|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Ф.7.02-13 |
| М.ӘУЕЗОВ АТЫНДАҒЫ ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ | | | | |  |
| ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. М. АУЕЗОВА | | | | |  |
| M. AUEZOV SOUTH KAZAKHSTAN STATE UNIVERSITY | | | | |  |
|  | | | | | |
| "ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ ДӘСТҮЛІ ЕМЕС ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР" КАФЕДРАСЫ | | | | |  |
| КАФЕДРА "ЭНЕРГЕТИКА И НЕТРАДИЦИОННЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ" | | | | |  |
| CHAIR “ENERGETICS AND RENEWABLE ENERGY SYSTEM | | | | |  |
| |  | | --- | |  | | | | | | |  |
|  |
| КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ CATALOG OF ELECTIVE DISCIPLINE | | | | |  |
| Білім беру бағдарламасының коды және атауы :7М07153 "Электроэнергетиканың сандық технологиялары" | | | | |  |
| Код и наименование образовательной программы:7М07153 "Цифровые технологии электроэнергетики" | | | | |  |
| Сode and name of the Educational Program: 7М07153 "Digital technologies of electric power industry" | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Шымкент 2021 | | | | |  |
| Шымкент 2021 | | | | |  |
| Shymkent 2021 | | | | |  |

|  |
| --- |
| Құрастырған авторлар: Кафедра меңгерушісі Сахметова Г.Е.. Білім беру бағдарламаның эдвайзері: Корольков А.В. Авторы-составители: Заведующая кафедрой Сахметова Г.Е., эдвайзер образовательной программы: Корольков А.В. Compiled by:Head of the chair Sachmetova G.E. Advisers of education programs: Korolkov A.V.  Элективті пәндер каталогы 1 бөлімнен тұрады. Каталог элективных дисциплин состоит из 1 части. The catalogue of elective disciplines consists of \_1\_ part.  Элективті пәндер каталогы бұл таңдау компоненттерінің құрамына енген пәндердің тізімі болып табылады және ол магистранттардың оқыту траекториясын икемді және өз бетінше жан-жақты түрде анықтау мүмкіндігін құру үшін қажет. Элективті пәндер каталогы барлық мамандықтар үшін жасалынған және барлық мамандандыруларды қамтиды. Элективті пәндер каталогында таңдау компоненті бойынша пәндердің / модульдің қысқаша мазмұны мен мақсаты пререквизиттері мен постреквизиттері және әрбір пәнді / модульді оқып үйренгеннен кейінгі меңгерілетін құзыреттер көрсетілген.  Каталог элективных дисциплин представляет собой перечень дисциплин, входящих в компонент по выбору, для создания возможности гибкого и самостоятельного всестороннего определения траектории обучения магистранта. Каталог элективных дисциплин составлен для всех специальностей, учитывая все образовательные траектории. В каталоге элективных дисциплин отражаются пререквизиты, постреквизиты, цель и краткое содержание дисциплины/модуля, вырабатываемые компетенции по каждой учебной дисциплине/модулю компонента по выбору.   The catalogue of elective disciplines represents a list of disciplines included in the elective component to create possibilities for flexible and independent detailed determination of the maister’s trajectory. The catalogue of elective disciplines is compiled for all specialities, taking into account all educational trajectories. The catalogue of elective disciplines reflects pre-requisites, post-requisites, the aim and short description of the discipline / module, competences developed for each discipline / module of the elective component.  Пікір білдіруші: А.С.Суворов - "Завод Электроаппарат" ЖШС-нің директоры Рецензент: Суворов А.С. – директор ТОО "Завод Электроаппарат" Reviewer: A.S. Suvorov – director of LLP "Plant Electroapparat"   «Ақпараттық технологиялар және энергетика» жоғары мектебінің Оқытудың инновациялық технологиялары және әдістемелік қамтамасыз ету комитетінің мәжілісінде талқыланып қаралды (№ 3, 06.05.2021.) Рассмотрено и обсуждено на заседании Комитета по инновационным технологиям обучения и методическому обеспечению Высшей школы ИТиЭ (протокол (№ 3, 06.05.2021) Considered and reviewed at the meeting of the Committee on innovational technologies of training and Methodical provision of higher school «IT&E» (№ 3, 06.05.2021)     М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті, 2021ж. Южно-Казахстанский университет им.М.Ауэзова, 2021г. M.Auezov South KazakhstanUniversity, 2021. |
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|
|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модуль атауы**  **Наименование модуля**  **Module name** | **Пән атауы**  **Наименование дисциплины**  **Discipline Name** | **Цикл**  **Цикл**  **Cycle** | **Пәннің коды**  **Код дисциплины**  **Disciplinе code** | **Кредит саны**  **Кол-во кредитов**  **Number of credits** | **Пәннің форматы дәріс/зертхана/прак/ағымСӨЖ арал СӨЖ/ӨСӨЖ Формат дисциплины лек / лаб / пр / тек СРС / пром СРС/СРСП Discipline format lect / lab / pr / / SIW / SIW SIWT /** | **Семестр/ Семестр / Semester** | **Курстын жұмыс/жоба/ Курсовая работа / проект**  **Course work / project** | **Перереквизиттер**  **Постреквизиттер**  **Пререквизиты**  **Постреквизиты**  **Prerequisites /**  **Рost-requisites** | **Пәннің мақсаты мен қысқаша мазмұны**  **Цель и краткое содержание дисциплины**  **Purpose and brief content of the discipline** | **Күтілетін оқу нәтижелері**  **Ожидаемые результаты обучения**  **Expected learning outcomes** | **Оқытушылар**  **Препода-ватели**  **Teachers** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **МАМАНДЫҚ МОДУЛЬДЕРІ /МОДУЛИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ/ SPECIALITY MODULES** | | | | | | | | | | | |
| Ғылыми және педагогикалық дайындық модулі / Модуль научно-педагогической подготовки / Module of Scientific and Pedagogical Training | Ғылым тарихы мен философиясы | БП/  ЖК | GTF 5201 | 4 | 30/0/15/50/10/15 | 1 |  | Пререквизиттер:  Бакалавриаттаоқығанпәндер  Постреквизиттер:  Педагогикалық практика | **Мақсаты:**  Жаратылыстану және техникалық ғылымдардың тарихы мен философиясының негізгі түсініктерін білу және қолдану: мәдениет пен өркениеттің заманауи еуропалық ғылымы, ғылымның пайда болуы, оның тарихи динамикасы, ғылыми білім құрылымы, нақты ғылымның философиялық мәселелері.  **Мазмұны:**  Жаратылыстану және техникалық ғылымдардың тарихы мен философиясының негізгі түсініктерін білу және қолдану: мәдениет пен өркениеттің заманауи еуропалық ғылымы, ғылымның пайда болуы, оның тарихи динамикасы, ғылыми білім құрылымы, нақты ғылымның философиялық мәселелері.ХХІ ғасырдағы байланыс технологиялары және олардың қазіргі ғылым дағы рөлі. Қазіргі заманғы жаһандық өркениеттің дамуының философиялық мәселелері.Жаратылыстану және әлеуметтік ғылымдар мен гуманитарлық ғылымдардың заманауи әдіснамалық және философиялық мәселелері. | **Білімі:**  - Жаратылыстану және техникалық ғылымдардың тарихы мен философиясы мәселелерін талқылау  - Мәдениет пен өркениеттегі ғылымның рөлін түсіндіру  - Нақты ғылымдардың философиялық мәселелерін сипаттау  **Икемділігі:**  - Жаратылыстану және техникалық ғылымдардың заманауи өзекті әдіснамалық және философиялық мәселелерін шешу жолдарын анықтау ; **Дағдысы:**  - Нақты ғылымдардың философиялық мәселелерін талдау  - XXI ғасырдың коммуникативтік технологияларын және олардың қазіргі ғылымдағы рөлін зерттеу  **Құзіреттілігі:**  - Электр энергетикасы мен электротехниканы дамытудың алдыңғы қатарлы бағыттарында қолданылатын негізгі теориялық және эксперименттік әдістерді қолдану. | 11 |
| История и философия науки | БД/  ВК | IFN 5201 | Пререквизиты:  Дисциплины, которые были изученные в бакалавриате  Постреквизиты:  Педагогическая практика | **Цель:**  Формирование знаний в области истории и философии естественных и технических наук, роли науки в культуре и цивилизации, структуры научного познания  **Содержание:**  Рассматриваются вопросы истории и философии естественных и технических наук, новоевропейскую науку в культуре и цивилизации, структуру научного познания, философские проблемы конкретных наук, коммукативные технологии XXI века и их роль в современной науке. Определяет пути решения современных актуальных методологических и философских проблем естественных и технических наук, развивает критическое мышление и логику. | **Знания:**  -Обсуждать вопросы истории и философии естественных и технических наук  -Объяснять роль науки в культуре и цивилизации  -Описывать философские проблемы конкретных наук  **Умения:**  -Определять пути решения современных актуальных методологических и философских проблем естественных и технических наук  **Навыки:**  -Проанализировать философские проблемы конкретных наук  -Исследовать коммукативные технологии XXI века и их роль в современной науке  **Компетенции**  - Применять основные теоретические и экспериментальные методы, используемые в передовых направлениях развития электроэнергетики и электротехники. |
| History and Philosophy of Science | BD/  VC | HPS 5201 | Prerequisites:  Subjects that were studied in the bachelor's degree  Post-requisites:  Pedagogical Practice | **Purpose:**  e questions of history and philosophy of natural and technical sciences, modern European science in culture and civilization, the structure of scientific knowledge, philosophical problems of specific sciences, communicative technologies of the XXI century and their role in modern science are considered.  **Content:**  The questions of history and philosophy of natural and technical sciences, modern European science in culture and civilization, the structure of scientific knowledge, philosophical problems of specific sciences, communicative technologies of the XXI century and their role in modern science are considered. It determines the ways to solve modern actual methodological and philosophical problems of natural and technical sciences, develops critical thinking and logic. | **Knowledge:**  - Discuss the history and philosophy of natural and technical sciences  - Explain the role of science in culture and civilization  - To describe the philosophical problems of specific sciences. **Abilities:**  - To determine the ways of solving modern topical methodological and philosophical problems of natural and technical sciences **Skills:**  - Analyze the philosophical problems of specific sciences  - To study the communication technologies of the XXI century and their role in modern science  **Competencies:**  - Apply the basic theoretical and experimental methods used in the advanced areas of the development of electric power and electrical engineering. |
| Ғылыми және педагогикалық дайындық модулі / Модуль научно-педагогической подготовки / Module of Scientific and Pedagogical Training | Шет тілі (кәсіби) | БП/  ЖК | Sht 5202 | 4 | 0/0/45/50/10/15 | 1 |  | Пререквизиттер:  Бакалавриаттаоқығанпәндер  Постреквизиттер:  Педагогикалық практика | **Мақсаты:**  теориялық және практикалық дағдыларын қалыптастыру, кәсіби және ғылыми ұсыныстарды сауатты құру қағидаларын зерделеу, кәсіби деңгейде кейіннен еркін қарым-қатынас және коммуникация үшін дағдыларды қалыптастыру  **Мазмұны:**  Шетел тіліндегі түпнұсқа дереккөздерді әртүрлі деңгейдегі мазмұнмен қамтудың негізгі түрлерін үйрену.Мамандық бойынша ғылыми тақырыптар бойынша жазбаша байланысты дайындау дағдыларын дамыту: баяндама, тезис, шолу, баяндама жасау,аннотациялау, резюме жазу.Түпнұсқалық жазбалардың жалпы мазмұнын түсіну. Дәрістерді, кәсіби ақпараты бар хабарларды тыңдау.Мамандық бойынша ауызша қарым-қатынас дағдыларын дамыту: баяндама, презентация, ғылыми зерттеу, талқылау, пікірталас. | **Білімі:**  Шет тілін меңгерудің теориялық және практикалық негіздерін білу (кәсіби)  **Икемдігігі:**  Кәсіби және ғылыми ұсыныстарды сауатты құру принциптерін қолданыңыз  **Дағдысы:**  Кейінгі еркін қарым-қатынас пен кәсіби деңгейде қарым-қатынас жасау дағдыларын қолданыңыз  **Құзіреттілігі:**  Мамандық бойынша ғылыми тақырыптар бойынша жазбаша хабарламалар дайындауға, шетел тіліндегі түпнұсқа дереккөздерді оқудың негізгі түрлерін игеруге, ғылыми баяндама, презентация, пікірталас, рефераттар мен мақалалар жасауға мүмкіндік береді. шет тілі, ғылыми мәтінге аннотация, түйіндеме жазу | 9 |
| Иностранный язык (профессиональный) | БД/  ВК | IYa 5202 | Пререквизиты:  Дисциплины, которые были изученные в бакалавриате  Постреквизиты:  Педагогическая практика | **Цель:**  сформировать теоретические и практические навыки овладения иностарнным языком (профессиональным), изучить приципы грамотного построения профессиональных и научных предложений, привить навыки для последующего свободного общения и коммуникаций на профессиональном уровне  **Содержание:**  Позволяет развивать навыки устной коммуникации на иностраном языке, межкультурные компетенции, навыки обмена бизнес-корреспонденцией, овладеть основными видами чтения иноязычных оригинальных источников, подготовки письменных сообщений на научные темы по специальности: научный доклад, презентация, дискуссия, тезисы и статьи по теме научного исследования на иностранном языке, аннотирование научного текста, составление резюме. | **Знания:**  Знать теоретические и практические основы овладения иностарнным языком (профессиональным)  **Умения:**  Применять приципы грамотного построения профессиональных и научных предложений  **Навыки:**  Использовать навыки для последующего свободного общения и коммуникаций на профессиональном уровне  **Компетенции:**  Составлять письменные сообщения на научные темы по специальности: научный доклад, презентация, дискуссия, тезисы и статьи по теме научного исследования на иностранном языке, аннотирование научного текста, составление резюме |
| Foreign Language (Professional) | BD/  VC | FL 5202 | Prerequisites:  Subjects that were studied in the bachelor's degree  Post-requisites:  Pedagogical Practice | **Purpose:**  to form theoretical and practical skills of mastering a foreign language (professional), to study the principles of competent construction of professional and scientific proposals, to instill skills for subsequent free communication and communication at a professional level  **Content:**  It allows you to develop oral communication skills in a foreign language, intercultural competence, business correspondence exchange skills, master the main types of reading foreign-language original sources, prepare written reports on scientific topics in the specialty: scientific report, presentation, discussion, abstracts and articles on scientific research foreign language, annotation of scientific text, resume writing. | **Knowledge:**  Know the theoretical and practical foundations of mastering a foreign language (professional)  **Abilities:**  Apply the principles of competent construction of professional and scientific proposals  **Skills:**  Use skills for subsequent free communication and communication at a professional level  **Competencies:**  Compose written messages on scientific topics in the specialty: scientific report, presentation, discussion, theses and articles on scientific research on foreign language, scientific text annotation, resume writing |
