

## Кафедраның материалдық-техникалық базасы.

Кафедраның ауданы 2319 м<sup>2</sup>: бас корпуста, №1 зертханалық корпуста; қосалқы корпуста; жалпы ауданы 1216м<sup>2</sup> оқу-жаттығу полигоны бар. Кафедрада оқу үдерісіне қатысатын тиісті пәндер бойынша стендтермен, аспаптармен, макеттермен, қондырғылармен жабдықталған 59 зертханалық аудитория мен кабинет жұмыс істейді. Перифериялық құрылғылармен жабдықталған компьютерлік сыныптар, түрлі пәндер мен мамандықтар бойынша оқу процесіне енгізілген теле-, бейне жабдықтар бар. Кафедрада 120-дан астам макеттер мен қондырғылар жасалып, оқу процесіне енгізілді. Технологиялық процесті оқып, нысанды электрмен жабдықтау схемасына өзгерістер енгізуге мүмкіндік беретін жұмыс аймағының болуы болып табылатын бірегейлігі. Туындаған авариялық жағдайларды табу және жою. Сонымен қатар, оқу процесіне енгізілген ҚР солтүстік өңірінің объектілері тұтынушылардың қай санатына жататынын зерттейді. Ұсынылған макеттер мен стендтерде қандай релелік қорғаныс және коммутациялық аппаратура орнатылған (1-сурет).



Сурет 1-ҚР солтүстік аймағы объектілерінің стендтері мен макеттері

Барлық Зертханалық жұмыстардың мақсаты теориялық материалдарды практикада бекіту және ғылыми-зерттеу әзірлемелерінде білім беру қызметінің жоғары сапасын қамтамасыз ету болып табылады. Барлық жұмыстар киеді өзекті сипатқа ие және мүмкіндік беретін растау теориялық білімдерін практикада.

Зертханалық жұмыстарды орындау фронтальды түрде жүргізіледі, бұл оқытушылар мен студенттерге бір тақырыпқа көңіл бөлуді қамтамасыз етеді.

Кафедраның ерекше мақтанышы 2007 жылы құрылған оқу-жаттығу полигоны болып табылады (2-сурет). Ол қосалқы станцияларда қолданылатын электртехникалық

жабдықтарды монтаждау және құрылғыны зерттеу үшін көрнекі құрал ретінде арналған.

Оқу үрдісінде қолданылатын жабдықтар тізімі төменде көрсетілген:

- МКП – 110 / 2000 майлы ажыратқыш;
- әуе ажыратқышы ВВД-220 Б-40/2000;
- айырғыштың РОНЗ – 16 – 110/2000;
- ток трансформаторы ТФНД – 10 (3-фаза);
- трансформатор кернеуі НКФ – 100 (бір фаза);
- РВС – 100 разрядшысы (3 кезең));
- шағын жинақталған однофазная трансформаторлық қосалқы станция U 10/0,4 кВ.



**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**

## 2-сурет-кафедраның оқу-жаттығу полигоны

Полигонда орнатылған жабдықтар студенттер зертханалық, практикалық сабақтарда, сондай-ақ оқу, кәсіби практикадан өту кезінде оқытылады. Орнатылған жабдықтың 110-220 кВ жоғары кернеуі бар, ол Қазақстанның солтүстік өңірінің өнеркәсіптік кәсіпорындарында іс жүзінде жұмыс істейді.

2014-2018 жылдары кафедраға 25-тен астам стендтер мен қондырғылар, сондай-ақ 15-тен астам аспаптар сатып алынды (3-4 сурет).





