

可再生太阳能/硕士制

圣彼得堡国立电子技术大学

水平：硕士制

所具有的等级和资质：硕士

学习语言：英语

学习方式：面授

长度：2 年

免费学习的可能性：有

费用：200 000 卢布/学年

学院网站的方案页面：<https://etu.ru/en/study/masters-degree/photovoltaics-and-solar-energy-technology/>

方案保管人：Daria Uverskaia

电话：+7 812 234-35-53

E-mail: master@etu.ru

学生将了解光伏的基本物理原理和材料科学方面的知识，太阳能电池组件的技术和计量，设备，太阳能发电厂的设计和维修。关于程序

在二十一世纪初，人类活动的主要特征是能源消耗的快速增长。作为最有前途的环境友好型可再生能源之一，应将太阳能直接转化为电能的太阳能得到认可。在过去的20-30年中，太阳能工程的平均增长率约为30%。如此密集的增长既得益于产量的增长，也得益于光电转换器新结构和工作原理的发展。

硕士学位课程“光伏和太阳能技术”专注于可再生能源和光伏领域的最新成就。学生将了解光伏的基本物理原理和材料科学方面的知识，太阳能电池组件的技术和计量，设备，太阳能发电厂的设计和维修。特别关注硅光伏，包括最高效的HIT结构。学生可以使用最先进，最先进的技术和计量设备，进行科学研究，并获得具有实际计量仪器和技术设备的实际工作技能。

2015年，该计划成功进行了独立评估，并被ENAE（欧洲工程教育认证网络）授予EUR-ACE®标签。

该程序由光子学系提供。光子学系成立于1931年，是大学中最古老，最著名的系之一。该系的研究活动专注于电子和光子学领域的开拓性研究。在过去的几十年中，研究和学术活动主要集中在激光技术，光伏技术和太阳能技术上。

在过去的几十年中，许多杰出的俄罗斯科学家和工程师都从光子学系毕业。本系最著名的校友是诺贝尔物理学奖（2000年）的获得者卓斯·阿尔费罗夫教授

硕士学位课程“光伏和太阳能技术”由高级专业研究，选修课程组成，并且需要准备硕士论文。课程大纲包括基础，特殊和通识教育课程。

基础课程

可再生能源[5 ECTS]

“可再生能源”课程是硕士学位课程的基础课程之一。课程考虑了太阳能电池组件的物理和技术问题。“可再生能源”课程包括研究光伏太阳能转换器的物理基础，用于其生产的材料的特性，太阳能电池的建模原理，旨在提高太阳能转换器效率的先进生产技术。

太阳能材料[4 ECTS]

课程“太阳能材料”包括凝聚态物理和固态光学的主要分支。讨论了固体电子光谱理论的要点，以及辐射与物质相互作用理论的基础。考虑了决定晶体和无序半导体的光学特性的光吸收和其他物理现象。特别注意研究现象的物理解释，理论描述和最重要的实验事实。

微米和纳米技术过程[4 ECTS]

课程“微观和纳米技术过程”考虑了在微观和纳米级别上用于固态电子学和集成电路组件成型的材料沉积，蚀刻和改性方法。研究了常规微技术和特定过程中使用的基本过程和设备，这些过程允许在分子水平上形成结构并基于自组织，选择性，各向异性能力和矩阵原理。

太阳能材料研究的光物理方法[3 ECTS]

“太阳能材料的光物理方法研究”课程涵盖了广泛使用的基本光学和光谱方法，技术和设备，例如光度法[UV / V光谱法，傅立叶变换红外光谱法，拉曼光谱法，椭圆法和干涉法。在太阳能光伏材料和薄膜结构的诊断中。该课程还包括介绍几何和波光学基础知识的入门部分，实验室研讨会和讨论会。教育研究设施

硕士课程的学生有机会在大学合作伙伴的实验室进行实验室研讨会和研究：

研发中心

高能薄膜技术研发中心[R&D CENTRE TFTE]成立于2010年12月，并于2012年2月正式开始运营。TFTE是Hevel Solar公司的研发部门，这是2009年组织的一项突破性项目，旨在开发俄罗斯的光伏产业。该公司提供从端到端的替代能源服务，从设计和生产光伏模块开始，到光伏系统的集成和运行，作为传统电力的可持续替代方式。Hevel Solar的主要项目是在位于俄罗斯楚瓦什共和国Novocheboksarsk（俄罗斯楚瓦什共和国）的工厂建设，该工厂将使用Oerlikon Solar的微晶技术生产100 MW光伏组件。

研发中心的合作伙伴之一是Skolkovo基金会，该基金会授予研发中心一套用于扩展表征薄膜和器件结构特性的实验室设备。

TFTE的主要目的是进一步发展微晶技术。TFTE完成的研发旨在提高Hevel Solar光伏组件的效率并降低生产成本。

艾菲学院

艾奥夫研究所[Ioffe Institute]是俄罗斯最大的物理与技术研究机构之一，拥有各种运营项目。它成立于1918年，由Abram F. Ioffe经营数十年。

国际认可

2015年，“光伏和太阳能技术”计划成功进行了全面评估，并被ENAE（欧洲工程教育认证网络）授予EUR-ACE®标签。

本方案范围内专业化