуемая программа	Куприянов А.В.	2.1.2 2.3.1 2.1.5
2.1.4	Разработка программы магистратуры Programming Technologies for Computational Systems based on Intel Technologies совместно с корпорацией Intel, первый набор обучающихся	1.09	-	-	-	-	-	реализуемая программа	Коломиец Э.И.	2.1.3
2.1.5	Разработка программы двойных дипломов магистратуры Software Engineering in Mechatronics совместно с Лаппеенрантским университетом технологий (Финляндия), первый набор обучающихся	1.09	-	-	-	-	-	реализуемая программа	Коломиец Э.И.	2.1.2 2.1.5
2.1.6	Разработка программы двойных степеней Кандидат-PhD Software Engineering in Mechatronics совместно с Лаппеенрантским университетом технологий	-	-	1.09	-	-	-	реализуемая программа	Коломиец Э.И.	2.2.1 2.1.5

	(Финляндия), первый набор обучающихся										
2.1.7	Разработка программы двойных дипломов магистратуры Software Engineering in Space Systems совместно с Северо-западным политехническим университетом (Китай), первый набор обучающихся	-	-	-	1.09	-	-	реализуемая программа	Коломиец Э.И.	2.1.2 2.1.5	
2.1.8	Разработка программы двойных дипломов магистратуры Software in Photonics совместно с Пекинским политехническим институтом и Университетом Циньхуа (Китай), первый набор обучающихся	-	-	-	-	1.09	-	реализуемая программа	Казанский Н.Л.	2.1.2 2.1.5	
2.1.9	Разработка программы магистратуры, ориентированной на коммерциализацию результатов НИОКР Information Systems Management совместно с корпорацией NetCracker Technology, первый набор обучающихся	1.09	-	-	-	-	-	реализуемая программа	Коломиец Э.И.	2.1.3	
2.1.10	Разработка программы магистратуры, ориентированной на коммерциализацию НИОКР Enterprise Applications Development and Architectural Design совместно с компанией Haulmont, первый набор обучающихся	-	-	1.09	-	-	-	реализуемая программа	Коломиец Э.И.	2.1.3	
2.1.11	Реализация сетевой программы магистратуры, «Математические методы моделирования и функционального проектирования информационных оптических систем и приборов» совместно с Санкт-Петербургским	30.06	-	30.06	30.06	30.06	30.06	реализуемая программа, ежегодно обучение не менее 5 студентов	Коломиец Э.И.	2.1.2	

	национальным исследовательским университетом информационных технологий, механики и оптики (университет ИТМО)										
2.1.1 2	Модернизация и реализация магистерской программы двойных дипломов Optical Microsystems and Nano technologies совместно с Ворчестерским политехническим университетом (WPI), Бостон, США	-	-	1.09	-	-	-	реализуемая программа	Павельев В.С.	2.1.2 2.1.5	
2.1.1 3	Реализация англоязычной PhD-программы (очная аспирантура) Functional Micro- and Nanostructures	1.09	-	-	-	-	-	реализуемая программа	Павельев В.С.	2.2.1 2.1.5	
2.2	Организация англоязычной подготовки НПР для обучения иностранных студентов по образовательным программам магистратуры и аспирантуры, в т.ч. по программам двойных дипломов. Подготовка НПР для повышения качества написания англоязычных публикаций	31.12	31.12	31.12	31.12	31.12	31.12	ежегодно не менее 5 НПР	Кузнецов А.В.	-	
2.3	Закрепление молодых НПР в структуре САЕ для создания критической массы эффективных НПР. Привлечение студентов и аспирантов к выполнению плана научных исследований	-	31.12	31.12	31.12	31.12	31.12	ежегодно не менее 5 выделенных грантов	Савельев Д.А.	1.2.1	
2.4	Стажировки, повышение квалификации и переподготовка НПР в ведущих российских и зарубежных университетах, высокотехнологичных предприятиях	-	31.12	31.12	31.12	31.12	31.12	ежегодно не менее 3 НПР	Савельев Д.А.	3.1.4	
2.5	Развитие издательской деятельности, поддержка подготовки и публикации монографий и учебных пособий по основным направлениям	-	-	31.12	31.12	31.12	-	ежегодно 1 издание	Куприянов А.В.	1.4.2	