| Ғылыми және педагогикалық дайындық модулі / Модуль научно-педагогической подготовки / Module of Scientific and Pedagogical Training | Басқару психологиясы | БП/  ЖК | BP 5203 | 4 | 30/0/15/50/10/15 | 1 |  | Пререквизиттер:  Бакалавриаттаоқығанпәндер  Постреквизиттер:  Педагогикалық практика | **Мақсаты:**  кәсіби ортада қарым-қатынас жасау дағдыларын қалыптастыру, қиын жағдайларда (жанжал, дағдарыс және т. б.) персоналды басқару дағдыларын дағдыландыру, персонал тұлғаларының жеке ерекшеліктерін ескере отырып, басқару әдістерін үйрету  **Мазмұны:**  Басқару психологиясының негізгі қағидаларын қолдану:кәсіби қызметте психологиялық ғылымның тәсілдері мен принциптері; іргелі психологиялық ұғымдардың ғылыми-теориялық дүниетанымын қалыптастыру, жеке тұлғаның психологиялық зерттеулерінің дағдылары мен дағдыларын қалыптастыру, тәжірибелік-психологиялық зерттеулердің негізгі әдістерімен танысу және психокоррекциялық жұмыстың негізгі бағыттары; жанжалдарды басқару ерекшеліктері, стресс және оларды шешу әдістері. | **Білім:**  - Мәдениеттің әртүрлі субъектілерінің қалыптасуы мен дамуының заңдылықтарын, дәстүрлерді, құндылықтарды, нормаларды сақтау, аудару, дамыту және өзгерту процестерінің мәні мен мазмұнын түсіну.  **Икемділігі:**  -Мәдениеттердің өзін-өзі дамытуына, өмір сүруіне жағдай жасау, мәдени қызметтің басым бағыттары мен түрлерін қолдау  **Дағдысы:**  - Қазіргі заманның әлеуметтік-мәдени ортасының үрдісі мен үрдісін талдау  **Құзіреттілігі:**  - Мүдделер қақтығысы және моральдық таңдау жағдайын талдау, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті жетілдіру, мүдделер қақтығысы жағдайында әрекет ету. | 10 |
| Психология управления | БД/  ВК | PU 5203 | Пререквизиты:  Дисциплины, которые были изученные в бакалавриате  Постреквизиты:  Педагогическая практика | **Цель:**  сформировать навыки коммуницирования в профессиональной среде, привить навыки управления персоналом в критических ситуациях (конфликт, кризис и т.д.), обучить методам управления с учетом индивидуальных особенностей личностей персонала  **Содержание:**  Рассматривает основные принципы современной психологической науки, необходимые в профессиональной деятельности специалистов высшей квалификации. Формирует научно-теоретическое мировоззрение по фундаментальным психологическим понятиям, умения и навыки психологических исследований личности, знакомит с основными методами экспериментально-психологического исследования и направлениями психокоррекционной работы, управления конфликтами в коллективе, стрессами и методами их разрешения. | **Знание:**  -Понимать закономерности становления и развития различных субъектов культуры, сущность и содержание процессов сохранения, трансляции, освоения и изменения традиций, ценностей, норм. **Умения:**  -Создавать условии для саморазвития культур, жизни, поддержка приоритетных направлений и видов культурной деятельности  **Навыки:**  -Анализировать процесс и тенденций социокультурной среды современности  **Компетенции**  -Анализировать ситуации конфликта интересов и морального выбора, совершенствовать антикоррупционной культуре, действовать в ситуации конфликта интересов. |
| Psychology of Management | BD/  VC | PM 5203 | Prerequisites:  Subjects that were studied in the bachelor's degree  Post-requisites:  Pedagogical Practice | **Purpose:**  to form communication skills in a professional environment, to instill personnel management skills in critical situations (conflict, crisis, etc.), to teach management methods taking into account the individual characteristics of personnel personalities  **Content:**  Considers the basic principles of modern psychological science, necessary in the professional activities of highly qualified specialists. Forms a scientific and theoretical worldview on fundamental psychological concepts, skills and abilities of psychological researches of a personality, introduces the main methods of experimental psychological research and areas of psychocorrectional work, managing conflicts in a team, stresses and methods of their resolution. | **Knowledge:**  - To understand the patterns of formation and development of various cultural subjects, the essence and content of the processes of preservation, translation, development and change of traditions, values, norms. **Ability:**  -Create conditions for the self-development of cultures, life, support for priority areas and types of cultural activities  **Skills:**  - Analyze the process and trends of the socio-cultural environment of our time  **Competencies:**  - Analyze situations of conflict of interests and moral choice, improve the anti-corruption culture, act in a situation of conflict of interests. |
| Ғылыми және педагогикалық дайындық модулі / Модуль научно-педагогической подготовки / Module of Scientific and Pedagogical Training | Жоғары мектеп педагогикасы | БП/  ЖК | ZhMP 5204 | 4 | 30/0/15/50/10/15 | 1 |  | Пререквизиттер:  Бакалавриаттаоқығанпәндер  Постреквизиттер:  Педагогикалық практика | **Мақсаты:**  Жоғары білім берудің заманауи парадигмалары, Қазақстандағы жоғары кәсіптік білім беру жүйесі туралы түсінік қалыптастыру.  **Мазмұны:**  Жоғары білім берудің педагогикасының негізгі ережелерін қолдану: заманауи жоғары білім парадигмалары; Қазақстандағы жоғары кәсіптік білім беру жүйесі, педагогикалық ғылымның әдістемесі; оқытушының кәсіби құзыреттілігі; кредиттік оқыту жүйесі негізінде білім беру процесін ұйымдастыру; болашақ мамандарды даярлаудағы оқыту әдістері мен формалары; жаңа білім беру технологиялары; жоғары мектеп білім берудің әлеуметтік институты және маманның жеке тұлғаны қалыптастырылуы. | **Білімі:**  - Жоғары білім берудің заманауи парадигмаларын, Қазақстандағы жоғары кәсіптік білім беру жүйесін түсіну; **Икемділігі:**  - Педагогикалық ғылымның әдіснамасын, жоғары мектеп оқытушысының кәсіби құзыреттілігін түсіндіру ;  **Дағдысы:**  - Болашақ мамандарды дайындауда Кредиттік оқыту жүйесін қолдану;  **Құзіреттілігі:**  - Көшбасшылық қасиеттері бар маман тұлғасын тәрбиелеу және қалыптастыру үшін әдістер мен құралдарды қолдану; | 12 |
| Педагогика высшей школы | БД/  ВК | PVSh 5204 | Пререквизиты:  Дисциплины, которые были изученные в бакалавриате  Постреквизиты:  Педагогическая практика | **Цель:**  Формирование представления о современных парадигмах высшего образования, систему высшего профессионального образования в Казахстане.  **Содержание:**  Представляет современные парадигмы высшего образования, систему высшего профессионального образования в Казахстане. Рассматривает методологию педагогической науки, профессиональную компетентность преподавателя высшей школы. Позволяет овладеть кредитной системой обучения в подготовке будущих специалистов, воспитания и формирования и формирования личности специалиста, обладающего лидерскими качествами. | **Знания:**  - Понимать современные парадигмы высшего образования, систему высшего профессионального образования в Казахстане;  **Умения:**  - Объяснять методологию педагогической науки, профессиональную компетентность преподавателя высшей школы  **Навыки:**  -Применять кредитную систему обучения в подготовке будущих специалистов;  **Компетенции**  - Применять методы и инструменты для воспитания и формирования и формирования личности специалиста, обладающего лидерскими качествами; |
| Higher School Pedagogy | BD/  VC | HSP 5204 | Prerequisites:  Subjects that were studied in the bachelor's degree  Post-requisites:  Pedagogical Practice | **Purpose:**  Formation of an idea about modern paradigms of higher education, the system of higher professional education in Kazakhstan.  **Content:**  Represents modern paradigms of higher education, the system of higher professional education in Kazakhstan. Examines the methodology of pedagogical science, professional competence of a higher school teacher. Allows you to master the credit system of training in the preparation of future specialists, education and the formation and formation of the personality of a specialist with leadership qualities. | **Knowledge:**  - To understand the modern paradigms of higher education, the system of higher professional education in Kazakhstan; **Ability:**  - Explain the methodology of pedagogical science, the professional competence of a higher school teacher **Skills:**  - Apply the credit system of training in the training of future specialists;  **Competencies:**  - Apply methods and tools for the education and formation and formation of the personality of a specialist with leadership qualities; |
| Оқытудың әдістемелік негіздері/ Методические основы преподавания/Methodical Bases of Teaching | Кәсіптік пәндерді оқыту әдістемесі | КП/  ЖК | KPOA 5301 | 5 | 30/0/30/55/12,5/22,5 | 1 |  | Пререквизиттер:  Бакалавриаттаоқығанпәндер  Постреквизиттер:  Педагогикалық практика | **Мақсаты:**  Электротехникалық бейіндегі пәндерді оқыту мысалында техникалық университетте заманауи инженерлік-техникалық білім берудің даму тенденциялары, техникалық университетте кәсіби білім беруді ақпараттандырудың негізгі бағыттары, ақпараттық технологияларды қолдана отырып электротехникалық пәндерді оқыту әдістемесін әзірлеу ерекшеліктері қарастырылады.  **Мазмұны:**  Электротехникалық бейіндегі пәндерді оқыту мысалында техникалық университетте заманауи инженерлік-техникалық білім берудің даму тенденциялары, техникалық университетте кәсіби білім беруді ақпараттандырудың негізгі бағыттары, ақпараттық технологияларды қолдана отырып электротехникалық пәндерді оқыту әдістемесін әзірлеу ерекшеліктері қарастырылады.Ақпараттық технологияларды қолдану арқылы электротехникалық пәндерді оқыту әдістемесі, электротехникалық пәндерді оқыту процесін бағдарламалық-ақпараттық қамтамасыз ету кешені зерттеледі. | Білімі:  Техникалық университеттегі заманауи инженерлік-техникалық білімнің даму тенденцияларын түсіндіріңіз  Икемдігігі:  Техникалық университеттегі кәсіптік білім беруді ақпараттандырудың негізгі бағыттарын анықтаңыз,  Дағдысы:  ақпараттық технологияларды қолдана отырып, электрлік пәндерді оқыту әдістемесін құру ерекшеліктерін талдау.  Құзіреттілігі:  Ақпараттық технологияларды қолдана отырып, электрлік пәндерді оқыту әдістемесін, электрлік пәндерді оқыту процесін бағдарламалық қамтамасыз ету мен ақпараттық қамтамасыз ету кешенін қолданыңыз. | 1-7 |
| Методика преподавания профильных дисциплин | ПД/  ВК | MPPD 5301 | Пререквизиты:  Дисциплины, которые были изученные в бакалавриате  Постреквизиты:  Педагогическая практика | **Цель:**  Рассматриваются тенденции развития современного инженерно-технического образования в техническом университете на примере преподавания дисциплин электротехнического профиля, основные направления информатизации профессионального образования в техническом университете, особенности разработки методики обучения электротехническим дисциплинам с применением информационных технологий.  **Содержание:**  Рассматриваются тенденции развития современного инженерно-технического образования в техническом университете на примере преподавания дисциплин электротехнического профиля, основные направления информатизации профессионального образования в техническом университете, особенности разработки методики обучения электротехническим дисциплинам с применением информационных технологий.Исследуется методика обучения электротехнических дисциплин с применением информационных технологий, комплекс программно-информационного обеспечения процесса обучения электротехнических дисциплин. | Знания:  Объяснять тенденции развития современного инженерно-технического образования в техническом университете  Умения:  Определять основные направления информатизации профессионального образования в техническом университете,  Навыки:  анализировать особенности разработки методики обучения электротехническим дисциплинам с применением информационных технологий.  Компетенции  Применять методику обучения электротехнических дисциплин с применением информационных технологий, комплекс программно-информационного обеспечения процесса обучения электротехнических дисциплин. |
| Teaching Methods of Special Disciplines | ChD/  VC | TMSD 5301 | Prerequisites:  Subjects that were studied in the bachelor's degree  Post-requisites:  Pedagogical Practice | Purpose:  The tendencies of development of modern engineering and technical education in a technical university are considered on the example of teaching electrotechnical disciplines, the main directions of informatization of vocational education in a technical university, and especially the development of methods for teaching electrical engineering disciplines using information technologies.  Content:  The tendencies of development of modern engineering and technical education in a technical university are considered on the example of teaching electrotechnical disciplines, the main directions of informatization of vocational education in a technical university, and especially the development of methods for teaching electrical engineering disciplines using information technologies.The technique of teaching electrical engineering disciplines using information technologies, a set of software and information support of the training process of electrical engineering disciplines is studied. | Knowledge:  Explain the development trends of modern engineering and technical education at a technical university  Abilities:  Determine the main directions of informatization of vocational education at a technical university,  Skills:  analyze the peculiarities of developing a methodology for teaching electrical disciplines using information technologies.  Competencies:  Apply the methodology of teaching electrical disciplines using information technologies, a complex of software and information support for the process of teaching electrical disciplines. |
| Ғылыми - зерттеу әдістемесі және электр энергетикадағы экологиялық таза технологиялар/  Методология научных исследований и экологически чистые технологии в электроэнергетике/  Methodology of scientific research and environmentally pure technologies in Electric power Industry | Электр энергетикадағы зерттеудің әдістемелік аспектілері | КП/  ТК | EEZhA 6302 | 6 | 45/0/30/55/12.5/22.5 | 3 |  | Пререквизиттер:  Локальды электр желілерін автоматты жобалау; Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі таратылған генерация; Электрэнернетикалық жүйелерді апатқа қарсы оперативті және автоматты басқару; Электр энергетикалық жүйелердің төзімділігі; Таратылған генерацияның гибридтік желілерін басқару  Постреквизиттер:  Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау | Мақсаты:  Бақылаудағы эксперимент ұғымын және оның жіктелуін қарастыру. Құрылымды (экспериментатор, тәжірибелік жағдай, эксперименттік объект) және эксперимент жағдайларын зерттеу.  Мазмұны:  Бақылаудағы эксперимент ұғымын және оның жіктелуін қарастыру. Құрылымды (экспериментатор, тәжірибелік жағдай, эксперименттік объект) және эксперимент жағдайларын зерттеу. Эксперимент хаттамасындағы позициялармен және экспериментті өткізуге қойылатын талаптармен таныстыру. «Оңтайлы экспери менттің» формалары мен дәйектілігін зерттеу. Тәжірибе үшін ақпарат жинау әдістерінің артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау. Зерттеудің объективті нәтижелерін алуға арналған ұсыныстарды ашып көрсету. | Білімі:  - Электр энергетикасы мен электротехника саласындағы отандық және шетелдік озық жетістіктерді түсіну;  - Электр энергетикасы мен электр техникасы объектілерінің негізгі бағыттарын, үрдістерін және даму перспективаларын сипаттау;  Икемділігі:  - Электр энергетикасы мен электр техникасында ғылыми зерттеулердің әдістері мен құралдарын қолдану;  - Таңдалған зерттеу әдісі үшін ғылым мен техниканың алдыңғы шебінде тұрған терең теориялық және практикалық білімді пайдалану;  Дағдысы:  - Зерттеу міндеттерін қою және электр энергетикасы мен электротехникадағы зерттеу нәтижелерін талдау;  Құзіреттілігі:  - Негізгі теориялық және эксперименттік әдістерді, Электр энергетикасы мен Электротехниканың алдыңғы қатарлы бағыттарын қолдану. | 1-7 |
