

13.04.01-火电工程和热力学
硕士课程
热力工程
火电工程全日制教育系



South Ural State University
National Research University

热力工程过程 自动控制系统

主讲教师: Osintsev Konstantin
技术科学候选人
火电工程系

课程名称: 热力工程自动控制系统

本课程面向专业为13.04.01-“热力工程”的学生、科学家和工程师，学习所有已知的自动控制系统。

该课程的总学分为3学分，学时共计75小时，其中包括16小时的讲座课程，16小时的实践课程，16个小时的实验室实验课程，27小时的独立工作时间，工作包括准备实验室、实践课以及准备考试。



讲座主题及内容

章节序号	章节标题	章节摘要
①	简介	自动化控制系统的概念、术语及定义。自动控制系统使用方法。
②	自动化电源调节器	汽包式锅炉用水供电电源的调节。锅炉汽包的三冲量ATS级别方案。应用于在PLC上的电源控制器的算法结构。电源调节器的瞬变。
③	自动化温度控制器	过热蒸汽温度自动控制示意图。TGM-84锅炉在蒸汽温度方面受到第一次喷射干扰时的瞬态特性。PLC程序“CONTRAST”BK500温度控制器的算法(片段)。进料阀流量特性示例。
④	自维护锅炉技术的参数质量要求	组织标准70238424.27.100.078-2009-“火力发电厂仪表和热自动化系统的创建、标准及要求。”CHP自动控制系统的可靠性要求。
⑤	参数质量的调节要求	自维护锅炉技术参数的质量要求
⑥	锅炉燃烧控制器	燃料供给规定；一二次风的调节；牵引控制。
⑦	自动控制系统对锅炉蒸汽路径的要求	锅炉负荷变化干扰下稀疏调节器的瞬变
⑧	锅炉蒸汽路径自动控制系统的供电方案	电源冗余方案