	образовательной деятельности на английском языке										
2.6	Реализация программ повышения квалификации и переподготовки в соответствии с концепцией Lifelong Learning: переподготовка государственных и гражданских служащих, научно-педагогических работников, работников предприятий реального сектора экономики в области информационной безопасности и технологий Big Data	-	-	01.09	01.09	01.09	01.09	ежегодно не менее 50 человек, обучившихся по заказам предприятий	Попов С.Б. Чернов А.В.	2.1.2	
2.7	Проведение летних школ и молодёжных семинаров	-	31.12	31.12	31.12	31.12	31.12	ежегодно 1 мероприятие	Савельев Д.А.	4.2.1, 4.3.1 6.2.3	
2.8	Внедрение результатов научных исследований в учебный процесс и продвижение образовательных программ	-	31.12	31.12	31.12	31.12	-	ежегодно 1 курс	Коломиец Э.И.	2.1.4	
	3. Изменения и результаты в научно-исследовательской и научно-технической деятельности										
3.1	Проведение научных исследований в соответствии с глобальными научно-технологическими вызовами по приоритетным направлениям научной деятельности	-	-	-	-	-	-	-	Сойфер В.А.	1.1.2	
3.1.1	Развитие теоретических основ дифракционной нанофотоники и создание новых наноструктур и компонентов для формирования сингулярных лазерных пучков и острой фокусировки излучения	-	-	-	-	-	-	отчёт, новые вихревые пучки и компоненты с мета-поверхностью	Котляр В.В.	1.2.1 1.2.4 1.3.1 1.3.3	
	Этап 1 – Исследование асимметричных сингулярных лазерных пучков	-	31.12	-	-	-	-				
	Этап 2 – Исследование компонент нанофотоники с метаповерхностью	-	-	31.12	-	-	-				

	Этап 3 – Исследование векторных вихревых лазерных пучков	-	-	-	31.12	-	-			
	Этап 4 – Исследование острой фокусировки света с помощью микрооптики	-	-	-	-	31.12	-			
	Этап 5 – Исследование резонансной фокусировки света компонентами нанофотоники	-	-	-	-	-	31.12			
3.1.2	Расчёт интегрированных на чипе структур нанофотоники для систем сверхбыстрой оптической обработки информации	-	-	-	-	-	-	отчёт, программные средства для моделирования структур нанофотоники, параметры и оценки рабочих характеристик исследованных структур.	Досколович Л.Л.	1.2.1 1.2.4 1.3.1 1.3.3
	Этап 1 – Разработка методов и программных средств для моделирования дифракции поверхностных электромагнитных волн и волноводных мод на планарных наноструктурах фотоники в геометрии «на чипе»	-	31.12	-	-	-	-			
	Этап 2 – Расчёт интегрированных на чипе планарных аналогов многослойных интерференционных фильтров для реализации операций частотной и пространственной фильтрации поверхностных электромагнитных волн и волноводных мод	-	-	-	31.12	-	-			
	Этап 3 – Расчёт и создание интегрированных на чипе планарных аналогов метаповерхностей для реализации операций частотной и пространственной фильтрации поверхностных электромагнитных волн и волноводных мод	-	-	-	-	-	31.12			
3.1.3	Разработка и создание дифракционных оптических элементов для построения бортовых систем ДЗЗ инфракрасного и терагерцового диапазонов	-	-	-	-	-	-	отчет, ДОО, образцы метаматериалов	Павельев В.С.	1.2.1 1.2.4 1.3.1 1.3.3