| Методические аспекты научных исследований в электроэнергетике | ПД/  КВ | MANI 6302 | Пререквизиты:  Автоматизированное проектирование локальных энергосетей; Распределенная генерация в системах электроснабжения; Противоаварийное оперативное и автоматическое управление электроэнергетических систем; Толерантность электроэнергетических систем; Управление гибридными сетями распределенной генерации  Постреквизиты:  Оформление и защита магистерской диссертации | Цель:  Рассмотрение понятия эксперимента в управлении и его классификация. Изучение структуры (экспериментатор, экспериментальная ситуация, экспериментальный объект) и условий эксперимента  Содержание:  Рассмотрение понятия эксперимента в управлении и его классификация. Изучение структуры (экспериментатор, экспериментальная ситуация, экспериментальный объект) и условий эксперимента. Ознакомление с позициями в протоколе эксперимента и требованиями проведения эксперимента. Исследование форм и последовательности «оптимального эксперимента». Определение достоинств и недостатков методов сбора информации для эксперимента. Раскрытие рекомендаций для получения объективных результатов исследования. | Знания:  - Понимать передовые отечественные и зарубежные достижения в области в электроэнергетике и электротехнике;  - Описывать основные направления, тенденции и перспективы развития объектов электроэнергетики и электротехники;  Умения:  - Примениять методы и средства научных исследований в электроэнергетике;  - Использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники для выбранного метода исследования;  Навыки:  - Ставить задачи исследования и анализировать результаты исследований в электроэнергетике и электротехнике;  Компетенции  - Применять основные теоретические и экспериментальные методы, используемые впередовые направления электроэнергетики и электротехники. |
| Methodical aspects of scientific research in electroenergetics | ChD/  EC | MASRE 6302 | Prerequisites:  Automated design of local power networks; Distributed generation in systems of power supply; Energency operational and automatic control of electric power systems; Tolerance of electrical power systems; Management of hybrid networks of the distributed generation  Post-requisites:  Execution and Defense of Master Thesis | Purpose:  Consideration of the concept of experiment in management and its classification. Study of the structure (experimenter, experimental situation, experimental object) and experimental conditions.  Content:  Consideration of the concept of experiment in management and its classification. Study of the structure (experimenter, experimental situation, experimental object) and experimental conditions. Acquaintance with the positions in the protocol of the experiment and the requirements of the experiment. The study of the forms and sequence of "optimal experiment". Determination of advantages and disadvantages of methods for collecting information for the experiment. Disclosure of recommendations for obtaining objective results of the study. | Knowledge:  - Understand advanced domestic and foreign achievements in the field of electric power and electrical engineering;  - Describe the main directions, trends and prospects for the development of electric power and electrical engineering facilities;  Ability:  - Apply methods and means of scientific research in the electric power industry and electrical engineering;  - Use in-depth theoretical and practical knowledge that is at the cutting edge of science and technology for the chosen research method;  Skills:  - Set research objectives and analyze research results in the power industry and electrical engineering;  Competencies:  - Apply the main theoretical and experimental methods used in advanced areas of electric power and electrical engineering. |
| Ғылыми - зерттеу әдістемесі және электр энергетикадағы экологиялық таза технологиялар/  Методология научных исследований и экологически чистые технологии в электроэнергетике/  Methodology of scientific research and environmentally pure technologies in Electric power Industry | Электрэнергетикада ғылыми-техникалық мәселелер | КП/  ТК | EGTM 6302 | 6 | 45/0/30/55/12.5/22.5 | 3 |  | Пререквизиттер:  Жергілікті энергия жүйелерінің жұмысын модельдеу; Энергетикалық ауданының жұмыс стратегиясын жоспарлау; Электр энергетикалық жүйелердегі диспетчерлік және технологиялық басқарудың ақпараттық негіздері; Энергия өндіру жүйелерінің тұрақтылығы; ЖЭК жұмысы үшін экожүйесін құру  Постреквизиттер:  Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау | Мақсаты:  Энергетикалық және экологиялық проблемалардың себептерін көрсетіңіз, оларды шешудің мүмкін жолдарын анықтау.  Мазмұны:  Электрэнергетикасының қазіргі ғылыми-техникалық мәселелері туралы түсініктер мен білімдер қалыптасады. Электрэнергетикалық жүйелерді, электрстанцияларының негізгі жабдықтарын диагностикалау теориясы, электр энергетикалық жүйелердің сенімділігі, электрмен жабдықтау жүйелерінің дамуын оңтайландыру; дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздерінің өзекті мәселелері мен даму болашағы. Технологиялық кешендердің специфика мен ерекшеліктерін ескере отырып, ғылыми және өндірістік функционалдық электрэнергетикалық жобаларды әзірлеу дағдылары қалыптасады. | Білімі:  - әр түрлі типтегі қазіргі заманғы электр станцияларының құрылымын және оның электр энергиясын бірлесіп өндіру туралы түсіну;  - газ турбинасында және MHD қондырғыларында энергия алу әдістерін түсіндіру;  Икемділігі:  - электр энергетикасындағы іргелі зерттеулердің негізгі бағыттарын қолдану;  - энергия үнемдеу шараларын әзірлеу  Дағдысы:  - эл көздерінің сипаттамаларын есептеу әдістерін талдау. жылу-технологиялық өндірісте қолданылатын эн  Құзіреттілігі:  - электр энергия көздерінің сипаттамаларын есептеу әдістерін талдау, жылу технологиясын өндіруде қолдану | 1-7 |
| Научно-технические проблемы электроэнергетики | ПД/  КВ | NTPE 6302 | Пререквизиты:  Моделирование режимов работы локальных энергетических систем; Планирование стратегии функционирования энергетического района; Информационные основы диспетчерского и технологического управления в электроэнергетических системах; Устойчивость работы систем энергогенерации; Формирование экосистемы для работы ВИЭ  Постреквизиты:  Оформление и защита магистерской диссертации | Цель:  Показать причины возникновения проблем энергетики и экологии, определить возможные пути их решения.  Содержание:  Формирование понятий и знаний о современных научно-технических проблемах электроэнергетики. Теория диагностики электроэнергетических систем, основного оборудования электрических станций, надежность электроэнергетических систем, оптимизация систем электроснабжения; проблемы и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Формируются навыки разрабатывать научные и производственные функциональные электроэнергетические проекты, с учетом специфики и особенности технологических комплексов современных предприятий. | Знать:  - Понимать структуру современных электрических станций различного вида и о комбинированной выработкеэлектроэнергии;  - Объяснять методы получения энергии в газотурбинных и МГД установках;  Уметь:  - использовать основные направления фундаментальных исследований в электроэнергетике;  -разрабатывать мероприятия энергосбережения  Уметь:  - анализировать методы расчета характеристик источников эл. эн , используемых втеплотехнологическом производстве  Компетенции  - Применять основные теоретические и экспериментальные методы, используемые впередовые направления электроэнергетики и электротехники. |
| Scientific and technical problems of Electric power Industry | ChD/  EC | STPE 6302 | Prerequisites:  Modeling of operating modes of local energy systems; Planning of strategy of functioning of the energy region; Information basics of dispatching and technological control in electric power systems; Sustainability of power generation systems; Formation of an ecosystem for work of RES  Post-requisites:  Execution and Defense of Master Thesis | Purpose:  Show the causes of energy and environmental problems, identify possible ways to solve them.  Content:  Concepts and knowledge about modern scientific and technical problems of the power industry are being formed. The theory of diagnostics of electrical power systems, the main equipment of power plants, reliability of electrical power systems, optimization of the development of power supply systems; problems and prospects for the use of unconventional and renewable energy sources. Skills are being developed to develop scientific and industrial functional electric power projects, taking into account the specifics and features of technological complexes. | Take:  - Understand the structure of modern power plants of various types and about the combined production of its electricity;  - Explain the methods of generating energy in gas turbine and MHD installations;  Abilities:  - use the main directions of fundamental research in the electric power industry;  - develop energy saving measures  Skills:  - analyze methods for calculating the characteristics of e-mail sources. en used in heat technology production  Competencies:  - Apply the main theoretical and experimental methods used in advanced areas of electric power and electrical engineering. |
| Ғылыми - зерттеу әдістемесі және электр энергетикадағы экологиялық таза технологиялар/  Методология научных исследований и экологически чистые технологии в электроэнергетике/  Methodology of scientific research and environmentally pure technologies in Electric power Industry | Электр энергетикадағы заманауи энергия үнемдейтін технологиялар | БП/  ТК | EJEYT 5205 | 4 | 30/0/15/50/10/15 | 1 |  | Пререквизиттер:  Бакалавриаттаоқығанпәндер  Постреквизиттер:  Педагогикалық практика  Локальды электр желілерін автоматты жобалау; Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі таратылған генерация; Электрэнернетикалық жүйелерді апатқа қарсы оперативті және автоматты басқару; Электр энергетикалық жүйелердің төзімділігі; Таратылған генерацияның гибридтік желілерін басқару | Мақсаты:  Электр және жылу энергетикасы объектілерінің энергетикалық аудитінің негіздерін меңгеру. Кәсіпорындардың энергетикалық баланстары. Энергия тасымалдаушыларын өндіру және тарату жүйелерінде энергияны ұтымды пайдалану.  Мазмұны:  Электр және жылу энергетикасы объектілерінің энергетикалық аудитінің негіздерін меңгеру. Кәсіпорындардың энергетикалық баланстары. Энергия тасымалдаушыларын өндіру және тарату жүйелерінде энергияны ұтымды пайдалану. Құзыреттілікті дамыту: ресурстарды үнемдейтін технологияларды қолдану нәтижелерін талдау; нақты жағдайларда ресурстарды үнемдейтін технологияларды қолдануға кеңес беру; ресурстарды үнемдейтін объектілерді дамытуды ұйымдастыру; заманауи өлшеу құралдарын қолдану. | Білімі:  энергия үнемдеу, аудит, талап етілетін нәтижелерге қол жеткізу әдістері саласындағы негізгі түсініктердің болуы  Икемділігі:  қалдықсыз технологияларды жіктеуді; Электрмен жабдықтаудың оңтайландыру тәсімдерін құру принциптерін қарастыруды; шығындарды азайту бойынша әдістерді қолдануды; энергия үнемдеу саласында электр энергетикалық кәсіпорындарды стратегиялық дамыту бойынша іс-шараларды құруды.  Дағдысы:  энергия үнемдеу саласындағы ең тиімді әдіс пен тәсілді анықтау, заманауи өлшеу және дисагностика құралдарын қолдану, энергетика объектілерін ұтымды пайдалану бойынша талдау жүргізу  Құзіреттілігі:  ресурсты үнемдейтін технологияларды қолдану нәтижелерін талдау; нақты жағдайларда ресурсты үнемдейтін технологияларды қолдану бойынша ұсыным; ресурсты үнемдейтін объектілерді әзірлеуді ұйымдастыру; заманауи өлшеу құралдарын пайдалану | 1-7 |
| Современные энергосберегающие технологии в электроэнергетике | БД/  КВ | SETEE 5205 | Пререквизиты:  Дисциплины, которые были изученные в бакалавриате  Постреквизиты:  Педагогическая практика  Автоматизированное проектирование локальных энергосетей; Распределенная генерация в системах электроснабжения; Противоаварийное оперативное и автоматическое управление электроэнергетических систем; Толерантность электроэнергетических систем; Управление гибридными сетями распределенной генерации | Цель:  Освоение основ энергоаудита объектов электро- и теплоэнергетики. Энергобалансы предприятий. Рациональное энергоиспользование в системах производства и распределении энергоносителей  Содержание:  Освоение основ энергоаудита объектов электро- и теплоэнергетики. Энергобалансы предприятий. Рациональное энергоиспользование в системах производства и распределении энергоносителей. Выработка компетенции: анализировать результаты применения ресурсосберегающих технологий; рекомендовать применение ресурсосберегающих технологий в конкретных условиях; организовывать разработку ресурсосберегающих объектов; пользоваться современными средствами измерений. | Знания:  иметь основные понятия в области энергосбережения, аудита, методов достижения требуемых результатов  Умения:  классифицировать безотходные технологии; рассматривать принципы построения оптимизационных схем электроснабжения; применять методы по уменьшению потерь; составлять мероприятия по стратегическому развитию электроэнергетических предприятий в области энергосбережений.  Навыки:  определять наиболее действенные метод и способ в области энергосбережения, применять современные средства измерений и дисагностики, проводить анализ по рациональному использованию объектов энергетики  Компетенции:  анализирование результатов применения ресурсосберегающих технологий; рекомендация по применению ресурсосберегающих технологий в конкретных условиях; организовывать разработку ресурсосберегающих объектов; пользоваться современными средствами измерений. |
