



ETU "LETI"  
SAINT PETERSBURG ELECTROTECHNICAL UNIVERSITY

# Энергосберегающие специальности: опыт университетов

## СПБГЭТУ «ЛЭТИ»

---



# История: ЭТИ – ЛЭТИ – СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

- ✓ **Первым** избранным директором ЭТИ был изобретатель радио, профессор А. С. Попов
- ✓ **Первую** в России кафедру радиотехники создал в ЭТИ профессор И. Г. Фрейман (1917)
- ✓ **Первую** в мире кафедру электрического привода организовал в ЭТИ профессор С. А. Ринкевич (1922)
- ✓ **Первую** в мире кафедру электроакустики и ультразвуковой техники создал в ЛЭТИ профессор С. Я. Соколов (1931)
- ✓ **Первую** в мире кафедру высокочастотной электротермии создал в ЛЭТИ профессор В. П. Вологдин (1935)



Изобретатель радиосвязи  
Проф. Александр Сергеевич  
Попов  
(1859-1906)



Сотрудничество с **SIEMENS**  
с 1897



Лауреат Нобелевской премии по  
физике (2000)  
Проф. Жорес Иванович Алферов

**СТАРЕЙШЕЕ ВЫСШЕЕ УЧЕБНОЕ  
ЗАВЕДЕНИЕ  
ЕВРОПЫ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ:**

**1886**

Техническое училище Почтово-Телеграфного ведомства

**1899**

Электротехнический институт  
Императора Александра III

**1924**

Ленинградский  
электротехнический институт (ЛЭТИ)

**1992**

Санкт-Петербургский государственный  
электротехнический  
университет «ЛЭТИ»



# Вхождение в международные рейтинги

## Rankings Times Higher Education (THE)

THE WUR

THE Emerging Economies

THE Engineering & Technology

THE Computer Science

THE Impact University Rankings

## Rankings Quacquarelli Symonds (QS)

QS WUR

QS BRICS

QS EECA

QS Engineering - Electrical and Electronic

## Webometrics

Scimago IR

RUR



RANKING WEB  
OF UNIVERSITIES



SCIMAGO  
INSTITUTIONS  
RANKINGS





## Вхождение в рейтинги среди российских вузов

**5100**

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет входит в топ 21 лучших вузов России

**2**

Место по заработной плате выпускников среди технических вузов по Санкт-Петербургу

**5**

Место в рейтинге ВШЭ среди технических вузов

**28**

Образовательных программ признаны «Лучшими образовательными программами инновационной России»

**Forbes**

Russia (2019)

**37**



Russia (2019)

**30**

**RAEX**

общий

Russia (2019)

**36**

АЦ Эксперт предметный рейтинг: искусственный интеллект (срез: компьютерные науки)

Russia (2019)

**12**

RAEX рейтинг лучших университетов в сфере информационных технологий

Russia (2019)

**20**



# Факультеты



Факультет радиотехники и телекоммуникаций

Факультет электроники



Факультет компьютерных технологий и информатики

Факультет электротехники и автоматики



Факультет информационно-измерительных и биотехнических систем

Факультет экономики и менеджмента



Гуманитарный факультет

# Приоритетные научные направления СПбГЭТУ «ЛЭТИ»



Интерфейс человек – искусственная среда

**5G**

5G



Меморандум о создании научно-образовательного центра мирового уровня в области сетей 5G и перспективных сетей 2030