	Этап 1 – Разработка технологий создания элементов дифракционной микрооптики инфракрасного и терагерцового диапазонов для построения перспективных систем дистанционного зондирования	-	-	31.12	-	-	-			
	Этап 2 – Разработка технологий синтеза метаматериалов инфракрасного и терагерцового диапазонов для построения перспективных систем дистанционного зондирования	-	-	-	31.12	-	-			
	Этап 3 – Создание элементной базы для мегаустановок рентгеновского и терагерцового диапазонов	-	-	-	-	-	31.12			
3.1.4	Создание образцов нового поколения маломассогабаритных изображающих гиперспектрометров оптического и инфракрасного диапазонов на основе использования устройств нанофотоники	-	-	-	-	-	-	отчет, макет гиперспектрометра	Скиданов Р.В.	1.2.1 1.2.4 1.3.1 1.3.3
	Этап 1 – Экспериментальное и теоретическое исследование новых перспективных конструкций изображающих гиперспектрометров, основанных на использовании в качестве дисперсионных элементов сложно структурированных дифракционных оптических элементов и элементов нанофотоники	-	31.12	-	-	-	-			
	Этап 2 – Разработка лабораторных макетов на основе использования новых перспективных конструкций изображающих гиперспектрометров, основанных на использовании в качестве дисперсионных элементов сложно структурированных дифракционных оптических элементов и элементов нанофотоники	-	-	-	31.12	-	-			

	Этап 3 – Разработка демонстрационного образца сверхкомпактного изображающего гиперспектрометра для использования в мобильных устройствах и малых беспилотниках	-	-	-	-	31.12	-			
3.1.5	Разработка теории интеллектуального анализа данных и технологий обработки сверхбольшого объема неструктурированных данных применительно к видеопотокам, формируемым при ДЗЗ	-	-	-	-	-	-	отчет, алгоритмы обработки данных	Попов С.Б.	1.2.1 1.2.4 1.3.1 1.3.3
	Этап 1 – Разработка теории и информационных технологий интеллектуального анализа и обработки данных сверхбольшого объема применительно к изображениям, формируемым при ДЗЗ	-	-	31.12	-	-	-			
	Этап 2 – Разработка теории и информационных технологий мультитемпорального анализа потоков данных и изображений, формируемым при ДЗЗ	-	-	-	-	31.12	-			
3.1.6	Создание технологий оперативного построения цифровых моделей местности по аэрокосмическим данным и разработка алгоритмов оперативного распознавания объектов на видеопоследовательностях	-	-	-	-	-	-	отчёт, алгоритмы распознавания объектов, программные комплексы	Фурсов В.А.	1.2.1 1.2.4 1.3.1 1.3.3
	Этап 1 – Разработка методов и алгоритмов конструирования радиолокационных карт по заданному расположению объектов и карте высот и создание программного комплекса моделирования радиолокационных изображений целей	-	31.12	-	-	-	-			
	Этап 2 – Разработка новых технологий обработки многоспектральных	-	-	-	31.12	-	-			

	изображений для анализа данных ДЗЗ, построения мобильных систем технического зрения и идентификации объектов на изображениях											
	Этап 3 – Создание новых технологий оперативного построения цифровых моделей местности и 3D-моделей сцен и объектов по последовательности аэрокосмических данных ДЗЗ и данным оперативного видеонаблюдения с использованием малых беспилотных летательных аппаратов	-	-	-	-	31.12	-					
3.1.7	Создание интеллектуальных мультимодальных ГИС для решения проблем экологии, улучшении среды обитания человека и обеспечения безопасности	-	-	-	-	-	-	отчёт, программные комплексы ИГИС	Сергеев В.В.	1.2.1 1.2.4 1.3.1 1.3.3		
	Этап 1 – Разработка методов интеллектуального анализа и геоинформационных технологий прогнозирования движения городского общественного транспорта	-	31.12	-	-	-	-					
	Этап 2 – Разработка программного обеспечения ИГИС анализа и прогнозирования движения городского общественного транспорта	-	31.12	-	-	-	-					
	Этап 3 – Разработка методов и геоинформационных технологий многофакторной оценки объектов недвижимости	-	-	31.12	-	-	-					
	Этап 4 – Разработка программного обеспечения ИГИС многофакторной оценки объектов недвижимости	-	-	-	31.12	-	-					
	Этап 5 – Разработка методов интеллектуального анализа и геоинформационных технологий оценки влияния пространственных факторов на здоровье населения	-	-	-	-	31.12	-					