| Modern energy saving technologies in electric power industry | BD/  EC | MESTE 5205 | Prerequisites:  Subjects that were studied in the bachelor's degree  Post-requisites:  Pedagogical Practice  Automated design of local power networks; Distributed generation in systems of power supply; Energency operational and automatic control of electric power systems; Tolerance of electrical power systems; Management of hybrid networks of the distributed generation | Purpose:  Mastering the basics of energy audit of electrical and thermal power facilities. Energy balances of enterprises. Rational energy use in systems of production and distribution of energy carriers.  Content:  Mastering the basics of energy audit of electrical and thermal power facilities. Energy balances of enterprises. Rational energy use in systems of production and distribution of energy carriers. Development of competence: analyze the results of the use of resource-saving technologies; recommend the use of resource-saving technologies in specific conditions; organize the development of resource-saving facilities; use modern measuring instruments. | Knowledge:  have basic concepts in the field of energy saving, audit, methods for achieving the required results  Abilities:  to classify waste-free technologies; to consider the principles of building optimization schemes of power supply; to apply methods to reduce losses; to draw up measures for the strategic development of electric power enterprises in the field of energy conservation.  Skills:  to determine the most effective method and method in the field of energy saving, to apply modern measurement and diagnostic tools, to conduct an analysis on the rational use of energy facilities  Competencies:  analyzing the results of the use of resource-saving technologies; recommending the use of resource-saving technologies in specific conditions; organizing the development of resource-saving objects; using modern measurement tools. |
| Ғылыми - зерттеу әдістемесі және электр энергетикадағы экологиялық таза технологиялар/  Методология научных исследований и экологически чистые технологии в электроэнергетике/  Methodology of scientific research and environmentally pure technologies in Electric power Industry | Электр энергетикадағы экологиялық таза технологиялар | БП/  ТК | EETT 5205 | 4 | 30/0/15/50/10/15 | 1 |  | Пререквизиттер:  Бакалавриаттаоқығанпәндер  Постреквизиттер:  Педагогикалық практика  Жергілікті энергия жүйелерінің жұмысын модельдеу; Энергетикалық ауданының жұмыс стратегиясын жоспарлау; Электр энергетикалық жүйелердегі диспетчерлік және технологиялық басқарудың ақпараттық негіздері; Энергия өндіру жүйелерінің тұрақтылығы; ЖЭК жұмысы үшін экожүйесін құру | Мақсаты:  Ең аз экологиялық ластанумен энергия өндіру саласында теориялық және практикалық білімді қалыптастыру.  Мазмұны:  Экологиялық таза технологиялар саласындағы "жасыл" инвестициялар мен инновацияларды дамыту. Заттардың сапасы мен рұқсат ету процестерінің экологиялық стандарттарын реформалау. Ірі өнеркәсіптік өндірістердің зиянды әсерін азайту. Балама шешімдер қарастырылады және әкімшілік тәжірибе мен технологияның ерекшеліктеріне негізделген шешімдердің қолайлы нұсқалары таңдалады. | Білімі:  - Энергетикалық объектілерді экологиялық қауіпсіз жобалау ерекшеліктерін түсіну;  Икемділігі:  - Алдағы зерттеулер мен әзірлемелердің басым бағыттары мен тақырыптарын айқындау.  Дағдысы:  - Тиімді және экологиялық таза көмір технологияларын дамыту перспективаларының жай-күйін талдау.  - Қол жеткізілген нәтижелерді қатты отындарға негізделген электр энергиясы мен жылу өндірісінің инновациялық жобаларында пайдалану.  Құзіреттілігі:  ресурсты үнемдейтін технологияларды қолдану нәтижелерін талдау; нақты жағдайларда ресурсты үнемдейтін технологияларды қолдану бойынша ұсыным; ресурсты үнемдейтін объектілерді әзірлеуді ұйымдастыру; заманауи өлшеу құралдарын пайдалану | 1-7 |
| Экологически чистые технологии в электроэнергетике | БД/  КВ | EChTE 5205 | Пререквизиты:  Дисциплины, которые были изученные в бакалавриате  Постреквизиты:  Педагогическая практика  Моделирование режимов работы локальных энергетических систем; Планирование стратегии функционирования энергетического района; Информационные основы диспетчерского и технологического управления в электроэнергетических системах; Устойчивость работы систем энергогенерации; Формирование экосистемы для работы ВИЭ | Цель:  Формирование теоретических и практических знаний в области генерации энергии с минимальным экологическим загрязнением.  Содержание:  Развивие «зеленые» инвестициии инновации в области экологически чистых технологий. Реформы экологических стандартов качества и процессов допуска веществ. Снижение вредного воздействия крупных промышленных производств. Рассматриваются альтернативные решения и происходит выбор подходящих вариантов решенийна основе как административных практик, так и особенностей самих технологий. | Знания:  - Понимать особенности экологически безопасное проектирование энергетических объектов;  Умения:  - Определять приоритетные направления и тематик дальнейших исследований и разработок.  Навыки:  - Анализировать состояния е перспектив развития эффективных и экологически чистых угольных технологий.  - Использовать достигнутые результаты в инновационных проектах производства электроэнергии и тепла на основе твердых топлив.  Компетенции:  анализирование результатов применения ресурсосберегающих технологий; рекомендация по применению ресурсосберегающих технологий в конкретных условиях; организовывать разработку ресурсосберегающих объектов; пользоваться современными средствами измерений. |
| Environmentally friendly technologies in the electric power industry | BD/  EC | EFTE 5205 | Prerequisites:  Subjects that were studied in the bachelor's degree  Post-requisites:  Pedagogical Practice  Modeling of operating modes of local energy systems; Planning of strategy of functioning of the energy region; Information basics of dispatching and technological control in electric power systems; Sustainability of power generation systems; Formation of an ecosystem for work of RES | Purpose:  Formation of theoretical and practical knowledge in the field of energy generation with minimal environmental pollution.  Content:  Develop "green" investments and innovations in the field of environmentally friendly technologies. Reform of environmental quality standards and processes for the admission of substances. Reducing the harmful effects of large-scale industrial production. Alternative solutions are considered and suitable solutions are selected based on both administrative practices and the features of the technologies themselves. | Knowledge:  - Understand the features of environmentally friendly design of energy facilities;  Ability:  - Identify priority areas and topics for further research and development.  Skills:  - Analyze the state and prospects for the development of efficient and environmentally friendly coal technologies.  - Use the results achieved in innovative projects for generating electricity and heat based on solid fuels.  Competencies:  analyzing the results of the use of resource-saving technologies; recommending the use of resource-saving technologies in specific conditions; organizing the development of resource-saving objects; using modern measurement tools. |
| Энергетикалық ауданды құрылымдық басқару әдістері/  Структурные методы управления энергетического района/  Structural management methods of the energy region | Локальды электр желілерін автоматты жобалау | БП/  ТК | LEZhAZh 5206 | 5 | 30/0/30/12.5/22.5 | 2 |  | Пререквизиттер:  Электр энергетикадағы заманауи энергия үнемдейтін технологиялар; Энергетикалық аудандағы энергетикалық ағындарды басқару  Постреквизиттер:  Зерттеу практика  Электр энергетикадағы зерттеудің әдістемелік аспектілері; Локальды электрэнергетикалық жүйелерінің электр жабдықтарының өзіндік диагностика және бақылау жүйелерін пайдалану; Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен қалаларды электрмен жабдықтау жүйесінің реттелетін құрылымдары; Электроэнеретикалық жабдықтың сандық қосарлануы және электр энергетикасындағы оңтайландыру міндеттерін шешу | Мақсаты:  Энергия желілерін жобалау саласындағы теориялық және практикалық білімді қалыптастыру.  Мазмұны:  Электр энергетикасы жүйелерін дамытудың техникалық-экономикалық көрсеткіштері. Электр жүйесін дамытудың экономикалық тиімділігінің критерийлері. Электр жүйесін жобалау кезінде сенімділік критерийін ескеру. Электр желілерін жобалау принциптері. Электр жеткізу желілерінің қималарын таңдау. Сымдар мен кабельдердің қималарын таңдау принциптері. Электр желілерінің ұтымды конфигурациясын әзірлеу | Білімі:  - Объектілердің барлық түрлеріндегі электр Монтаждау жұмыстарының негіздерін түсіну;  -Өнеркәсіптік, тұрғын үй, сауда-ойын-сауық объектілерінің электр желілерін жобалауды сипаттау;  Икемдігігі:  - Объектілерді тексеру, қолданыстағы электр желілерін және ғимараттағы басқа да инженерлік жүйелерді тексеру;    - Ғимараттың макетін қарап шығу және техникалық тапсырманы құрастыруға кірісу  Дағдысы:  - Атқару схемаларын жасау, қажет болған жағдайда оларға толықтырулар мен түзетулер енгізу;  - Ғимараттардың электр желілерінің, кез келген мақсаттағы объектілердің жобаларын әзірлеу;  Құзіреттілігі:  -Өнеркәсіптік, тұрғын үй, сауда-ойын-сауық объектілерінің электр желілерін жобалау; | 1-7 |
| Автоматизированное проектирование локальных энергосетей | БД/  КВ | APLES 5206 | Пререквизиты:  Современные энергосберегающие технологии в электроэнергетике; Управление энергетическими потоками в энергетическом районе  Постреквизиты:  Исследовательская практика  Методические аспекты научных исследований в электроэнергетике; Эксплуатация, системы мониторинга и самодиагностики электрооборудования локальных электроэнергетических систем; Перестраиваемые структуры систем энергоснабжения промышленных предприятий и городов; Цифровые двойники электроэнергетического оборудования и решение оптимизационных задач в электроэнергетике | Цель:  Формировать теоретические и практические знания в области проектирования энергосетей.  Содержание:  Технико-экономические показатели развитияэлектроэнергетических систем. Критерии экономической эффективности развитияэлектрической системы. Учет критерия надежности при проектировании электрическойсистемы. Принципы проектирования электрических сетей.Выбор сечений линий электропередачи.Принципы выбора сечений проводов и кабелей. Разработка рациональной конфигурации электрических сетей | Знания:  - Понимать основы электромонтажных работ на всех видах объектов;  - Описывать проектирование электрических сетей промышленных, жилых, торгово-развлекательных объектов;  Умения:  - Обследовать объекты, осматривать существующие электросети и другие инженерные системы имеющиеся в здании;  - Осматривать планировку здания и приступать к составлению технического задания  Навыки:  - Составлять исполнительные схемы, внесение в них дополнений и исправлений при необходимости;  - Раззрабатывать проекты электрических сетей зданий, объектов любых назначений;  Компетенции  - Проектировать электрическех сети промышленных, жилых, торгово-развлекательных объектов; |
| Automated design of local power networks | BD/  EC | TADLPN 5206 | Prerequisites:  Modern energy saving technologies in electric power industry; Control of energy flows in the energy region  Post-requisites:  Research Practice  Methodical aspects of scientific research in electroenergetics; Operation, systems of monitoring and self-diagnostics of electric equipment of local electric power systems; Tunable structures of power supply systems of industrial enterprises and cities; Digital counterparts of electric power equipment and the solution of optimization problems in the electric power industry | Purpose:  Develop theoretical and practical knowledge in the field of power grid design.  Content:  Technical and economic indicators of electric power systems development. Criteria for the economic efficiency of the electric system development. Taking into account the reliability criterion when designing an electrical system. Principles of design of electric networks. Selection of cross-sections of power lines. Principles for selecting cross-sections of wires and cables. Development of a rational configuration of electric networks | Knowledge:  - Understand the basics of electrical work on all types of objects;  - Describe the design of electrical networks for industrial, residential, shopping and entertainment facilities;  Ability:  - Inspect objects, inspect existing electrical networks and other engineering systems available in the building;  - Inspect the layout of the building and start drawing up technical specifications  Skills:  - Draw up Executive schemes, making additions and corrections to them if necessary;  - Develop projects for electrical networks of buildings and objects of any purpose;  Competencies:  - Design electrical networks for industrial, residential, shopping and entertainment facilities; |
| Энергетикалық ауданды құрылымдық басқару әдістері/  Структурные методы управления энергетического района/  Structural management methods of the energy region | Жергілікті энергия жүйелерінің жұмысын модельдеу | БП/  ТК | ZhEZhM 5206 | 5 | 30/0/30/12.5/22.5 | 2 |  | Пререквизиттер:  Электр энергетикадағы экологиялық таза технологиялар; Электр энергетикалық жүйелер жұмысын жоспарлау  Постреквизиттер:  Зерттеу практика  Электрэнергетикада ғылыми-техникалық мәселелер; Электр энергетикалық жүйелеріндегі апатқа қарсы басқаруды болжау; Энергетика ауданындағы электр станцияларын өздігінен синхрондау; Электр энергетикалық жабдықтың цифрлық егіздерін құру әдістері | Мақсаты:  Күрделі энергетикалық жүйелерде, оның математикалық аппараттарында, типтік математикалық схемаларда және компьютерлік модельдеу нәтижелерін пайдалануда жүретін процестерді компьютерлік модельдеудің принциптері мен әдістерін зерттеу  Мазмұны:  Электр энергетикасының математикалық мәселелері және мамандандырылған компьютерлік, математикалық бағдарламаларды қолдана отырып,энергия жүйелерінің белгіленген режимдерін, өтпелі процестерді математикалық модельдеу зерттелуде. Электр энергетикасы мәселелерін шешуде математикалық бағдарламалау әдістерін,электр энергетикасы есептерінде Ықтималдық теориясы мен математикалық статистика әдістерін қолдану дағдылары, электр желілерінің әртүрлі режимдері үшін оңтайландыру есептерін шешу дағдылары тәрбиеленеді. | Білімі:  - Математикалық модельдеу негіздерін, Энергожүйелердің қалыптасқан режимдерін түсіну;  - Энергетиканың жалпы мәселелерін анықтау ;  - Арнайы бағдарламаларды қолдана отырып, өтпелі процестерді, оларды модельдеуді түсіну; Икемдігігі:  - Өтпелі үрдістерді моделдеу үшін арнайы бағдарламаларды қолдану;  - Электр энергетикасы мәселелерін шешуде математикалық бағдарламалау әдістерін жіктеу;  - Ағымдағы тапсырманы зерттеу және оларды математикалық есептеу және тексеру үшін ең оңтайлы бағдарламаны таңдау.  Дағдысы:  - Тапсырманы талдау және оны орындау және есептеу үшін есептеу мен модельдеудің ең тиімді әдісін таңдау;  Құзіреттілігі:  - Әр түрлі режимдерді оңтайландыру мәселелерін шешу;  - Энергетика есептерінде Ықтималдық теориясы мен математикалық статистика әдістерін қолдану; | 1-7 |
