

СОГЛАСОВАНО



Председатель  
региональной общественной организации  
"Совет ректоров вузов Санкт-Петербурга"

В.Н. Васильев

"02" июня 2015 г.

## КОНЦЕПЦИЯ

дисциплин, разрабатываемых в рамках

Государственного контракта № 30/15 от 26.05.2015 г.

на оказание услуг по развитию академической мобильности студентов, аспирантов и преподавателей вузов, осуществляющих подготовку кадров для отраслей, обеспечивающих модернизацию и технологическое развитие экономики Российской Федерации, в том числе стажировки

Заказчик: Комитет по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга

Разрабатываемые в рамках проекта дисциплины должны соответствовать одному из приоритетных направлений модернизации и технологического развития экономики России:

- Энергоэффективность и энергосбережение.
- Ядерные технологии.
- Космические технологии.
- Медицинские технологии.

Целесообразность реализации предлагаемых дисциплин обусловливается востребованностью выпускников, обучающихся по основным образовательным программам в вузах Санкт-Петербурга, предприятиями и организациями, в том числе Академией наук Российской Федерации, связанными с разработкой устройств, систем и комплексов для высокотехнологичных предприятий, реализующих современные, в том числе конвергентные технологии, ориентированные на импортозамещение.

В содержании дисциплин должны отражаться современные теоретические воззрения на состояние и перспективы развития соответствующих систем и комплексов, их параметры и конструктивные особенности, предполагающие мировой уровень развития отрасли. В то же время дисциплины должны носить практико-ориентированный интегрированный характер, позволяющий студентам понять и освоить методы проектирования, технологии создания и совершенствования высокотехнологичных систем и комплексов.

Концептуальные особенности дисциплин по приоритетному направлению «Космические технологии» определяются тем, что в настоящее время космические технологии применяются практически во всех областях радиоэлектроники: радиоастрономии, радионавигации, телекоммуникациях, радио и телевидении, радиолокации, радиомониторинге и других. Дисциплины должны знакомить слушателей с решаемыми в радиоастрономии задачами астрометрии, геодинамики, эфемеридной астрономии, особенностями построения радиотелескопов, с принципами построения радиоинтерферрометров с большими и сверхбольшими базами, используемыми сигналами и особенностями эксплуатации спутниковых радионавигационных систем, в частности

ГЛОНАСС, принципами организации спутникового телевидения, спутниковыми мобильными и стационарными телекоммуникационными системами, их структурой, организацией, принципами построения спутниковых систем радиомониторинга, с влиянием факторов космического пространства на построение систем космического телевидения, систем астроориентации и дистанционного зондирования земли, на телевизионные системы обзора и стыковки космических аппаратов, в том числе с использованием 3D изображений.

В дисциплинах, направленных на реализацию приоритетного направления "Энергоэффективность и энергосбережение" упор должен быть сделан на теоретические и практические вопросы, определяемые решением долгосрочных энергетических проблем, связанных с близкой перспективой истощения традиционных источников энергии и ухудшением экологического состояния Земли. При этом, особое внимание следует уделить разработке систем на основе возобновляемых источников энергии, и, в первую очередь, энергии Солнца. Перспективным подходом в направлении решения проблемы изготовления дешевых преобразователей солнечной энергии является разработка технологии тонкопленочных солнечных элементов, в том числе на основе аморфного гидрогенизированного и микрокристаллического кремния. Представляется целесообразным рассмотреть конструкции и характеристики фотоэлектрических преобразователей солнечной энергии, методы повышения их эффективности, методы диагностики материалов и структур тонкопленочной солнечной фотоэнергетики, технологические основы и оборудование для производства тонкопленочных солнечных модулей, эффективные технологии и средства энергосбережения сложных технических систем.

При этом, у обучающихся должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции:

- готовность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности, принципы построения интегрированных систем;
- способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;
- способность осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности;
- способность собирать, анализировать и систематизировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по тематике исследования;
- способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения;
- готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций.

В период практических занятий на предприятиях студенты должны получить навыки работы с современной радионавигационной и телевизионной аппаратурой, опыт настройки и проверки технологического оборудования, ознакомиться с техническими средствами, обеспечивающими энергосберегающие технологии сложных систем.

В рабочих программах дисциплин должны быть представлены на понятийно-знаниевом уровне и в компетентностном формате основные результаты освоения дисциплины студентами, а также способы проверки достижения заявленных результатов (тесты, обсуждение содержания на круглых столах и др.).

Реализация дисциплин должна обеспечиваться высококвалифицированными педагогическими кадрами университетов Санкт-Петербурга, владеющих современной методологией преподавания, инфокоммуникационными технологиями и обладающими достаточным (не менее 5 лет) опытом преподавательской работы в высшей школе по

направлению подготовки, по которому осуществляется обучение студентов по дисциплинам.

Учебно-лабораторная база, необходимая для реализации дисциплин, должна соответствовать современному техническому и технологическому состоянию отрасли. В соответствии с техническим заданием должно быть предусмотрено взаимодействие с ведущими предприятиями Северо-Западного региона (Санкт-Петербурга) и Академией наук Российской Федерации для проведения запланированных программой занятий на территориях этих предприятий, обладающих современной наукоемкой базой (не менее 60% аудиторных занятий должны проходить на территории и с участием ведущих специалистов предприятия).

Каждая дисциплина должна быть обеспечена учебно-методическим комплексом, содержащим все необходимые методические и нормативные материалы для высококачественного обучения студентов и реализовываться в рамках городской академической мобильности студентов с возможным использованием инфокоммуникационных технологий.

Руководитель проекта,  
д-р техн. наук, профессор СПбГЭТУ



Н.В.Лысенко