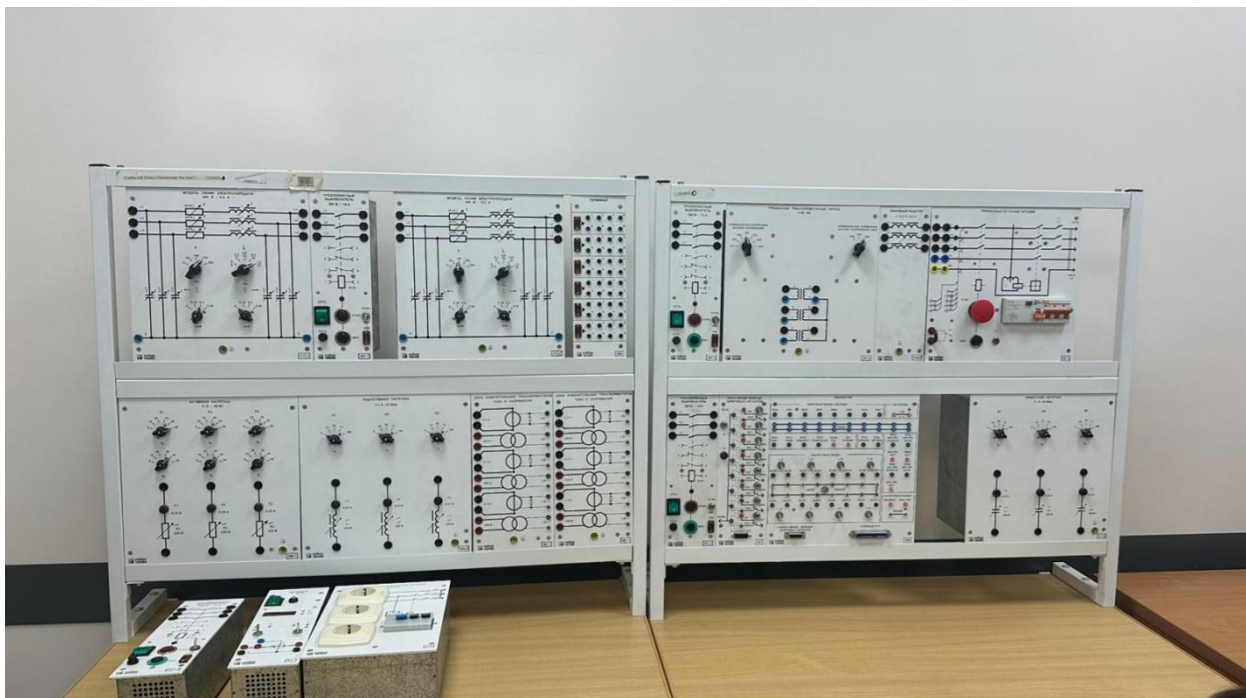


## Учебная лаборатория: «Релейная защита и автоматика»



**Цель** - изучение принципов действия, построения и настройки устройств релейной защиты и автоматики, а также освоение методов анализа и проектирования систем, обеспечивающих надёжность и безопасность работы электроэнергетических сетей и установок.

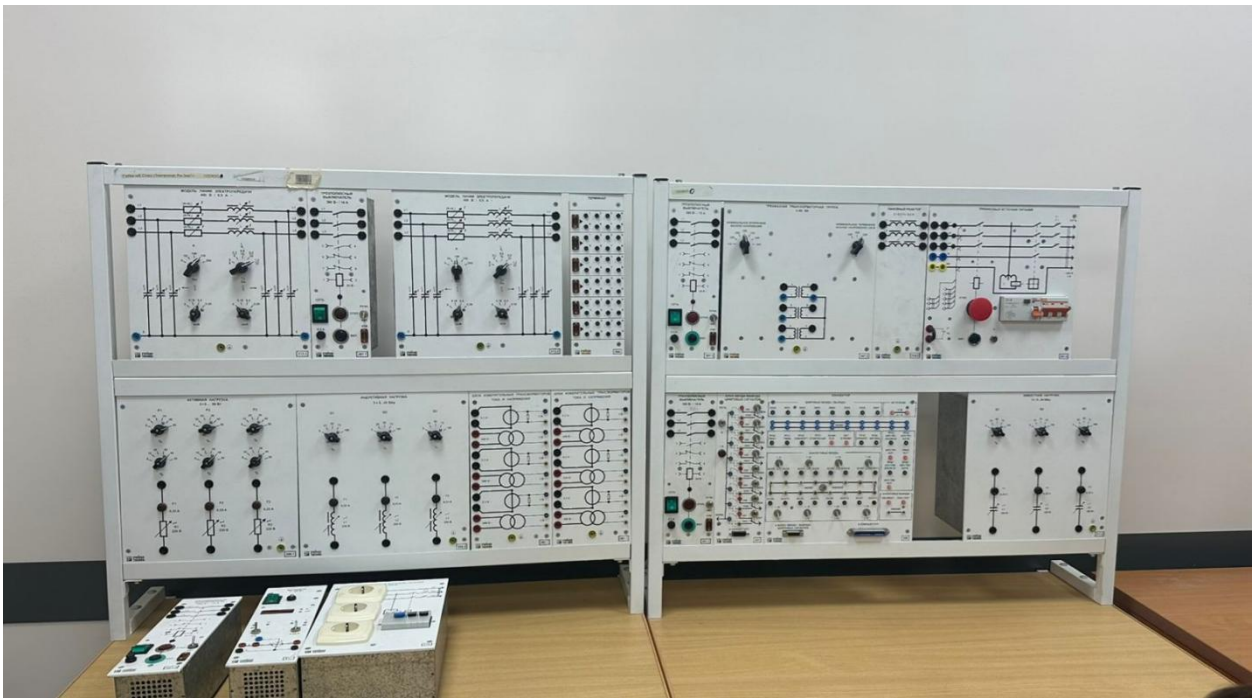
**Задачи лаборатории:** изучить классификацию и назначение релейных защит, исследовать работу различных типов реле (токовых, напряжения, дифференциальных, дистанционных), освоить методы расчёта уставок и логики срабатывания защит, ознакомиться с принципами построения схем автоматического включения резерва и противоаварийной автоматики, научиться проводить настройку, испытание и анализ работы устройств релейной защиты в различных режимах энергосистемы.