| Моделирование режимов работы локальных энергетических систем | БД/  КВ | MRLES 5206 | Пререквизиты:  Экологически чистые технологии в электроэнергетике; Планирование режимов работы электроэнергетических систем  Постреквизиты:  Исследовательская практика  Научно-технические проблемы электроэнергетики; Прогнозирование противоаварийного управления в электроэнергетических системах; Самосинхронизация энергетических станций энергорайона; Методы создания цифровых двойников электроэнергетического оборудования | Цель:  Изучить принципы и методы компьютерного моделирования процессов, протекающих в сложных энергетических системах, его математического аппарата, типовых математических схем и использования результатов компьютерного моделирования  Содержание:  Изучаютсяматематические вопросы электроэнергетики и математическое моделирование установившихся режимов энергосистем, переходных процессов с применением специализированных компьютерных,математических программ. Прививаются навыки применения методов математического программирования в решении задач электроэнергетики,методов теории вероятностей и математической статистики в задачах электроэнергетики, навыки решения задач оптимизациидля различных режимов электрических сетей. | Знания:  - Понимать основ математического моделирования, установившихся режимов энергосистем;  - Определять общие вопросы энергетики;  - Понимать переходные процессы, их моделировнаие с применением специальных программ;  Умения:  - Использовать специальные программы для моделирования переходных процессов;  - Классифицировать методы математического программирования в решении задач электроэнергетики;  - Исследовать текущую поставленную задачу и выбор наиболее оптимальной прогрмаммы для их математического расчета и проверки.  Навыки:  - Анализировать поставленную задачу и выбирать для ее выполнения и расчета наиболее эффективный метод расчета и моделирования;  Компетенции  - Решать задачи оптимизации различнгых режимов;  - Использовать методы теории вероятностей и математической статистики в задачах энергетики; |
| Modeling of operating modes of local energy systems | BD/  EC | MOMES 5206 | Prerequisites:  Environmentally friendly technologies in the electric power industry; Planning of operating modes of electrical power systems  Post-requisites:  Research Practice  Scientific and technical problems of Electric power Industry; Forecasting of anti emergency control in electrical power systems;  Self-synchronization of energy stations in the energy region; Methods for creating digital counterparts of electric power equipment | Purpose:  To study the principles and methods of computer modeling of processes occurring in complex energy systems, its mathematical apparatus, standard mathematical schemes, and the use of computer modeling results  Content:  Mathematical issues of electric power engineering and mathematical modeling of steady-state modes of power systems, transients using specialized computer and mathematical programs are studied. Skills of application of mathematical programming methods in solving problems of electric power industry,methods of probability theory and mathematical statistics in problems of electric power industry, skills of solving optimization problems for various modes of electric networks are instilled. | Knowledge:  - Understand the basics of mathematical modeling, steady-state modes of power systems;  - Identify General energy issues;  - To understand the transitional processes, their modelling with the use of special programs;  Ability:  - Use special software for modeling of transient processes;  - Classify methods of mathematical programming in solving problems of electric power industry;  - Research the current task and choose the most optimal program for their mathematical calculation and verification.  Skills:  - Analyze the task and choose the most effective method of calculation and modeling for its implementation and calculation;  Competencies:  - Solve optimization problems for various modes;  - Use methods of probability theory and mathematical statistics in energy problems; |
| Энергетикалық ауданды құрылымдық басқару әдістері/  Структурные методы управления энергетического района/  Structural management methods of the energy region | Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі таратылған генерация | КП/  ТК | EZhTG 5303 | 4 | 30/0/15/50/10/15 | 2 |  | Пререквизиттер:  Электр энергетикадағы заманауи энергия үнемдейтін технологиялар; Энергетикалық аудандағы энергетикалық ағындарды басқару  Постреквизиттер:  Зерттеу практика  Электр энергетикадағы зерттеудің әдістемелік аспектілері; Локальды электрэнергетикалық жүйелерінің электр жабдықтарының өзіндік диагностика және бақылау жүйелерін пайдалану; Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен қалаларды электрмен жабдықтау жүйесінің реттелетін құрылымдары; Электроэнеретикалық жабдықтың сандық қосарлануы және электр энергетикасындағы оңтайландыру міндеттерін шешу | Мақсаты:  Таратылған энергия генерациясы саласында теориялық және практикалық білімді қалыптастыру.  Мазмұны:  Бөлінген және бөлінбеген генерация. Қолданудың қолайлы саласы. Энергия жүйесіндегі орталықсыздандыру. Төмен қуат көздерін пайдалану. Электр және жылу когенерациясы жүйелері. Тарату желісі деңгейінде энергия өндіру. Бөлінген генерацияның дамуын ынталандыратын негізгі факторлар. | Білімі:  - Тарату желісі деңгейінде энергия өндірісінің негіздерін түсіну. Икемдігігі:  - Бөлінген және бөлінбеген энергия өндірісін салыстыру.  Дағдысы:  - Электр энергиясы мен жылуды когенерациялау жүйесін талдау;  Құзіреттілігі:  - Тарату желісі деңгейінде энергия өндірісін жобалау. | 1-7 |
| Распределенная генерация в системах электроснабжения | ПД/  КВ | RGS 5303 | Пререквизиты:  Современные энергосберегающие технологии в электроэнергетике; Управление энергетическими потоками в энергетическом районе  Постреквизиты:  Исследовательская практика  Методические аспекты научных исследований в электроэнергетике; Эксплуатация, системы мониторинга и самодиагностики электрооборудования локальных электроэнергетических систем; Перестраиваемые структуры систем энергоснабжения промышленных предприятий и городов; Цифровые двойники электроэнергетического оборудования и решение оптимизационных задач в электроэнергетике | Цель:  Формирование теоретических и практических знаний в области распределенной генерации энергии.  Содержание:  Распределенная и нераспределенная генерация. Предпочтительная сфера применения. Децентрализация в энергосистеме. Применение источников малой мощности. Системы когенерации электроэнергии и тепла. Производство энергии на уровне распределительной сети. Главными факторами, стимулирующими развитие распределенной генерации. | Знания:  - Понимать основы производства энергии на уровне распределительной сети.  Умения:  - Сравнивать распрделенную и нераспределенную генерацию энергии.  Навыки:  - Анализировать системы конгенерации электроэнергии и тепла;  Компетенции  - Проектировать произвоство энергии на уровне распределительной сети. |
| Distributed generation in systems of power supply | ChD/  EC | TDGSPS5303 | Prerequisites:  Modern energy saving technologies in electric power industry; Control of energy flows in the energy region  Post-requisites:  Research Practice  Methodical aspects of scientific research in electroenergetics; Operation, systems of monitoring and self-diagnostics of electric equipment of local electric power systems; Tunable structures of power supply systems of industrial enterprises and cities; Digital counterparts of electric power equipment and the solution of optimization problems in the electric power industry | Purpose:  Formation of theoretical and practical knowledge in the field of distributed energy generation.  Content:  Distributed and non-distributed generation. Preferred field of application. Decentralization in the power system. Use of low-power sources. Cogeneration systems for electricity and heat. Energy production at the distribution network level. The main factors that stimulate the development of distributed generation. | Knowledge:  - Understand the basics of energy production at the distribution network level.  Ability:  To compare distributed and non-distributed energy.  Skills:  - Analyze power and heat cogeneration systems;  Competencies:  - Design energy production at the distribution network level. |
| Энергетикалық ауданды құрылымдық басқару әдістері/  Структурные методы управления энергетического района/  Structural management methods of the energy region | Энергетикалық ауданының жұмыс стратегиясын жоспарлау | КП/  ТК | EAZhSZh 5303 | 4 | 30/0/15/50/10/15 | 2 |  | Пререквизиттер:  Электр энергетикадағы экологиялық таза технологиялар; Электр энергетикалық жүйелер жұмысын жоспарлау  Постреквизиттер:  Зерттеу практика  Электрэнергетикада ғылыми-техникалық мәселелер; Электр энергетикалық жүйелеріндегі апатқа қарсы басқаруды болжау; Энергетика ауданындағы электр станцияларын өздігінен синхрондау; Электр энергетикалық жабдықтың цифрлық егіздерін құру әдістері | Мақсаты:  Энергетикалық ауданның жұмыс істеуі саласында теориялық және практикалық білім мен дағдыларды қалыптастыру.  Мазмұны:  Энергетикалық жүйе, жалпы энергетикалық жүйе, бірлескен энергетикалық жүйе, барлық түрдегі энергетикалық ресурстардың жиынтығы. Энергия жүйелерінің иерархиялық құрылымы. Біріккен энергия жүйелері. Аудандық энергожүйелер. Энергия балансы. Энергия жүйесін басқару. Шешімдерді оңтайландыру, жүйенің ең жақсы жоспарын анықтау; осы шешімдерді іске асыру, осы жоспарды нақты жағдайларда жүзеге асыру. | Білімі:  - Энергия жүйелері қасиеттерінің негізгі ерекшелігін түсіну;  Икемдігігі:  - Энергия жүйелерінің дамуын оңтайландыруды және жұмыс істеуін оңтайландыруды салыстыру.  Дағдысы:  - Энергия жүйесін басқару әдістерін талдау.  Құзіреттілігі:  - Негізгі теориялық және эксперименттік әдістерді, Электр энергетикасы мен Электротехниканың алдыңғы қатарлы бағыттарын қолдану. | 1-7 |
| Планирование стратегии функционирования энергетического района | ПД/  КВ | PCFER 5303 | Пререквизиты:  Экологически чистые технологии в электроэнергетике; Планирование режимов работы электроэнергетических систем  Постреквизиты:  Исследовательская практика  Научно-технические проблемы электроэнергетики; Прогнозирование противоаварийного управления в электроэнергетических системах; Самосинхронизация энергетических станций энергорайона; Методы создания цифровых двойников электроэнергетического оборудования | Цель:  Формирование теоретических и практических знаний и умений в области функционирование энергетического района.  Содержание:  Энергосистема, общеэнергетическая система, объединенная система энергетики, совокупность энергетических ресурсов всех видов. Иерархическая структура энергосистем. Объединенные энергосистемы. Районныеэнергосистемы. Энергетическийбаланс. Управление энергосистемой. Оптимизациярешении, определение наилучшего плана системы; реализацию этих решений, осуществление этого плана в конкретных условиях. | Знания:  - Понимать основную специфику свойств энергосистем;  Умения:  - Сравнивать оптимизацию развития и оптимизацию функционирования энергосистем.  Навыки:  - Анализировать методы управления энергосистемой.  Компетенции  - Применять основные теоретические и экспериментальные методы, используемые впередовые направления электроэнергетики и электротехники. |
| Planning of strategy of functioning of the energy region | ChD/  EC | PSFEA 5303 | Prerequisites:  Environmentally friendly technologies in the electric power industry; Planning of operating modes of electrical power systems  Post-requisites:  Research Practice  Scientific and technical problems of Electric power Industry; Forecasting of anti emergency control in electrical power systems;  Self-synchronization of energy stations in the energy region; Methods for creating digital counterparts of electric power equipment | Purpose:  Formation of theoretical and practical knowledge and skills in the field of functioning of the energy district.  Content:  Energy system, General energy system, unified energy system, a set of energy resources of all types. Hierarchical structure of power systems. United energy system. The district energy system. Energy balance. Power system management. Optimization of solutions, determination of the best system plan; implementation of these solutions, implementation of this plan in specific conditions. | Knowledge:  - Understand the main specifics of the properties of power systems;  Ability:  - Compare optimization of development and optimization of functioning of power systems.  Skills:  - Analyze power system management methods.  Competencies:  - Apply the main theoretical and experimental methods used in advanced areas of electric power and electrical engineering. |
| Энергетикалық ауданды құрылымдық басқару әдістері/  Структурные методы управления энергетического района/  Structural management methods of the energy region | Электрэнернетикалық жүйелерді апатқа қарсы оперативті және автоматты басқару | КП/  ТК | EZhAKOAB 5304 | 4 | 30/0/15/50/10/15 | 2 |  | Пререквизиттер:  Электр энергетикадағы заманауи энергия үнемдейтін технологиялар; Энергетикалық аудандағы энергетикалық ағындарды басқару  Постреквизиттер:  Зерттеу практика  Электр энергетикадағы зерттеудің әдістемелік аспектілері; Локальды электрэнергетикалық жүйелерінің электр жабдықтарының өзіндік диагностика және бақылау жүйелерін пайдалану; Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен қалаларды электрмен жабдықтау жүйесінің реттелетін құрылымдары; Электроэнеретикалық жабдықтың сандық қосарлануы және электр энергетикасындағы оңтайландыру міндеттерін шешу | Мақсаты:  энергетикалық жүйелерді жедел басқару теориясы мен практикасы саласындағы іргелі білімді қалыптастыру Мазмұны:  Энергетикалық жүйелердің қалыпты және апаттық режимдері. Төтенше жағдай режимдерін жоюға жалпы көзқарас. Апаттық жағдайларды жою кезінде жұмыс жасайтын персоналдың өзара әрекеттесуі. Төтенше жағдайдың төмендеуі және жиіліктің жоғарылауы. Төтенше кернеу төмендейді және жоғарылайды. Электр желілерінің шамадан тыс жүктелуі (олардың жүйелік мәніне байланысты). Генераторлардың, автотрансформаторлардың және трансформаторлардың шамадан тыс жүктелуі.  Электр станциялары мен қосалқы станциялардағы апаттарды жою. Тұрақтылықты қамтамасыз ету .. Энергетикалық жүйеде асинхронды режим .. Энергетикалық жүйені бөліктерге бөлу ..  Энергетикалық жүйені немесе қуат орталығын қайтару .. Энергетикалық жүйеде, желідегі асимметриялық режимдерді жою. Электр желілеріндегі электр желілеріндегі зақымдану орындарын анықтау. Әлем елдерінің энергетикалық жүйелеріндегі жүйелік апаттардың сипаттамасы және оларды талдау. | Білімі:  - Қалыпты және авариялық қуат жүйелерін түсіну  Икемдігігі:  - электр желілерінің шамадан тыс жүктемесін зерттеу (олардың жүйелік мәніне байланысты)  - Генераторлардың, автотрансформаторлардың және трансформаторлардың шамадан тыс жүктелуін зерттеу  Дағдысы:  - электр станциялары мен қосалқы станциялардағы апаттарды жою.  Құзіреттілігі:  - Энергетикалық жүйеде, желіде асимметриялық режимдерді жою | 1-7 |