实践教学摘要

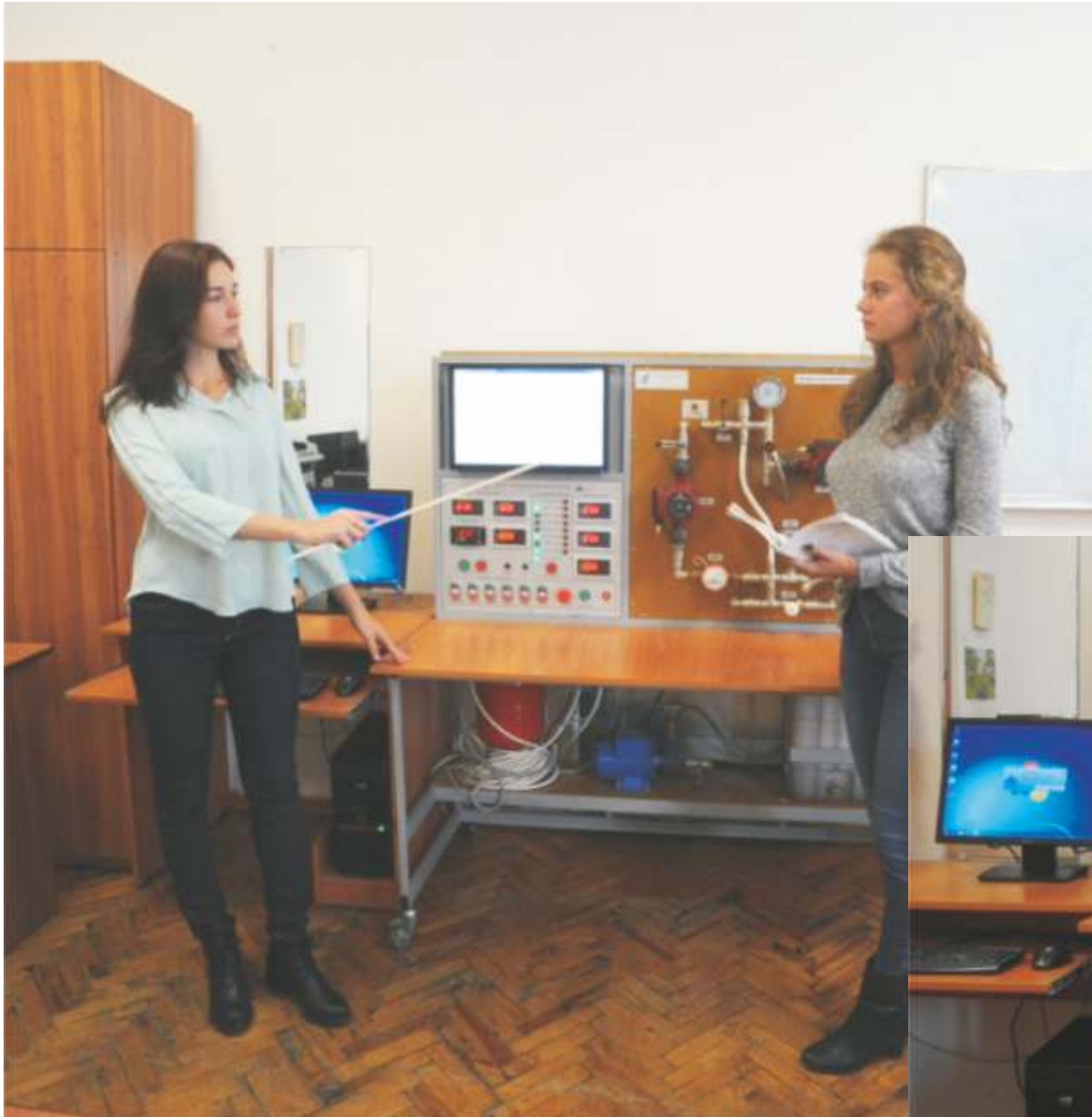
章节序号	章节题目	章节摘要
①	自动控制系统的概念	自动控制系统的开发
②	汽包锅炉的给水调节	基于三冲量汽包液位自动控制系统的开发方案
③	过热蒸汽气温自动控制的示意图	过热蒸汽温度自动控制概念的发展
④	热电联产自动控制系统的可靠性要求	热电联产自动控制系统的可靠性的提高措施
⑤	自维护锅炉技术参数质量的要求	自维护锅炉技术参数质量的提高措施
⑥	燃油供给调整	燃油供应调整方法的计算
⑦	调节器的瞬变	真空调节器瞬态的计算
⑧	电源冗余方案	冗余电源方案的开发

实验室教程摘要

章节序号	章节题目	章节摘要
①	自动控制系统的使用方法	自动化控制系统在“自动化气、液燃料锅炉”展台上的应用
②	三冲量自动控制系统控制锅炉汽包液位	基于自动化气、液燃料锅炉实验台的三冲量自动控制系统控制锅炉汽包液位的方案
③	自动化温度控制器	基于自动化气、液燃料锅炉实验台的进料阀的流量特性示例
④	自维护锅炉技术参数 的质量要求	基于自动化气、液燃料锅炉实验台的火力发电厂自动控制系统可靠性要求研究
⑤	质量要求调节	基于自动化气、液燃料锅炉实验台的自维护锅炉技术参数 的质量要求研究
⑥	锅炉燃烧控制器	基于自动化气、液燃料锅炉实验台的供气和排风机构的调整”
⑦	自动控制系统对锅炉 蒸汽路径的要求	基于自动化气、液燃料锅炉实验台的锅炉负荷变化干扰下稀疏调节器的瞬变研究
⑧	锅炉蒸汽路径自动控 制系统的供电方案	基于自动化气、液燃料锅炉实验台的备用电源方案研究