**Потребители:** «KEGOC» АО филиал, «Алматы ЖАЭТ», г. Алматы, ТОО «Проект ЭНС», г. Алматы, ТОО «АВМ-Building 2007», г. Алматы, АО «Алатау Жарык Компаниясы» Отеген Батыр АЭТ, село Отеген Батыр, ТОО «ЭлМехСервис», г. Алматы, ТОО «Geo Projects Stroy», г. Алматы, АО «Казахтелеком».

**Уникальность лаборатории:** заключается в наличии учебно-практических стендов, имитирующих реальные аварийные и эксплуатационные режимы работы энергосистемы, что позволяет студентам на практике изучать процессы срабатывания защит и работы автоматики. Лаборатория объединяет классическую электромеханическую аппаратуру и современные цифровые устройства (микропроцессорные реле), обеспечивая всестороннее понимание развития релейной защиты от традиционных до интеллектуальных систем.

**Эффективность:** проявляется в повышении профессиональной компетентности будущих инженеров-энергетиков, развитии навыков анализа, настройки и эксплуатации систем защиты и автоматики, а также в укреплении практической подготовки для работы в энергетических компаниях и на промышленных предприятиях. Проведение лабораторных занятий способствует формированию у студентов инженерного мышления и ответственности за надёжность электроснабжения.

## Educational laboratory: "Relay protection and automation"



The purpose is to study the principles of operation, construction and configuration of relay protection and automation devices, as well as to master the methods of analysis and design of systems that ensure the reliability and safety of electric power networks and installations.

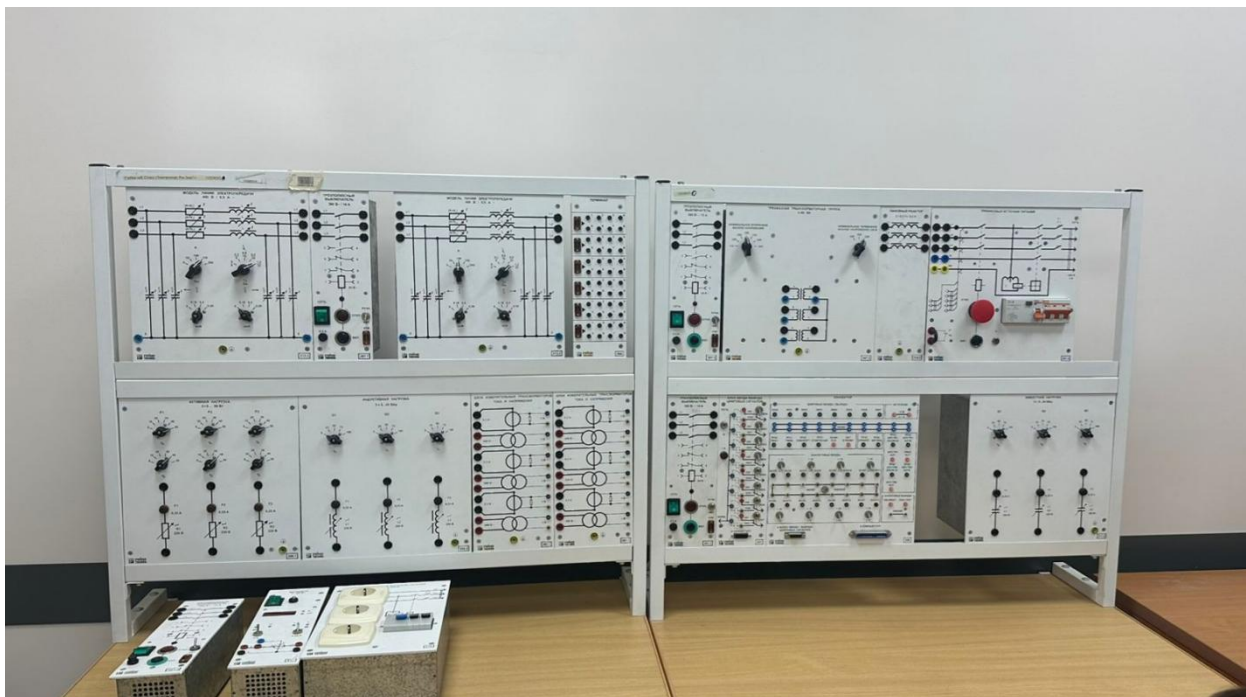
Laboratory tasks: to study the classification and purpose of relay protections, to investigate the operation of various types of relays (current, voltage, differential, remote), to master methods for calculating settings and logic of protection operation, to familiarize oneself with the principles of constructing circuits for automatic reserve activation and emergency automation, to learn how to configure, test and analyze the operation of relay protection devices in various modes energy systems.