| Противоаварийное оперативное и автоматическое управление электроэнергетических систем | ПД/  КВ | POAUES 5304 | Пререквизиты:  Современные энергосберегающие технологии в электроэнергетике; Управление энергетическими потоками в энергетическом районе  Постреквизиты:  Исследовательская практика  Методические аспекты научных исследований в электроэнергетике; Эксплуатация, системы мониторинга и самодиагностики электрооборудования локальных электроэнергетических систем; Перестраиваемые структуры систем энергоснабжения промышленных предприятий и городов; Цифровые двойники электроэнергетического оборудования и решение оптимизационных задач в электроэнергетике | Цель:  формирование фундаментальных знаний в области теории и практики оперативного управления энергосистемами  Содержание:  Нормальные и аварийные режимы энергосистем. Общий подход к ликвидации аварийных режимов. Взаимодействие оперативного персонала при ликвидации аварий. Аварийное снижение и повышение частоты. Аварийное снижение и повышение напряжения. Прегрузка линий электропередачи (в зависимости от их системного значения). Перегрузка генераторов, автотрансформаторов и трансформаторов. Ликвидация аварий на электростанциях и подстанциях. Обеспечение устойчивости.. Асинхронный режим в энергосистеме.. Аварийное разделение энергосистемы на части.. Погашение энергосистемы или энергоузла.. Ликвидация несимметричных режимов в энергосистеме, сети. Определение мест повреждения на линиях электропередачи в электрических сетях. Характеристика системных аварий в энергосистемах стран мира и их анализ. | Знания:  - Понимать нормальные и аварийные режимы энергосистем  Умения:  - Исследовать прегрузку линий электропередачи (в зависимости от их системного значения)  - Исследовать перегрузку генераторов, автотрансформаторов и трансформаторов  Навыки:  - Ликвидировать аварии на электростанциях и подстанциях.  Компетенции  - Ликвидировать несимметричныережимы в энергосистеме, сети |
| Energency operational and automatic control of electric power systems | ChD/  EC | EOACEPS5304 | Prerequisites:  Modern energy saving technologies in electric power industry; Control of energy flows in the energy region  Post-requisites:  Research Practice  Methodical aspects of scientific research in electroenergetics; Operation, systems of monitoring and self-diagnostics of electric equipment of local electric power systems; Tunable structures of power supply systems of industrial enterprises and cities; Digital counterparts of electric power equipment and the solution of optimization problems in the electric power industry | Purpose:  formation of fundamental knowledge in the field of theory and practice of operational management of power systems Content:  Normal and emergency modes of power systems. General approach to the elimination of emergency modes. Interaction of operating personnel in the elimination of accidents. Emergency decrease and increase in frequency. Emergency voltage decrease and increase. Overloading of power lines (depending on their system value). Overloading of generators, autotransformers and transformers. Elimination of accidents at power plants and substations. Ensuring stability .. Asynchronous mode in the power system .. Emergency separation of the power system into parts .. Repayment of the power system or power center .. Elimination of asymmetric modes in the power system, network. Determination of places of damage on power lines in electrical networks. Characteristics of system accidents in the power systems of the countries of the world and their analysis. | Knowledge:  - Understand normal and emergency power systems  Ability:  - Investigate the overload of power lines (depending on their system value)  - Investigate overloading of generators, autotransformers and transformers Skills:  - Eliminate accidents at power plants and substations.  Competencies:  - Eliminate asymmetric modes in the power system, network |
| Энергетикалық ауданды құрылымдық басқару әдістері/  Структурные методы управления энергетического района/  Structural management methods of the energy region | Электр энергетикалық жүйелердегі диспетчерлік және технологиялық басқарудың ақпараттық негіздері | КП/  ТК | EEZhDTBAN 5304 | 4 | 30/0/15/50/10/15 | 2 |  | Пререквизиттер:  Электр энергетикадағы экологиялық таза технологиялар; Электр энергетикалық жүйелер жұмысын жоспарлау  Постреквизиттер:  Зерттеу практика  Электрэнергетикада ғылыми-техникалық мәселелер; Электр энергетикалық жүйелеріндегі апатқа қарсы басқаруды болжау; Энергетика ауданындағы электр станцияларын өздігінен синхрондау; Электр энергетикалық жабдықтың цифрлық егіздерін құру әдістері | Мақсаты:  түлектің техникалық жүйелердегі энергия түрлерін түрлендіру принциптері бойынша білімді игеруі, технологиялық процестер мен жабдықтарда энергияны пайдалану есептеулерін орындау кезінде алынған білімдер жиынтығын қолдану дағдыларын қалыптастыру.  Мазмұны:  Негізгі мақсат - түлектің техникалық жүйелердегі энергия түрлерін түрлендіру принциптері бойынша білімді игеруі, технологиялық процестер мен жабдықтарда энергияны пайдалану есептеулерін орындау кезінде алынған білімдер жиынтығын қолдану дағдыларын қалыптастыру.  Алған білімдері негізінде түлек инновациялық технологияларды пайдалану негізінде энергия тиімді және бәсекеге қабілетті технологиялар мен жабдықтарды жасауға қатыса алады. | Білімі:  - Энергия үнемдеудің негізгі принциптерін сипаттау;  - Энергияны сақтау жолдарын тізбелеу  - Кәсіпорында энергияны үнемдеу тәсілдерін есте сақтау; Икемділігі:  - Энергия және ресурс үнемдеудіңэкономикалықбағалауынесептеу;  - Өнеркәсіптік кәсіпорындарда электр энергиясын үнемдеу резервтерін анықтау;  Дағдысы:  - Ең жоғары үнемділікті қамтамасыз ететін электр жетектерінің құрамына кіретін электр жабдықтарының схемалық шешімдерін әзірлеу;  - Өндірілетін машиналар мен механизмдердің энергия және ресурс үнемдейтін электржетектерін құру принциптерін талдау  Құзіреттілігі:  - Негізгі теориялық және эксперименттік әдістерді, Электр энергетикасы мен Электротехниканың алдыңғы қатарлы бағыттарын қолдану. | 1-7 |
| Информационные основы диспетчерского и технологического управления в электроэнергетических системах | ПД/  КВ | IODTUES 5304 | Пререквизиты:  Экологически чистые технологии в электроэнергетике; Планирование режимов работы электроэнергетических систем  Постреквизиты:  Исследовательская практика  Научно-технические проблемы электроэнергетики; Прогнозирование противоаварийного управления в электроэнергетических системах; Самосинхронизация энергетических станций энергорайона; Методы создания цифровых двойников электроэнергетического оборудования | Цель:  технических системах, формирование умений применять приобретенную совокупность знаний при выполнении расчетов энергоиспользования в технологических процессах и в оборудовании.  Содержание:  Основная цель - приобретение выпускником знаний по принципам преобразования видов энергии в технических системах, формирование умений применять приобретенную совокупность знаний при выполнении расчетов энергоиспользования в технологических процессах и в оборудовании.  На основании полученных знаний выпускник может участвовать в разработке энергоэффективных и конкурентоспособных технологий и оборудованияна основе использования инновационных технологий. | Знания:  - Описать основные принципы энергосбережения;  - Перечислять способы сбережение энергии;  - Запоминать способы экономии энергии на предприятии;  Умения:  - Расчитывать экономические оценки энерго- и ресурсосбережения;  - Определять резервы экономии электроэнергии на промышленных предприятиях;  Навыки:  - Разработать схемотехнические решения электрооборудования, входящего в состав электроприводов, обеспечивающих наиболее высокую экономичность;  - Анализировать принципы построения энерго-и ресурсосберегающих электроприводов произодтвенных машин и механизмов  Компетенции  - Применять основные теоретические и экспериментальные методы, используемые впередовые направления электроэнергетики и электротехники. |
| Information basics of dispatching and technological control in electric power systems | ChD/  EC | IBDTCEPS 5304 | Prerequisites:  Environmentally friendly technologies in the electric power industry; Planning of operating modes of electrical power systems  Post-requisites:  Research Practice  Scientific and technical problems of Electric power Industry; Forecasting of anti emergency control in electrical power systems;  Self-synchronization of energy stations in the energy region; Methods for creating digital counterparts of electric power equipment | Purpose:  The main goal of a graduate is the acquisition of knowledge on the principles of conversion of types of energy in technical systems, the formation of skills to apply the acquired body of knowledge when performing calculations of energy use in technological processes and equipment.  Content:  The main goal of a graduate is the acquisition of knowledge on the principles of conversion of types of energy in technical systems, the formation of skills to apply the acquired body of knowledge when performing calculations of energy use in technological processes and equipment.  Based on the knowledge gained, a graduate can participate in the development of energy-efficient and competitive technologies and equipment based on the use of innovative technologies. | Knowledge:  - Describe the main principles of energy saving;  - List ways to save energy;  - Memorize ways to save energy in the enterprise; Ability:  - Calculate economic estimates of energy and resource conservation;  - Determine the reserves of energy savings in industrial enterprises; Skills:  - Develop circuit solutions for electrical equipment that is part of electric drives that provide the highest efficiency;  - Analyze the principles of construction of energy-and resource-saving electric drives of manufactured machines and mechanisms  Competencies:  - Apply the main theoretical and experimental methods used in advanced areas of electric power and electrical engineering. |
| Энергиямен жабдықтау жүйелерінің энергетикалық ресурстарын диагностикалау, басқару және бақылау/  Диагностика, управление и мониторинг энергоресурсов систем энергоснабжения/  Diagnostics, control and monitoring of energy resources of systems of power supply | Локальды электрэнергетикалық жүйелерінің электр жабдықтарының өзіндік диагностика және бақылау жүйелерін пайдалану | БП/  ТК | LEZhDBP 6206 | 6 | 45/0/30/60/15/30 | 3 |  | Пререквизиттер:  Локальды электр желілерін автоматты жобалау; Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі таратылған генерация; Электрэнернетикалық жүйелерді апатқа қарсы оперативті және автоматты басқару; Электр энергетикалық жүйелердің төзімділігі; Таратылған генерацияның гибридтік желілерін басқару  Постреквизиттер:  Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау | Мақсаты:  Өнеркәсіптік кәсіпорындарда энергия үнемдеу мәселесі, әртүрлі мақсаттағы өндірістік машиналар мен механизмдердің электр жетектерін ұтымды құру арқылы электр энергиясын үнемдеу әдістері туралы білімді қалыптастыру  Мазмұны:  Энергия тұтынуды бақылаудың, есепке алудың және оңтайлы басқарудың автономды жүйелерін пайдалану саласындағы білімді қалыптастыру. Энергия тұтынуды басқару технологиясы саласындағы заманауи жетістіктер зияткерлік инжинирингтік жүйе тұжырымдамасын баяндауға және құрудың негізгі тұжырымдамалары нақты жазылған. Жүйенің жергілікті және жалпы мақсаттары, энергия тұтынуды есепке алудың зияткерлік инжинирингтік жүйесі шешетін негізгі міндеттері. | Білімі:  - Энергия үнемдеудің негізгі принциптерін сипаттау;  - Энергияны үнемдеу әдістерін атау;  - кәсіпорында энергияны үнемдеу тәсілдерін есте сақтау;  Икемдігігі:  - Энергия және ресурс үнемдеудің экономикалық бағалауын есептеу;  - Өнеркәсіптік кәсіпорындарда электр энергиясын үнемдеу резервтерін анықтау;  Дағдысы:  - Ең жоғары үнемділікті қамтамасыз ететін электр жетектерінің құрамына кіретін электр жабдықтарының схемалық шешімдерін әзірлеу;  - Өндірілетін машиналар мен механизмдердің энергия және ресурс үнемдейтін электр жетектерін құру принциптерін талдау  Құзіреттілігі:  - Негізгі теориялық және эксперименттік әдістерді, Электр энергетикасы мен Электротехниканың алдыңғы қатарлы бағыттарын қолдану.  Құзіреттілігі:  - Негізгі теориялық және эксперименттік әдістерді, Электр энергетикасы мен Электротехниканың алдыңғы қатарлы бағыттарын қолдану. | 1-7 |
| Эксплуатация, системы мониторинга и самодиагностики электрооборудования локальных электроэнергетических систем | БД/  КВ | EMSELS 6206 | Пререквизиты:  Автоматизированное проектирование локальных энергосетей; Распределенная генерация в системах электроснабжения; Противоаварийное оперативное и автоматическое управление электроэнергетических систем; Толерантность электроэнергетических систем; Управление гибридными сетями распределенной генерации  Постреквизиты:  Оформление и защита магистерской диссертации | Цель:  Формирование знаний по проблеме энергосбережения на промышленных предприятиях, способах экономии электроэнергии путем рационального построения электроприводов производственных машин и механизмов различного назначения  Содержание:  Формирование знаний в области использования автономных систем контроля, учета и оптимального управления энергопотреблением. Современные достижения в области технологии управления энергопотреблением, уделяется особое внимание изложению концепции интеллектуальной инжиниринговой системы, четко прописаны основные концепции построения систем интеллектуального контроля. Локальные и общие цели системы, основные задачи, решаемые ИИС учета энергопотребления. | Знания:  - Описывать основные принципы энергосбережения;  - Перечислить способы сбережение энергии;  - запомнить способы экономии энергии на предприятии;  Умения:  - Расчитывать экономические оценки энерго- и ресурсосбережения;  - Определять резервы экономии электроэнергии на промышленных предприятиях;  Навыки:  - Разработать схемотехнические решения электрооборудования, входящего в состав электроприводов, обеспечивающих наиболее высокую экономичность;  - Анализировать принципы построения энерго-и ресурсосберегающих электроприводов произодтвенных машин и механизмов  Компетенции  - Применять основные теоретические и экспериментальные методы, используемые впередовые направления электроэнергетики и электротехники.  Компетенции  - Применять основные теоретические и экспериментальные методы, используемые впередовые направления электроэнергетики и электротехники. |