实验室平台

自动化气、
液燃料锅炉
实验台



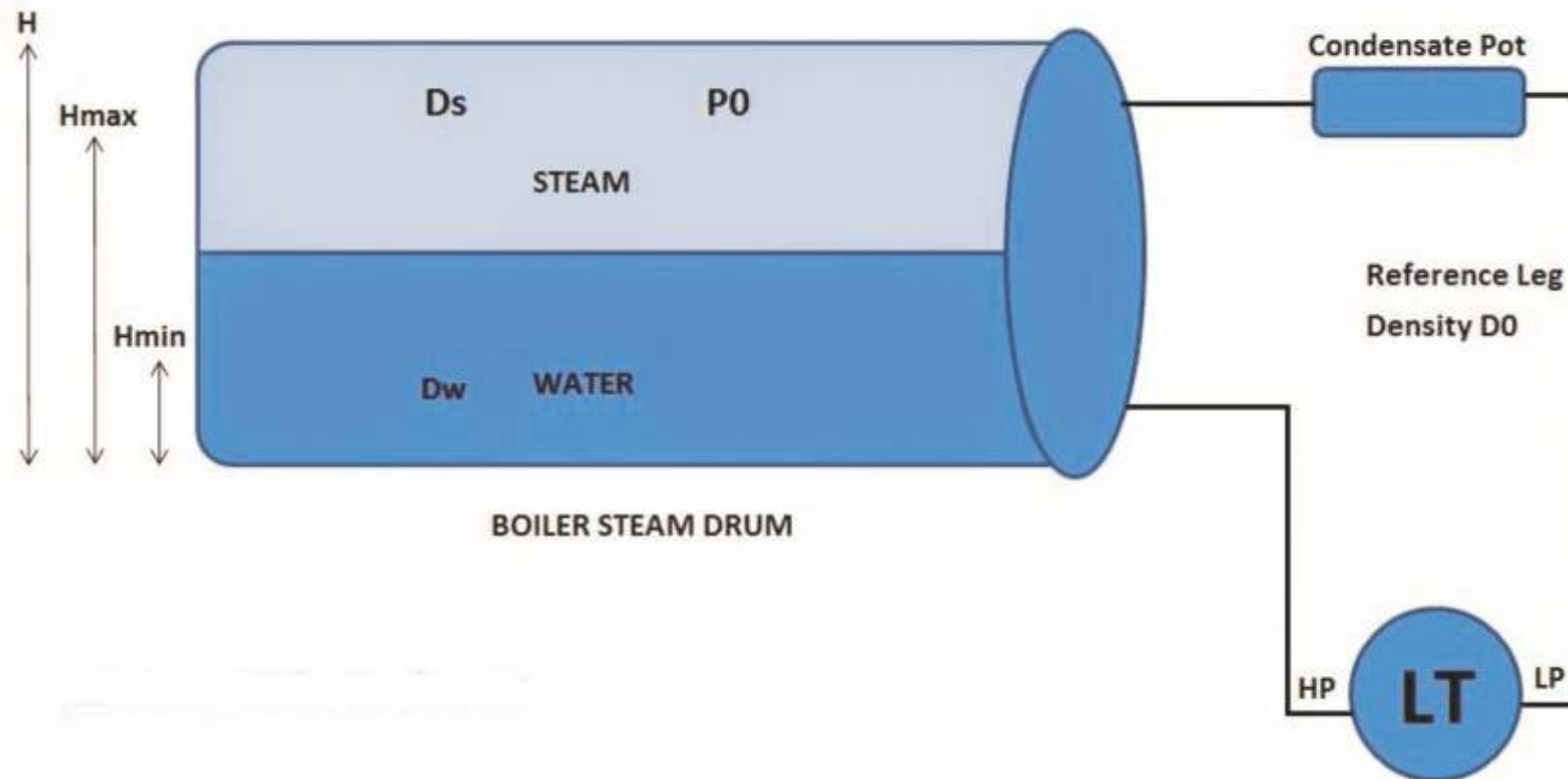
讲座课程所获知识在行业中的应用示例

学生可以根据讲座材料开发蒸汽锅炉数学模型



实践课程所获知识在行业中的应用示例

火力发电厂给水系统和蒸汽供应的数学模型



实验室课程所获知识在工业中的应用示例

在实验室课程中，
学生将学得使用自动供热系统和热力发电系统的技能





感谢您的关注！