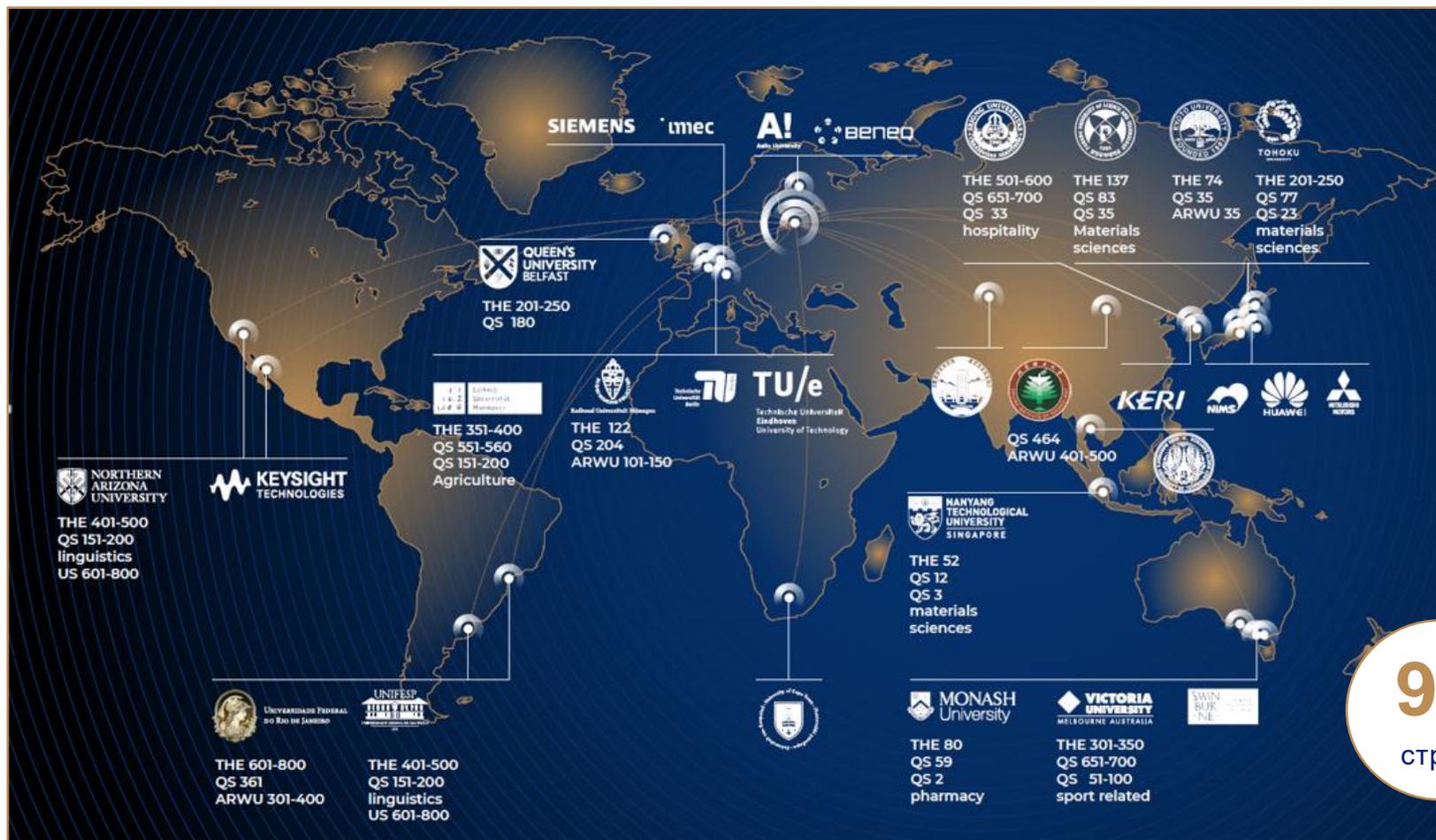
Искусственный



Меморандум о создании в Санкт-Петербурге научно-образовательного центра (НОЦ) мирового уровня «Искусственный интеллект в промышленности»