| Operation, systems of monitoring and self-diagnostics of electric equipment of local electric power systems | BD/  EC | OSMSELPS 6206 | Prerequisites:  Automated design of local power networks; Distributed generation in systems of power supply; Energency operational and automatic control of electric power systems; Tolerance of electrical power systems; Management of hybrid networks of the distributed generation  Post-requisites:  Execution and Defense of Master Thesis | Purpose:  Formation of knowledge on the problem of energy saving at industrial enterprises, ways to save electricity by rational construction of electric drives of production machines and mechanisms for various purposes Content:  Formation knowledge in Autonomous control systems, accounting and optimal energy management. Modern achievements in field energy management technology, special attention is paid presentation concept intelligent engineering system, clearly spelled out the basic concepts intelligent control systems. Local and General goals system, main tasks solved by intelligent engineering system energy consumption. | Knowledge:  - Describe the main principles of energy saving;  - List ways to save energy;  - remember ways to save energy in the enterprise;  Ability:  - Calculate economic estimates of energy and resource conservation;  - Determine the reserves of energy savings in industrial enterprises;  Skills:  - Develop circuit solutions for electrical equipment that is part of electric drives that provide the highest efficiency;  - Analyze the principles of construction of energy-and resource-saving electric drives of manufactured machines and mechanisms  Competencies:  - Apply the main theoretical and experimental methods used in advanced areas of electric power and electrical engineering. |
| Энергиямен жабдықтау жүйелерінің энергетикалық ресурстарын диагностикалау, басқару және бақылау/  Диагностика, управление и мониторинг энергоресурсов систем энергоснабжения/  Diagnostics, control and monitoring of energy resources of systems of power supply | Электр энергетикалық жүйелеріндегі апатқа қарсы басқаруды болжау | БП/  ТК | EZhAKBB 6206 | 6 | 45/0/30/60/15/30 | 3 |  | Пререквизиттер:  Жергілікті энергия жүйелерінің жұмысын модельдеу; Энергетикалық ауданының жұмыс стратегиясын жоспарлау; Электр энергетикалық жүйелердегі диспетчерлік және технологиялық басқарудың ақпараттық негіздері; Энергия өндіру жүйелерінің тұрақтылығы; ЖЭК жұмысы үшін экожүйесін құру  Постреквизиттер:  Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау | Мақсаты:  энергетикалық жүйелерді жедел басқару теориясы мен практикасы саласындағы іргелі білімді қалыптастыру Мазмұны:  Энергетикалық жүйелердің қалыпты және апаттық режимдері. Төтенше жағдай режимдерін жоюға жалпы көзқарас. Апаттық жағдайларды жою кезінде жұмыс жасайтын персоналдың өзара әрекеттесуі. Төтенше жағдайдың төмендеуі және жиіліктің жоғарылауы. Төтенше кернеу төмендейді және жоғарылайды. Электр желілерінің шамадан тыс жүктелуі (олардың жүйелік мәніне байланысты). Генераторлардың, автотрансформаторлардың және трансформаторлардың шамадан тыс жүктелуі.  Электр станциялары мен қосалқы станциялардағы апаттарды жою. Тұрақтылықты қамтамасыз ету .. Энергетикалық жүйеде асинхронды режим .. Энергетикалық жүйені бөліктерге бөлу ..  Энергетикалық жүйені немесе қуат орталығын қайтару .. Энергетикалық жүйеде, желідегі асимметриялық режимдерді жою. Электр желілеріндегі электр желілеріндегі зақымдану орындарын анықтау. Әлем елдерінің энергетикалық жүйелеріндегі жүйелік апаттардың сипаттамасы және оларды талдау. | Білімі:  - Қалыпты және авариялық қуат жүйелерін түсіну  Біліктілігі:  - электр желілерінің шамадан тыс жүктемесін зерттеу (олардың жүйелік мәніне байланысты)  - Генераторлардың, автотрансформаторлардың және трансформаторлардың шамадан тыс жүктелуін зерттеу  Дағдысы:  - электр станциялары мен қосалқы станциялардағы апаттарды жою.  - Энергетикалық жүйеде, желіде асимметриялық режимдерді жою  Құзіреттілігі:  - Негізгі теориялық және эксперименттік әдістерді, Электр энергетикасы мен Электротехниканың алдыңғы қатарлы бағыттарын қолдану. | 1-7 |
| Прогнозирование противоаварийного управления в электроэнергетических системах | БД/  КВ | PPYES 6206 | Пререквизиты:  Моделирование режимов работы локальных энергетических систем; Планирование стратегии функционирования энергетического района; Информационные основы диспетчерского и технологического управления в электроэнергетических системах; Устойчивость работы систем энергогенерации; Формирование экосистемы для работы ВИЭ  Постреквизиты:  Оформление и защита магистерской диссертации | Цель:  формирование фундаментальных знаний в области теории и практики оперативного управления энергосистемами  Содержание:  Нормальные и аварийные режимы энергосистем. Общий подход к ликвидации аварийных режимов. Взаимодействие оперативного персонала при ликвидации аварий. Аварийное снижение и повышение частоты. Аварийное снижение и повышение напряжения. Прегрузка линий электропередачи (в зависимости от их системного значения). Перегрузка генераторов, автотрансформаторов и трансформаторов. Ликвидация аварий на электростанциях и подстанциях. Обеспечение устойчивости.. Асинхронный режим в энергосистеме.. Аварийное разделение энергосистемы на части.. Погашение энергосистемы или энергоузла.. Ликвидация несимметричных режимов в энергосистеме, сети. Определение мест повреждения на линиях электропередачи в электрических сетях. Характеристика системных аварий в энергосистемах стран мира и их анализ. | Знания:  - Понимать нормальные и аварийные режимы энергосистем  Умения:  - Исследовать прегрузку линий электропередачи (в зависимости от их системного значения)  - Исследовать перегрузку генераторов, автотрансформаторов и трансформаторов  Навыки:  - Ликвидировать аварии на электростанциях и подстанциях.  - Ликвидировать несимметричныережимы в энергосистеме, сети  Компетенции  - Применять основные теоретические и экспериментальные методы, используемые впередовые направления электроэнергетики и электротехники. |
| Forecasting of anti emergency control in electrical power systems | BD/  EC | FASEPS 6206 | Prerequisites:  Modeling of operating modes of local energy systems; Planning of strategy of functioning of the energy region; Information basics of dispatching and technological control in electric power systems; Sustainability of power generation systems; Formation of an ecosystem for work of RES  Post-requisites:  Execution and Defense of Master Thesis | Purpose:  formation of fundamental knowledge in the field of theory and practice of operational management of power systems Content:  Normal and emergency modes of power systems. General approach to the elimination of emergency modes. Interaction of operating personnel in the elimination of accidents. Emergency decrease and increase in frequency. Emergency voltage decrease and increase. Overloading of power lines (depending on their system value). Overloading of generators, autotransformers and transformers. Elimination of accidents at power plants and substations. Ensuring stability .. Asynchronous mode in the power system .. Emergency separation of the power system into parts .. Repayment of the power system or power center .. Elimination of asymmetric modes in the power system, network. Determination of places of damage on power lines in electrical networks. Characteristics of system accidents in the power systems of the countries of the world and their analysis. | Knowledge:  - Understand normal and emergency power systems  Ability:  - Investigate the overload of power lines (depending on their system value)  - Investigate overloading of generators, autotransformers and transformers Skills:  - Eliminate accidents at power plants and substations.  - Eliminate asymmetric modes in the power system, network  Competencies:  - Apply the main theoretical and experimental methods used in advanced areas of electric power and electrical engineering. |
| Энергиямен жабдықтау жүйелерінің энергетикалық ресурстарын диагностикалау, басқару және бақылау/  Диагностика, управление и мониторинг энергоресурсов систем энергоснабжения/  Diagnostics, control and monitoring of energy resources of systems of power supply | Энергетикалық аудандағы энергетикалық ағындарды басқару | КП/  ТК | EAEAB 5305 | 4 | 30/0/15/50/10/15 | 1 |  | Пререквизиттер:  Бакалавриаттаоқығанпәндер  Постреквизиттер:  Педагогикалық практика  Локальды электр желілерін автоматты жобалау; Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі таратылған генерация; Электрэнернетикалық жүйелерді апатқа қарсы оперативті және автоматты басқару; Электр энергетикалық жүйелердің төзімділігі; Таратылған генерацияның гибридтік желілерін басқару | Мақсаты:  студенттердің энергетикалық жүйелерді автоматтандыруды пайдалану дағдылары мен дағдыларын қалыптастыру; энергетикалық жүйелердің тұрақты режимдерін математикалық сипаттау формалары, алғашқы ақпаратты орнату әдістері, оңтайландыру мәселелерін шешу алгоритмдері туралы білімді қалыптастыру. Мазмұны:  Қазіргі энергетикалық жүйелердің жұмыс шарттары. Тұрақтылықты бұзудың салдары. Апат ықтималдығын азайтатын автоматты құрылғылардың шартты әрекеті. (Релелік қорғаныс. Автоматты қайта қосу. Автоматты қосу. Тұрақтылықты сақтау үшін белсенді қуатты автоматты басқару, асинхронды режимді автоматты түрде тоқтату, автоматты жиілікті түсіру, жиілікті автоматты түрде шектеу). Тұрақтылықты сақтау үшін негізгі автоматты қуат басқару. Су-машина схемасындағы генератор роторының салыстырмалы қозғалысының теңдеуі. Процестердің фазалық жазықтықта бейнеленуі. | Білімі:  - Қалыпты және авариялық қуат жүйелерін түсіну  Икемдігігі:  - электр желілерінің шамадан тыс жүктемесін зерттеу (олардың жүйелік мәніне байланысты)  - Генераторлардың, автотрансформаторлардың және трансформаторлардың шамадан тыс жүктелуін зерттеу  Дағдысы:  - электр станциялары мен қосалқы станциялардағы апаттарды жою.  - Энергетикалық жүйеде, желіде асимметриялық режимдерді жою  Құзіреттілігі:  - Негізгі теориялық және эксперименттік әдістерді, Электр энергетикасы мен Электротехниканың алдыңғы қатарлы бағыттарын қолдану. | 1-7 |
| Управление энергетическими потоками в энергетическом районе | ПД/  КВ | YEPER 5305 | Пререквизиты:  Дисциплины, которые были изученные в бакалавриате  Постреквизиты:  Педагогическая практика  Автоматизированное проектирование локальных энергосетей; Распределенная генерация в системах электроснабжения; Противоаварийное оперативное и автоматическое управление электроэнергетических систем; Толерантность электроэнергетических систем; Управление гибридными сетями распределенной генерации | Цель:  формирование у обучающихся умений инавыков эксплуатации автоматики энергосистем; формирование знаний оформах математического описания установившихся режимов энергосистем,способах задания исходной информации, алгоритмах решенияоптимизационных задач.  Содержание:  Условия работы современных энергосистем. Последствиянарушения устойчивости. Условная последовательность действия устройствавтоматики, снижающих вероятность развития аварии. (Релейная защита.Автоматическое повторное включение. Автоматическое включение резерва.Автоматическое управление активной мощностью для сохраненияустойчивости, автоматическое прекращение асинхронного режима,автоматическая частотная разгрузка, автоматическое ограничение частоты).Основы автоматического управления мощностью для сохраненияустойчивости. Уравнение относительного движения ротора генератора водномашинной схеме. Представление процессов на фазовой плоскости. | Знания:  - Понимать нормальные и аварийные режимы энергосистем  Умения:  - Исследовать прегрузку линий электропередачи (в зависимости от их системного значения)  - Исследовать перегрузку генераторов, автотрансформаторов и трансформаторов  Навыки:  - Ликвидировать аварии на электростанциях и подстанциях.  - Ликвидировать несимметричныережимы в энергосистеме, сети  Компетенции  - Применять основные теоретические и экспериментальные методы, используемые впередовые направления электроэнергетики и электротехники. |
| Control of energy flows in the energy region | ChD/  EC | MEFEA 5305 | Prerequisites:  Subjects that were studied in the bachelor's degree  Post-requisites:  Pedagogical Practice  Automated design of local power networks; Distributed generation in systems of power supply; Energency operational and automatic control of electric power systems; Tolerance of electrical power systems; Management of hybrid networks of the distributed generation | Purpose:  the formation of students' skills and habits of operating the automation of power systems; formation of knowledge about the forms of mathematical description of the steady-state modes of power systems, methods of specifying initial information, algorithms for solving optimization problems. Content:  Working conditions of modern power systems. Consequences of breaking stability. Conditional sequence of action of automatic devices that reduce the likelihood of an accident. (Relay protection. Automatic reclosing. Automatic transfer switching. Automatic active power control to maintain stability, automatic termination of asynchronous mode, automatic frequency unloading, automatic frequency limiting). Basic automatic power control to maintain stability. Equation of relative motion of the generator rotor in the water-machine scheme. Representation of processes on the phase plane. | Knowledge:  - Understand normal and emergency power systems  Ability:  - Investigate the overload of power lines (depending on their system value)  - Investigate overloading of generators, autotransformers and transformers Skills:  - Eliminate accidents at power plants and substations.  - Eliminate asymmetric modes in the power system, network  Competencies:  - Apply the main theoretical and experimental methods used in advanced areas of electric power and electrical engineering. |
| Энергиямен жабдықтау жүйелерінің энергетикалық ресурстарын диагностикалау, басқару және бақылау/  Диагностика, управление и мониторинг энергоресурсов систем энергоснабжения/  Diagnostics, control and monitoring of energy resources of systems of power supply | Электр энергетикалық жүйелер жұмысын жоспарлау | КП/  ТК | EEZhZh 5305 | 4 | 30/0/15/50/10/15 | 1 |  | Пререквизиттер:  Бакалавриаттаоқығанпәндер  Постреквизиттер:  Педагогикалық практика  Жергілікті энергия жүйелерінің жұмысын модельдеу; Энергетикалық ауданының жұмыс стратегиясын жоспарлау; Электр энергетикалық жүйелердегі диспетчерлік және технологиялық басқарудың ақпараттық негіздері; Энергия өндіру жүйелерінің тұрақтылығы; ЖЭК жұмысы үшін экожүйесін құру | Мақсаты:  Сымды автоматты басқарудың ғылыми аспектілері туралы теориялық және практикалық білімді қалыптастыру  Мазмұны:  Өндірістік механизмдер үшін, айнымалы ток автоматтандырылған электр жетектің реттеу жүйелерін таңдауды анықтайтын талаптар кешенін қалыптастыру. Айнымалы ток машиналарымен электр жетектегі координаталарын реттеу және басқару принциптарын түсіну, айнымалы ток электр жетегін зерттеу және өздігінен есептеу дағдыларын меңгеру | Білімі:  - Электр жетегін басқару жүйесін құрудың жалпы принциптерін түсіну.  Икемдігігі:  - Басқару жүйесін жіктеу;  Дағдысы:  - Электр жетегін басқару жүйелерін синтездеу  Құзіреттілігі:  - Негізгі теориялық және эксперименттік әдістерді, Электр энергетикасы мен Электротехниканың алдыңғы қатарлы бағыттарын қолдану. | 1-7 |