3.2	Развитие академической мобильности НПР, поддержка участия молодых учёных и научных сотрудников в высокорейтинговых российских и международных конференциях и выставках	-	31.12	31.12	31.12	31.12	31.12	ежегодно не менее 5 НПР	Савельев Д.А.	
3.3	Концентрация эффективно работающих НПР, рекрутинг пост-доков с релевантным опытом работы в ведущих российских и зарубежных университетах	-	31.12	31.12	31.12	31.12	31.12	ежегодно не менее 1 привлеченный пост-док	Куприянов А.В.	
3.4	Мониторинг современного состояния науки по тематике САЕ	-	31.12	-	31.12	-	31.12	отчет	Куприянов А.В.	
3.5	Формирования набора научных компетенций у НПР и обучающихся САЕ. Проведение учебно-научных семинаров с обсуждением перспективных направлений научных исследований	-	31.12	31.12	31.12	31.12	31.12	ежегодно 25 обучающихся	Коломиец Э.И.	
3.6	Создание новых подразделений и центров компетенции по приоритетным направлениям, развитие существующей материально-технической базы	-	-	31.12	-	31.12	-	подразделения, научное и лабораторное оборудование, вычислительная техника, программное обеспечение	Куприянов А.В. Скиданов Р.В.	
3.7	Повышение публикационной активности и цитируемости в журналах, индексируемых в международных базах данных. Грантовая поддержка подготовки и публикации статей в высокорейтинговых журналах	-	31.12	31.12	31.12	31.12	31.12	отчёт о публикационной активности	Стафеев С.С.	
3.8	Развитие журнала «Компьютерная оптика» и его продвижение в WoS	-	31.12	31.12	31.12	31.12	31.12	отчёт о библиометриче	Кудряшов Д.В.	

								с-ких и вебометрическ их показателей журнала		
	4. Общие изменения и результаты, в т.ч. на уровне университета									
4.1	Достижение лидирующих позиций в мире по подготовке кадров и проведению научных исследований в области нанофотоники, дистанционного зондирования земли и геоинформационных систем; повышение академической репутации университета	-	-	-	-	-	31.12	вхождение в топ-100 предметного рейтинга QS	Сойфер В.А. Богатырев В.Д.	

Перечень ведущих иностранных и российских партнёров САЕ «Нанопотоника, перспективные технологии дистанционного зондирования Земли и интеллектуальные геоинформационные системы»

№	Партнёр	Страна	Вклад в развитие САЕ	Мероприятия календарного плана
1	АО «НИИ «Экран» (Госкорпорация «Ростехнологии»)	Россия	Использование конструкторской и производственной базы микроэлектроники и оптики для создания оптоэлектронной аппаратуры ДЗЗ. Проведение НИР в области мультиспектральных систем мониторинга.	3.1.4.
2	АО «РКЦ «Прогресс» (Госкорпорация «Роскосмос»)	Россия	Отработка проектно-конструкторских решений и оптоинформационных технологий проведения экспериментальных исследований и испытаний образцов гиперспектральной аппаратуры ДЗЗ и обработки многоспектральных изображений в ИГИС	3.1.4., 3.1.7.
3	РФЯЦ-ВНИИЭФ; АО «НИИАР» (Госкорпорация «Росатом»)	Россия	Использование базы данных изображений, в т. ч. радиолокационных, для компьютерного моделирования рельефа и радиолокационных характеристик покрова Земли с техногенными объектами. Использование конструктора радиолокационных карт для создания программного комплекса моделирования радиолокационных изображений целей.	3.1.6.
4	ОАО «Роснано»	Россия	Создание среды продвижения и коммерциализации научных разработок, софинансирование работ. Реализация образовательных программ повышения квалификации в области разработки оптических компонентов и систем для ИК-лазеров и сопутствующих технологий	2.6
5	Филиал ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» Институт систем обработки изображений РАН (ФАНО)	Россия	Реализация образовательных программ на базовых кафедрах «Оптические информационные технологии» и «Высокопроизводительные вычисления». Привлечение ведущих учёных РАН для выполнения проектов и учебных поручений. Использование совместных Центров коллективного пользования	1.2, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.8, 2.7, 3.1, 3.4., 3.5, 3.7, 3.8