# Академическая кооперация



92  
стран

## ВЫПУСКНИКИ:

9700  
Общее число  
студентов

2010  
Иностранных  
студентов

20,7  
Доля  
иностранных  
студентов

35  
Международных  
проектов и  
программ

150  
Число публикаций  
с зарубежными  
партнерами

Европа  
1810

Азия  
1703

Латинская Америка  
197

Африка  
571

Ближний Восток  
605

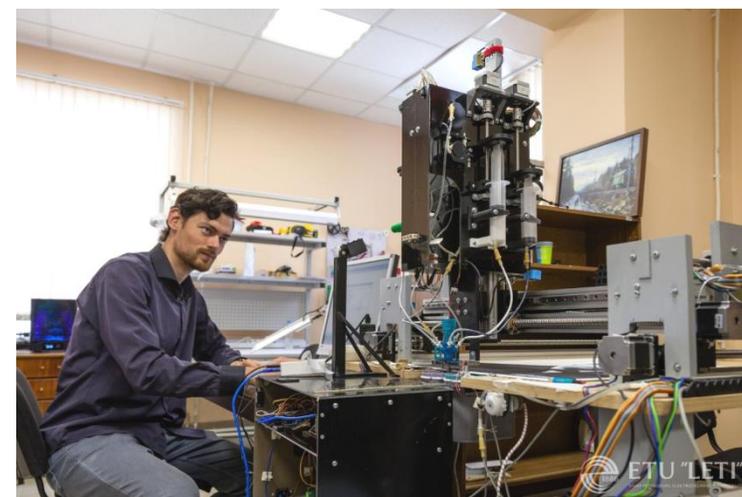
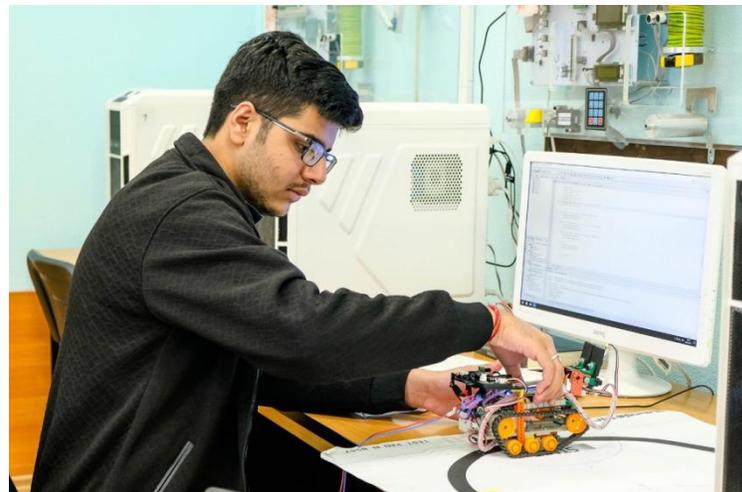


СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)

# Технические лаборатории СПбГЭТУ «ЛЭТИ»



# Партнеры: компании и университеты



- Hewlett-Packard (Palo Alto, CA, USA)
- Honeywell International Inc. (Claymont, DE, USA)
- IBM (Armonk, NY, USA)
- The National Center for Scientific Research CNRS (Paris, France)
- Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen – Fraunhofer (München, Germany)
- Keysight technologies (Santa Rosa, CA, USA)
- Gazprom (Moscow, Russia)



- Philips Applied Technologies (Eindhoven, Netherlands)
- Rohde & Schwarz (München, Germany)
- Temex (Mougins, France)
- THALES (Neuilly-sur-Seine, France)
- AMIC GmbH (Berlin, Germany)
- Ericsson (Stockholm, Sweden)
- Malsch TechnoValuation (Utrecht, Netherlands)
- Mitsubishi Electric (Tokyo, Japan)
- Hevel Solar (Moscow, Russia)

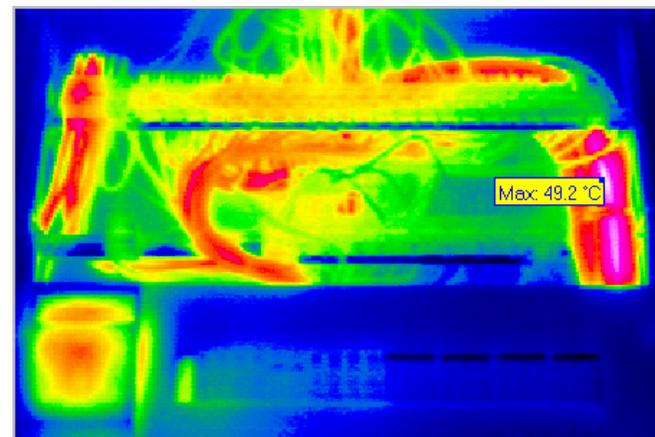
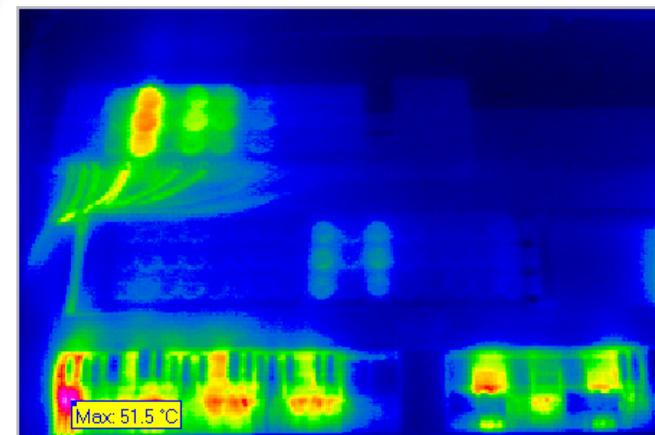


