

## Материально-техническая база кафедры

Кафедра располагает площадью 2319 м<sup>2</sup>: в главном корпусе, лабораторном корпусе №1; вспомогательном корпусе; учебно-тренировочный полигон общей площадью 1216м<sup>2</sup>,. На кафедре действуют 59 лабораторных аудиторий и кабинетов, оборудованных стендами, приборами, макетами, установками по соответствующим дисциплинам, задействованным в учебном процессе. Имеются оснащенные периферийными устройствами компьютерные классы, теле-, видеооборудование, внедренное в учебный процесс по разным дисциплинам и специальностям. На кафедре разработаны и внедрены в учебный процесс более 120 макетов, установок. Уникальностью, которых является наличие рабочей зоны, предоставляющая студентам возможность изучить технологический процесс, внести изменения в схему электроснабжения объекта. Найти возникшие аварийные ситуации и устранить. Одновременно изучают, к какой категории потребителей относятся объекты северного региона РК, внедренные в учебный процесс. Понять какая релейная защита и коммутационная аппаратура установлена на представленных макетах и стендах (рисунок 1).



Рисунок 1 – Стенды и макеты объектов северного региона РК

Целью всех лабораторных работ является закрепление теоретического материала на практике и обеспечение высокого качества образовательных услуг при научно-исследовательских разработках. Все работы носят актуальный характер и дают возможность студентам подтвердить теоретические знания на практике.

Выполнение лабораторных работ ведется фронтально, что обеспечивает преподавателям и студентам сосредоточиться на одной теме.

Особой гордостью кафедры является построенный в 2007 году учебно-тренировочный полигон (рисунок 2). Он предназначен как наглядное пособие для изучения устройства и монтажа электротехнического оборудования, применяемого на подстанциях.

Перечень оборудования, задействованного в учебном процессе представлен ниже:

- масляный выключатель МКП – 110 / 2000;
- воздушный выключатель ВВД – 220 Б – 40/2000;
- разъединитель РОНЗ – 1б – 110/2000;
- трансформатор тока ТФНД – 10 (3 фазы);
- трансформатор напряжения НКФ – 100 (одна фаза);
- разрядник РВС – 100 (3 фазы);
- комплектная однофазная трансформаторная подстанция на U 10/0,4кВ.



**ВЕТРО-СОЛНЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ С МОЩНОСТЬЮ 5 КВТ (2 КВТ-ВЕТЕР, 3 КВТ-СОЛНЦЕ)**



**ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ:**



**ТЕПЛОВЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ ДЛЯ НАГРЕВАНИЯ ВОДЫ ОТКРЫТОГО И ЗАКРЫТОГО ТИПА**



**УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ПОЛИГОН**



**МЕТЕОСТАНЦИЯ С ПРОГРАММИРУЕМЫМ МОДУЛЕМ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ**

**Рисунок 2 - Учебно-тренировочный полигон кафедры**

Установленное на полигоне оборудование изучается студентами на лабораторных, практических занятиях, а также при прохождении учебной, профессиональной практик. Установленное оборудование имеет высокое напряжение на 110-220 кВ, которое реально действует на промышленных предприятиях северного региона Казахстана.

В 2014-2018 календарных года на кафедру закуплено более 25 наименований стендов и установок, а также более 15 наименований приборов (рисунок 3-4).



Применение возобновляемых источников энергии



Модель электрической системы



Промышленные датчики давления



Трехфазный синхронный генератор 5кВт (ТСГ-5-СК)



Системы энергосбережения промпредприятий



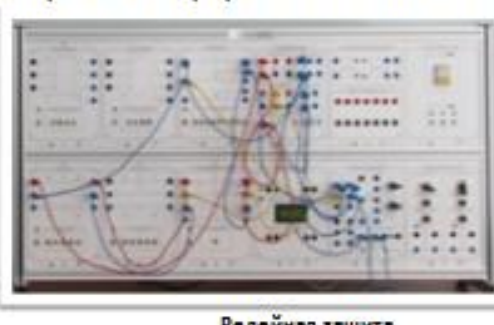
Модель цифровой подстанции



Электроснабжение фабричного комплекса АО «ССПО»



Тепловой насос



Релейная защита



Модель солнечной электростанции



Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования

Рисунок 3– Лабораторное оборудование кафедры

Кафедра располагает следующими видами лабораторий, задействованных в учебном процессе специальностей «Электроэнергетика», «Теплоэнергетика», Технологические машины и оборудование»:

- «Электрические аппараты, перенапряжение и изоляция в ЭЭ»
- «Энергосберегающих технологий»
- «Релейная защита и автоматика в ЭЭ»
- «Электрические машины и электротехническое оборудование»
- «Электроснабжение ПП»
- «Электрооборудование и электроснабжение»
- «Электроника, силовая преобразовательная и цифровая техника»
- «Теоретические основы электротехники»
- «Электротехнологические и энергетические установки»
- «Проектирование электрической части подстанций»
- «Проектирование энергетических объектов»
- «Возобновляемые источники энергии»
- «Охрана труда»
- «Гидравлика»
- «Машины непрерывного транспорта»

#### ПРИБОРЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭНЕРГОАУДИТА



Электронный измеритель плотности тепловых потоков



Анемометр ТКА 50



Пирометр Uni-T-UT302c



Гигрометр



Токоизмерительные клещи



Многофункциональный тестер установок



Расходомер Манометр дифференциальный ДМД-010



Тепловизор



Анализатор энергии и качества электроснабжения Fluke 435



Мегаомметр МТ 102/2



Термометр контактный

Рисунок 4 – Приборы для проведения энергоаудита

Материально-техническая база кафедры сформирована с учетом направлений образовательной деятельности и представлена группами:

- комплект учебного оборудование;
- приборы для лабораторий;

- оргтехника;
- программные средства;
- макеты, установки, оборудование;
- средства визуализации (плакаты, настенные стенды);
- слайды, презентации;
- электронные учебники;
- учебные пособия и монографии;
- интерактивная доска

В 2014-2019 календарных годах внедрено в учебный процесс кафедры инновационное оборудование на сумму более 60 млн. тенге и приобретено на 37,5 тыс евро по программе «Темпус» оборудование по возобновляемым источникам энергии.

На кафедре имеется 15 лабораторных стендов и приборов, имеющих компьютерное управление.

Специальности кафедры обеспечены следующим программными средствами для поведения лабораторно-практических занятий и выполнения курсовых и дипломных проектов и работ: программный комплекс «Модус»; Электронная лаборатория «Electronics Workbench»; графический редактор «Компас – электрик»; Графический редактор «Автокад»; графический редактор Vision; Программный комплекс Matlab – 7.0; Интернет-браузер; программный комплекс Matlab – 7.0; программная среда VisSim; Программный комплекс MathCad; приложение Microsoft Exce; программная среда VisSim; Электронная лаборатория «Electronics Workbench»; программного комплекса Simufact.Forming4 программный комплекс Delta Profi v2.6; Программное обеспечение компьютерного осциллографа PicoScope; Программное обеспечение Автоматизированной системы контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) на базе лабораторного стенда «Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии»; Программное обеспечение Power Log спектрометра электрической энергии Fluke; Программный продукт Компас 3D V13/14, Программное обеспечение стенда «Механическое испытание материалов», Программное обеспечение тензометрической станции, Программное обеспечение FluidSIM 3.6H; FluidSIM 3.6P, Программный продукт ANSYS.