			(ЦКП): ЦКП «Нанопотоника и дифракционная оптика» и ЦКП «Космическая геоинформатика»	
6	ФИЦ «Информатика и управление» РАН (ФАНО)	Россия	Использование научно-методических разработок и программного обеспечения в области обработки больших данных	2.1.2, 3.1.5
7	Институт общей физики имени А.М. Прохорова РАН (ФАНО)	Россия	Использование уникального производственного оборудования и экспериментальных установок для создания компонентов углеродной фотоники и создания метаматериалов	3.1.3
8	Институт ядерной физики имени Г.И. Будкера СО РАН (ФАНО)	Россия	Проведение натуральных экспериментов на уникальной мегаустановке - новосибирском лазере на свободных электронах терагерцового диапазона (НОВОФЭЛ)	3.1.3
9	Объединённый институт ядерных исследований (ФАНО)	Россия	Создание инфраструктуры для вычислений и хранения данных с целью дальнейшего её использования в совместных научных исследованиях, включая эксперименты на ускорителе NICA	3.1.5
10	Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (Минобрнауки России)	Россия	Реализация сетевой магистерской программы «Математические методы моделирования и функционального проектирования информационных оптических систем и приборов»	2.1.11
11	Органы государственной и муниципальной власти (Минобороны РФ, ФСБ РФ, ФСТЭК РФ)	Россия	Софинансирование работ по созданию средств ДЗЗ, ИГИС и обеспечению безопасности информационных систем	3.1.6, 3.1.7
12	Правительства Самарской, Архангельской области, г. Севастополя; администрации г.о. Самара, Екатеринбурга, Братска, Хабаровска и др.	Россия	Коммерциализация разработок в области ДЗЗ и ИГИС	3.1.5, 3.1.7
13	Ворчестерский политехнический университет (WPI)	США	Реализация магистерской программы двойных дипломов в области оптических микросистем и нанотехнологий	2.1.12
15	Лаппеенрантский университет технологий (LUT)	Финляндия	Реализация программы двойных дипломов магистратуры и ученых степеней (PhD – кандидат наук) в области программной инженерии в мехатронике	2.1.5, 2.1.6
16	Университет Эссекса	Великобритания	Проведение натуральных экспериментов по гиперспектральному анализу биологических объектов	3.1.4

17	Университет Сент Эндрюса (St Andrews)	Великобритания	Изготовление по технологии электронной литографии высококачественных компонент нанофотоники	3.1.1
18	Северо-западный политехнический университет (NPU)	Китай	Разработка и реализации образовательных программ двойных дипломов магистратуры в области программное обеспечение космических систем.	2.1.7
19	Северо-западный политехнический университет (NPU), Пекинский политехнический институт (BIT), Университет Циньхуа	Китай	Разработка и реализации образовательных программ двойных дипломов магистратуры в области программное обеспечение в фотонике.	2.1.8
20	Jamia Millia Islamia University (Нью-Дели,)	Индия	Совместная разработка газовых сенсоров на углеродных нанотрубках для интеллектуальных геоинформационных систем экологического мониторинга, академический обмен.	3.1.3
21	Институт Математики и Механики Национальной Академии Наук Азербайджана	Азербайджан	Совместная реализация образовательных программ и НИОКР в области анализа данных ДЗЗ и создания интеллектуальных ГИС	2.1.1, 3.1.7
22	Intel Corporation	Россия	Реализация совместной магистерской программы: Программное обеспечение вычислительных систем, основанных на технологиях Интел.	2.1.4
22	NetCracker	Россия	Реализация совместной магистерской программы: Управление информационными системами	2.1.9
22	Haulmont	Россия	Реализация совместной магистерской программы: Проектирование архитектур и разработка корпоративных-приложений	2.1.10
23	ИТ компания «СамараИнформСпутник»	Россия	Реализация совместной магистерской программы Космическая геоинформатика	2.1.1

Директор САЕ-3



В.Д. Богатырев