- Honoris United Universities:
  1. Académie d'Art de Carthage (Tunisia)
  2. Ecole d'Architecture de Casablanca (EAC) (Morocco)
  3. Ecole Marocaine des Sciences de l'Ingénieur (EMSI) (Morocco)
  4. Institut Maghrébin des Sciences Economiques et de Technologies (IMSET) (Tunisia)
  5. MANCOSA (Southern Africa)
  6. REGENT Business School (Southern Africa)
  7. Université Centrale – Tunisia
  8. Université Mundiapolis (Morocco)
  9. UPSAT (Tunisia)
  10. YKBS (Mauritius)
- Lappeenranta University of Technology (Lappeenranta, Finland)
- Technische Universität Ilmenau (Ilmenau, Germany)
- Xuzhou Institute of Technology (Xuzhou, China)
- Leibniz Universität Hannover (Hannover, Germany)
- University of Applied Science – Fachhochschule Stralsund (Stralsund, Germany)
- Technische Universität Berlin (Berlin, Germany)

## ЛЭТИ – действующий энергоаудитор

ЛЭТИ является членом СРО Некоммерческое Партнерство: Санкт-Петербургский центр энергосбережения и энергоэффективности «Петербург Энергоаудит», зарегистрированного в Государственном реестре СРО за № СРО-Э-034.

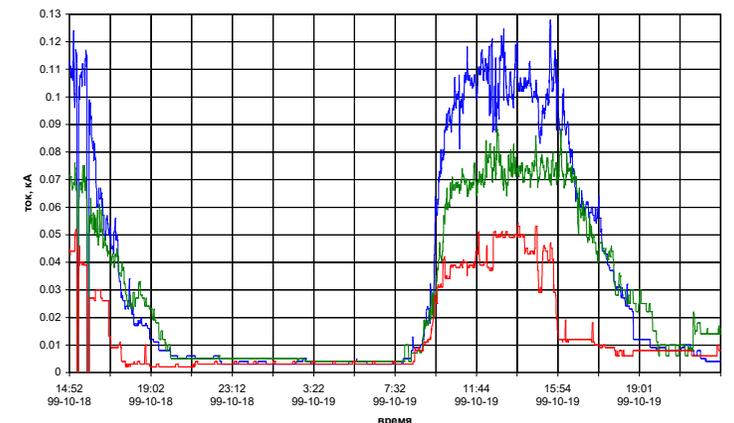
ЛЭТИ участвует в проведении энергоаудитов с начала 1990х г.: «Кировский завод», «Ленинградский металлический завод», завод «Арсенал», завод «Крезол», Целлюлозно-бумажный комбинат (г. Выборг), «Правобережные электросети», «Петродворцовые электросети», гостиница «Невский Палас», пивоваренные компании Балтика и Хайникен, здания поликлиник, школ, детских садов и университета.



## ЛЭТИ – действующий энергоаудитор

В состав структур действующего объединенного учебно-научного центра энергосбережения университета входит также «Центр безопасности электрических установок и систем», функционирующий в партнерстве с центральными подразделениями Ростехнадзора.

Среди НПР и инженеров СПбГЭТУ «ЛЭТИ», занимающихся этими вопросами, более 20 человек имеют документы о подготовке, переподготовке или повышении квалификации в областях энергосбережения и энергоаудита.



## Подготовка кадров для



Компания разработала новую технологию производства солнечных модулей на основе гетероперехода HJT. Модули нового поколения сочетают преимущества тонкопленочной и кристаллической технологий. КПД ячейки составляет 22%, Мощность модуля составляет 300-320 Вт

**1680**  
МВт\*ч/год

Выработка  
электроэнергии  
модулей

**20** лет

Гарантированная  
мощность 80%  
 $P_{mp}$

**90%**

Эффективность  
модулей при  
затенении

## Подготовка кадров для ООО «Хевел»

Как показал анализ кадровых потребностей ООО «Хевел» на площадке в г. Новочебоксарске, сохраняется необходимость подготовки кадров для предприятия с привлечением жителей региона.

Для решения этой задачи в СПбГЭТУ была открыта магистерская программа «Солнечная гетероструктурная фотоэнергетика».



## Подготовка кадров для ООО «Хевел»

В 2011 и 2012 годах были сформированы две первые группы магистерской подготовки, среди которых 14 человек – представители Чувашии, выпускники бакалавриата Чувашского государственного университета имени И.Н.Ульянова (ЧувГУ).