Применение возобновляемых источников энергии



Модель электрической системы



Промышленные датчики давления



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



Системы энергосбережения промпредприятий



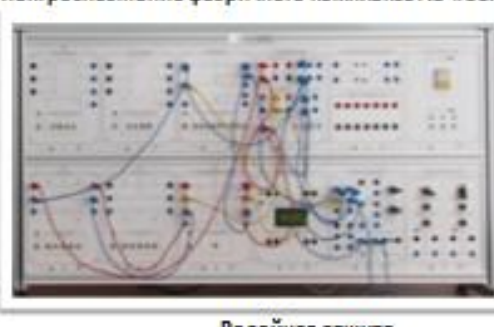
Модель цифровой подстанции



Электроснабжение фабричного комплекса АО «ССПО»



Тепловой насос



Релейная защита



Модель солнечной электростанции



Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования

Сурет 3-кафедраның зертханалық жабдықтары

Кафедра "Электр энергетикасы", "Жылу энергетикасы" мамандықтарының оқу үрдісіне қатысатын зертханалардың келесі түрлері, Технологиялық машиналар мен жабдықтар:

- « Электр аппараттары, ЭЭ-де кернеу және оқшаулау»
- «Энергия үнемдейтін технологиялар»
- «ЭЭ релелік қорғау және автоматика»
- «Электр машиналары және электротехникалық жабдықтар»
- «Электрмен жабдықтау ПП»
- «Электр жабдықтары және электрмен жабдықтау»
- «Электроника, Күштік түрлендіргіш және сандық техника»
- «Электротехниканың теориялық негіздері»
- «Электр технологиялық және энергетикалық қондырғылар»
- «Қосалқы станциялардың электр бөлігін жобалау »
- «Энергетикалық объектілерді жобалау»
- «Жаңартылатын энергия көздері»
- «Еңбекті қорғау»
- «Гидравлика»
- «Үздіксіз көлік машиналары»

#### 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



Тепловизор



Анализатор энергии и качества электрооборудования Fluke 435



Мегаомметр МТ 102/2



Термометр контактный

#### 4-сурет-энергия аудитін жүргізуге арналған аспаптар

Кафедраның материалдық-техникалық базасы білім беру қызметінің бағыттарын ескере отырып құрылған және топтармен ұсынылған.:

- Оқу жабдықтары жиынтығы;
- зертханаларға арналған құралдар;
- оргтехника;
- бағдарламалық құралдар;

макеттер, қондырғылар, жабдықтар;  
визуализация құралдары (плакаттар, қабырға стендтері);  
слайдтар, презентациялар;  
электрондық оқулықтар;  
оқу құралдары мен монографиялар;  
интерактивті тақта

2014-2019 жылдары кафедраның оқу процесіне 60 млн.теңгеден астам сомаға инновациялық жабдықтар енгізілді және "Темпус" бағдарламасы бойынша 37,5 мың еуроға жаңартылатын энергия көздері бойынша жабдықтар сатып алынды.

Кафедрада компьютерлік басқармасы бар 15 зертханалық стендтер мен аспаптар бар.

Кафедра мамандықтары зертханалық-практикалық сабақтар мен курстық және дипломдық жобалар мен жұмыстарды орындау үшін келесі бағдарламалық құралдармен қамтамасыз етілген: "Модус" бағдарламалық кешені; "Electronics Workbench" электрондық зертханасы; "Компас – электрик" графикалық редакторы; "Автокад" графикалық редакторы; Vision графикалық редакторы; Matlab – 7.0 бағдарламалық кешені; Интернет-браузер; Matlab – 7.0 бағдарламалық кешені; VisSim бағдарламалық ортасы; MathCad бағдарламалық кешені; Microsoft Exce қосымшасы; VisSim бағдарламалық ортасы; "Electronics Workbench»; Simufact бағдарламалық кешені. Forming4 Delta Profi v2. 6 бағдарламалық кешені; picoscope компьютерлік осциллографтың бағдарламалық қамтамасыз етуі; "электр энергиясын бақылау мен есепке алудың автоматтандырылған жүйесі" зертханалық стендінің базасында электр энергиясын бақылау мен есепке алудың автоматтандырылған жүйесінің бағдарламалық қамтамасыз етуі (АСКУЭ); Fluke электр энергиясы спектрометрінің Power Loug бағдарламалық қамтамасыз етуі; Компас 3D V13/14 бағдарламалық өнімі, "материалдарды механикалық сынау" стендінің бағдарламалық қамтамасыз етуі, тензометриялық станцияны бағдарламалық қамтамасыз ету, FluidSIM 3.6 H; FluidSIM 3.6 P, ANSYS бағдарламалық өнімі.