Consumers: "KEGOC" JSC branch, "Almaty JAET", Almaty, LLP "Project EnS", Almaty, LLP "ABM-Building 2007", Almaty, JSC "Alatau Zharyk Companyasi" Otegen Batyr AET, Otegen Batyr village, LLP "Elmehservice", Almaty, LLPGeo Projects Sroy, Almaty, Kazakhtelecom JSC.

The uniqueness of the laboratory lies in the presence of educational and practical stands that simulate real emergency and operational modes of operation of the power system, which allows students to study in practice the processes of protection operation and automation. The laboratory combines classical electromechanical equipment and modern digital devices (microprocessor relays), providing a comprehensive understanding of the development of relay protection from traditional to intelligent systems.

Efficiency: it is manifested in increasing the professional competence of future energy engineers, developing skills in analyzing, configuring and operating protection and automation systems, as well as strengthening practical training for working in energy companies and industrial enterprises. Conducting laboratory classes helps students develop engineering thinking and responsibility for the reliability of power supply.

## Оқу зертханасы: "Релелік қорғаныс және автоматика"



Мақсаты-релелік қорғаныс және автоматика құрылғыларының жұмыс істеу, құру және баптау принциптерін зерделеу, сондай-ақ электр энергетикалық желілері мен қондырғыларының жұмысының сенімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз ететін жүйелерді талдау және жобалау әдістерін меңгеру.

Зертхананың міндеттері: релелік қорғаныстардың жіктелуі мен мақсатын зерделеу, реленің әртүрлі түрлерінің (ток, кернеу, дифференциалдық, қашықтықтан) жұмысын зерттеу, қорғаныстың іске қосылуының көрсеткіштері мен логикасын есептеу әдістерін игеру, резервті автоматты қосу және аварияға қарсы автоматика схемаларын құру принциптерімен танысу, релелік қорғаныс құрылғыларының жұмысын әртүрлі режимдерде баптауды, сынауды және талдауды үйрену энергия жүйелері.

Тұтынушылар:" KEGOC "АҚ филиалы, "Алматы ЖАЭТ", Алматы қ., "Проект ЭНС" ЖШС, Алматы қ., "АВМ-Building 2007" ЖШС, Алматы қ., "Алатау Жарық Компаниясы" АҚ Өтеген батыр АЭТ, Өтеген Батыр ауылы, "ЭлМехСервис" ЖШС, Алматы қ., "GEO Projects Stroy", Алматы қ., "Қазақтелеком" АҚ.

Зертхананың бірегейлігі: студенттерге қорғаныс пен Автоматиканың жұмыс процестерін іс жүзінде үйренуге мүмкіндік беретін энергия жүйесінің нақты апаттық және пайдалану режимдерін имитациялайтын оқу-практикалық стендтердің болуы. Зертхана классикалық электромеханикалық аппаратура мен заманауи цифрлық құрылғыларды (микропроцессорлық релелер)

біріктіреді, бұл Релелік қорғаныстың дәстүрлі жүйелерден интеллектуалды жүйелерге дейін дамуын жан-жақты түсінуге мүмкіндік береді.

Тиімділік: болашақ энергетикалық инженерлердің кәсіби құзыреттілігін арттыруда, қорғаныс және автоматика жүйелерін талдау, баптау және пайдалану дағдыларын дамытуда, сондай-ақ энергетикалық компаниялар мен өнеркәсіптік кәсіпорындарда жұмыс істеуге практикалық дайындықты нығайтуда көрінеді. Зертханалық сабақтарды өткізу студенттердің инженерлік ойлауын және электрмен жабдықтау сенімділігі үшін жауапкершілігін қалыптастыруға ықпал етеді.