*Первый выпуск магистров по программе «Солнечная гетероструктурная фотоэнергетика» (2013 год)*

## Подготовка кадров для ООО «Хевел»

Значительная часть лабораторных и практических занятий, а также учебные и производственные практики в рамках подготовки по МП «Солнечная гетероструктурная фотоэнергетика» проводятся на базе НТЦ тонкопленочных технологий в энергетике при ФТИ им. А.Ф. Иоффе



## Подготовка кадров для ООО «Хевел»

Из 10 выпускников 2013 года (первый выпуск по программе) восемь человек защитили магистерские диссертации на «отлично», из них четыре человека получили по итогам обучения в магистратуре дипломы с отличием. В период с 2013 по 2017 год общий выпуск по программе составил 44 человека.



## Подготовка кадров для ООО «Хевел»

Значительная доля выпускников в настоящее время работает по специальности на производственной площадке ООО «Хевел» в Новочебоксарске, НТЦ ТПТ и других фирмах осуществляющих деятельность в области солнечной энергетики.



## Подготовка кадров для ООО «Хевел»

В 2010 году ГК «РоснаноТех» объявила конкурс на оказание услуг по разработке и апробации программы опережающей профессиональной переподготовки и учебно-методического комплекса, ориентированных на инвестиционные проекты ГК «РоснаноТех» по производству солнечных модулей на базе технологии «тонких пленок» в регионах Российской Федерации.

В результате конкурсного отбора исполнителем программы переподготовки стал Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ», который приступил к работе в в тесном контакте с ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН и НТЦ ТПТ.



## Подготовка кадров для ООО «Хевел»

В 2017 году переподготовку по программе в области технологий производства солнечных модулей на основе формирования гетероперехода монокристаллический кремний/аморфный кремний прошли 48 сотрудников завода ООО «Хевел»





## Образовательные программы, реализуемые в ЛЭТИ

- ДПО «Проведение энергетических обследований с целью повышения энергетической эффективности и энергосбережения» (72 ч.)
- ДПО «Технология и диагностика тонкопленочных солнечных модулей на основе кремния» (72 ч.)
- ДПО «Тонкопленочная солнечная гетероструктурная фотовольтаика» (72 ч.)
- ОПМ «Солнечная гетероструктурная фотоэнергетика» (2 года)
- ОПМ «Фотовольтаика и технологии солнечной энергетики (на англ. яз.)» (2 года)
- ОПМ «Эффективная электроэнергетика (на англ. яз.)» (2 года)



## В случае проявления интереса со стороны Союза Машиностроителей

СПбГЭТУ «ЛЭТИ» предлагает включиться в работу по разработке и реализации новых образовательных программ в области энергетической эффективности и энергосбережения с использованием современных образовательных технологий:

- 1) основные образовательные программы - магистратура (предлагается в заочной форме)
- 2) программы дополнительного профессионального обучения.

Достоинством предлагаемых программ подготовки специалистов и переподготовки уже действующих специалистов является их практикоориентированность и гибкость. Т.е. ориентированность на запросы и пожелания конкретного заказчика, на настройку учебного плана и рабочих программ дисциплин в составе курса и отдельных его разделов (модулей) – на стоящие перед конкретным предприятием вопросы.



## Предлагаемые к изучению укрупненные темы

- нормативно-правовая база в области энергетической эффективности и энергосбережения
- энергоменеджмент
- методы расчета нормативов потребления и потерь топливно-энергетических ресурсов
- прогнозирование потребления энергии на основе современных математических методов
- системы мониторинга и управления энергопотреблением
- диагностика состояния электрооборудования
- диагностика качества электрической энергии
- современные энергосберегающие технологии
- подходы к разработке программ энергосбережения



# Использование современных образовательных технологий

- дистанционное обучение
- индивидуальные образовательные траектории
- модульное (проблемно-модульное) обучение
- он-лайн курсы (дисциплины)
- кейсовый подход (метод проектов) в обучении и оценке компетенций
- компьютерные технологии
- он-лайн тестирование
- электронные обучающие материалы (конспекты лекций, методические указания, дополнительный образовательный контент)
- дополнительный образовательный видео-контент
- виртуальный научно-образовательный кластер



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

## Контакты:

Ул. Профессора Попова д.5,  
Санкт-Петербург, Россия

[www.etu.ru](http://www.etu.ru)

Заведующий кафедрой электротехнологической и  
преобразовательной техники

Сергей Александрович Галунин

+7-812-346-17-74

[sagalunin@etu.ru](mailto:sagalunin@etu.ru)