| Планирование режимов работы электроэнергетических систем | ПД/  КВ | PRRES 5305 | Пререквизиты:  Дисциплины, которые были изученные в бакалавриате  Постреквизиты:  Педагогическая практика  Моделирование режимов работы локальных энергетических систем; Планирование стратегии функционирования энергетического района; Информационные основы диспетчерского и технологического управления в электроэнергетических системах; Устойчивость работы систем энергогенерации; Формирование экосистемы для работы ВИЭ | Цель:  Формирование теоретических и практических знаний о научных аспектах автоматического управления проводом  Содержание:  Формирование комплекса требований, определяющих выбор систем регулирования автоматизированного электропривода переменного тока для производственных механизмов. Осваиваются навыки самостоятельного расчёта и исследования электропривода переменного тока, разбираться в принципах управления и регулирования координат в электроприводах с машинами переменного тока. | Знания:  - Понимать общие принципы построения систем управления электроприводом.  Умения:  - Классифицировать систему управления;  Навыки:  - Синтезировать системы управления электроприводом  Компетенции  - Применять основные теоретические и экспериментальные методы, используемые впередовые направления электроэнергетики и электротехники. |
| Planning of operating modes of electrical power systems | ChD/  EC | PMEPS 5305 | Prerequisites:  Subjects that were studied in the bachelor's degree  Post-requisites:  Pedagogical Practice  Modeling of operating modes of local energy systems; Planning of strategy of functioning of the energy region; Information basics of dispatching and technological control in electric power systems; Sustainability of power generation systems; Formation of an ecosystem for work of RES | Purpose:  Formation of theoretical and practical knowledge about the scientific aspects of automatic wire control  Content:  Conducting independent scientific research and solving specific scientific problems on the topic of the selected research using modern computer technology. The main parts of the master's work: theoretical and methodological and research. The work is completed by the analysis of the results, conclusions and proposals. | Knowledge:  - Understand the General principles of building electric drive control systems.  Ability:  - Classify the management system;  Skills:  - Synthesis of electric drive control system  Competencies:  - Apply the main theoretical and experimental methods used in advanced areas of electric power and electrical engineering. |
| Энергиямен жабдықтау жүйелерінің энергетикалық ресурстарын диагностикалау, басқару және бақылау/  Диагностика, управление и мониторинг энергоресурсов систем энергоснабжения/  Diagnostics, control and monitoring of energy resources of systems of power supply | Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен қалаларды электрмен жабдықтау жүйесінің реттелетін құрылымдары | КП/  ТК | OKEZhRK 6306 | 5 | 30/0/30/55/12.5/22.5 | 3 |  | Пререквизиттер:  Локальды электр желілерін автоматты жобалау; Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі таратылған генерация; Электрэнернетикалық жүйелерді апатқа қарсы оперативті және автоматты басқару; Электр энергетикалық жүйелердің төзімділігі; Таратылған генерацияның гибридтік желілерін басқару  Постреквизиттер:  Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау | Мақсаты:  Ірі энергетикалық нысандар мен олардың жүйелерін жабдықтаудағы теориялық және практикалық білімдер мен дағдыларды қалыптастыру.  Мазмұны:  Электрлік жүктеме графиктері. Графиктерді сипаттайтын негізгі физикалық шамалар. Электрлік жүктемелер графиктерінің көрсеткіштері.Есептелген электрлік жүктемелерді анықтау. Электрлік жүктемелерді анықтайтын көмекші әдістер. Бір фазалы жүктемелер.Өсімдік тұтасымен жүктеме, белсенді және реактивті энергияның жылдық шығыны. Электр дәнекерлеу қондырғыларының ең жоғарғы жүктемелері мен жүктемелерін анықтау. | Білімі:  - электрлік жүктемелердің графиктерін түсіну Икемдігігі:  - энергия тұтынудың тұтынушы түріне, маусымға, айға, күнге тәуелділігін зерттеу.  - есептелген электр жүктемелерін анықтау.  Дағдысы:  - Кәсіпорындарды тұтастай алғанда, жыл сайынғы белсенді және реактивті энергияны тұтынуды талдау  Құзіреттілігі:  - Негізгі теориялық және эксперименттік әдістерді, Электр энергетикасы мен Электротехниканың алдыңғы қатарлы бағыттарын қолдану. | 1-7 |
| Перестраиваемые структуры систем энергоснабжения промышленных предприятий и городов | ПД/  КВ | PSEPPG 6306 | Пререквизиты:  Автоматизированное проектирование локальных энергосетей; Распределенная генерация в системах электроснабжения; Противоаварийное оперативное и автоматическое управление электроэнергетических систем; Толерантность электроэнергетических систем; Управление гибридными сетями распределенной генерации  Постреквизиты:  Оформление и защита магистерской диссертации | Цель:  Формированеие теоретических и практических знаний и умений в снабжении крупных энрегообъектов и их систем.  Содержание:  Графики электрических нагрузок. Основные физические величиныхарактеризующие графики. Показатели графиков электрических нагрузок.Определение расчетных электрических нагрузок. Вспомогательные методыопределения электрических нагрузок. Однофазные нагрузки.Нагрузки предприятия в целом, годовое потребление активной иреактивной энергии. Определение пиковых нагрузок и нагрузокэлектросварочных установок. | Знания:  - Объяснять графики электрических нагрузок  Умения:  - Исследовать зависимости потребления энергии от вида потребителя , времени года, месяца, суток.  - Определять расчетные электрические нагрузки.  Навыки:  - Анализировать предприятия в целом, годовое потребление активной иреактивной энергии  Компетенции  - Применять основные теоретические и экспериментальные методы, используемые впередовые направления электроэнергетики и электротехники. |
| Tunable structures of power supply systems of industrial enterprises and cities | ChD/  EC | TSSPIS 6306 | Prerequisites:  Automated design of local power networks; Distributed generation in systems of power supply; Energency operational and automatic control of electric power systems; Tolerance of electrical power systems; Management of hybrid networks of the distributed generation  Post-requisites:  Execution and Defense of Master Thesis | Purpose:  Formation of theoretical and practical knowledge and skills in the supply of large energy facilities and their systems.  Content:  Electrical load graphs. Basic physical quantities characterizing graphs. Indicators of graphs of electrical loads. Determination of calculated electrical loads. Auxiliary methods for determining electrical loads. Single-phase loads. Plant loads as a whole, annual consumption of active and reactive energy. Determination of peak loads and loads of electric welding installations. | Knowledge:  Formation of theoretical and practical knowledge and skills in the supply of large energy facilities and their systems.  Ability:  - Investigate the dependence of energy consumption on the type of consumer, season, month, day.  - Determine the calculated electrical loads. Skills:  - Analyze enterprises as a whole, annual consumption of active and reactive energy  Competencies:  - Apply the main theoretical and experimental methods used in advanced areas of electric power and electrical engineering. |
| Энергиямен жабдықтау жүйелерінің энергетикалық ресурстарын диагностикалау, басқару және бақылау/  Диагностика, управление и мониторинг энергоресурсов систем энергоснабжения/  Diagnostics, control and monitoring of energy resources of systems of power supply | Энергетика ауданындағы электр станцияларын өздігінен синхрондау | КП/  ТК | EASOC 6306 | 5 | 30/0/30/55/12.5/22.5 | 3 |  | Пререквизиттер:  Жергілікті энергия жүйелерінің жұмысын модельдеу; Энергетикалық ауданының жұмыс стратегиясын жоспарлау; Электр энергетикалық жүйелердегі диспетчерлік және технологиялық басқарудың ақпараттық негіздері; Энергия өндіру жүйелерінің тұрақтылығы; ЖЭК жұмысы үшін экожүйесін құру  Постреквизиттер:  Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау | Мақсаты:  Электр станциялары арасындағы синхронизация саласындағы теориялық және практикалық білімді қалыптастыру  Мазмұны:  Формирование представлений обоптимальных режимах работы основного электрооборудования электрических систем:генераторов, синхронных компенсаторов, силовых трансформаторов и автотрансформаторов,коммутационной аппаратуры, измерительных трансформаторах, режимах работы нейтрали. | Білімі:  - Энергия жүйелері қасиеттерінің негізгі ерекшелігін түсіну;  Икемдігігі:  - Энергия жүйелерінің дамуын оңтайландыруды және жұмыс істеуін оңтайландыруды салыстыру.  Дағдысы:  - Энергия жүйесін басқару әдістерін талдау.  Құзіреттілігі:  - Негізгі теориялық және эксперименттік әдістерді, Электр энергетикасы мен Электротехниканың алдыңғы қатарлы бағыттарын қолдану. | 1-7 |
| Самосинхронизация энергетических станций энергорайона | ПД/  КВ | SEST 6306 | Пререквизиты:  Моделирование режимов работы локальных энергетических систем; Планирование стратегии функционирования энергетического района; Информационные основы диспетчерского и технологического управления в электроэнергетических системах; Устойчивость работы систем энергогенерации; Формирование экосистемы для работы ВИЭ  Постреквизиты:  Оформление и защита магистерской диссертации | Цель:  Формирование теоретических и практических знаний в области синхронизации между электростанциями  Содержание:  Формирование представлений обоптимальных режимах работы основного электрооборудования электрических систем:генераторов, синхронных компенсаторов, силовых трансформаторов и автотрансформаторов,коммутационной аппаратуры, измерительных трансформаторах, режимах работы нейтрали. | Знания:  - Понимать основную специфику свойств энергосистем;  Умения:  - Сравнивать оптимизацию развития и оптимизацию функционирования энергосистем.  Навыки:  - Анализировать методы управления энергосистемой.  Компетенции  - Применять основные теоретические и экспериментальные методы, используемые впередовые направления электроэнергетики и электротехники. |
| Self-synchronization of energy stations in the energy region | ChD/  EC | SPSEA 6306 | Prerequisites:  Modeling of operating modes of local energy systems; Planning of strategy of functioning of the energy region; Information basics of dispatching and technological control in electric power systems; Sustainability of power generation systems; Formation of an ecosystem for work of RES  Post-requisites:  Execution and Defense of Master Thesis | Purpose:  Formation of theoretical and practical knowledge in the field of synchronization between power plants  Content:  Formation of ideas about the optimal operating modes of the main electrical equipment of electrical systems: generators, synchronous compensators, power transformers and autotransformers, switching equipment, instrument transformers, neutral operating modes. | Knowledge:  - Understand the main specifics of the properties of power systems;  Ability:  - Compare optimization of development and optimization of functioning of power systems.  Skills:  - Analyze power system management methods.  Competencies:  - Apply the main theoretical and experimental methods used in advanced areas of electric power and electrical engineering. |
| Энергия түйіндері мен микрожелілер жұмысындағы инновациялық технологиялар/  Инновационные технологии в функционировании энергоузлов и микросетей/  Innovative technologies in the operation of power nodes and micro-grids | Электр энергетикалық жүйелердің төзімділігі | КП/  ТК | EEZhT 5307 | 4 | 30/0/15/50/10/15 | 2 |  | Пререквизиттер:  Электр энергетикадағы заманауи энергия үнемдейтін технологиялар; Энергетикалық аудандағы энергетикалық ағындарды басқару  Постреквизиттер:  Зерттеу практика  Электр энергетикадағы зерттеудің әдістемелік аспектілері; Локальды электрэнергетикалық жүйелерінің электр жабдықтарының өзіндік диагностика және бақылау жүйелерін пайдалану; Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен қалаларды электрмен жабдықтау жүйесінің реттелетін құрылымдары; Электроэнеретикалық жабдықтың сандық қосарлануы және электр энергетикасындағы оңтайландыру міндеттерін шешу | Purpose:  Formation of theoretical and practical knowledge in the field of synchronization between power plants  Content:  Formation of ideas about the optimal operating modes of the main electrical equipment of electrical systems: generators, synchronous compensators, power transformers and autotransformers, switching equipment, instrument transformers, neutral operating modes. | Knowledge:  - Understand the main specifics of the properties of power systems;  Ability:  - Compare optimization of development and optimization of functioning of power systems.  Skills:  - Analyze power system management methods. | 1-7 |
| Толерантность электроэнергетических систем | ПД/  КВ | TEES 5307 | Пререквизиты:  Современные энергосберегающие технологии в электроэнергетике; Управление энергетическими потоками в энергетическом районе  Постреквизиты:  Исследовательская практика  Методические аспекты научных исследований в электроэнергетике; Эксплуатация, системы мониторинга и самодиагностики электрооборудования локальных электроэнергетических систем; Перестраиваемые структуры систем энергоснабжения промышленных предприятий и городов; Цифровые двойники электроэнергетического оборудования и решение оптимизационных задач в электроэнергетике | Цель:  способствовать формированию представлений обоптимальных режимах работы основного электрооборудования электрических систем.  Содержание:  Классификация электрических сетей по значению электрических величин приоднофазном замыкании на землю. Сети с эффективным заземлением нейтрали.Сети с изолированной нейтралью в норамльном режиме. Режим устойчивогозамыкания на землю. Режим дугового замыкания на землю. Переходныепроцессы при пробое фазы на землю и обрыве дуги.Сети с компенсацией емкостного тока. Перенапряжения при дуговыхзамыканиях в сети с компенсацией емкостных токов.Сети с резистивным заземлением нейтрали. Сети с комбинированнымзаземлением нейтрали. Полная компенсация тока замыкания на землю. | Знания:  - Понимать основы электромонтажных работ на всех видах объектов;  - Описывать проектирование электрических сетей промышленных, жилых, торгово-развлекательных объектов;  Умения:  - Обследовать объекты, осматривать существующие электросети и другие инженерные системы имеющиеся в здании;  - Осматривать планировку здания и приступать к составлению технического задания  Навыки:  - Составлять исполнительные схемы, внесение в них дополнений и исправлений при необходимости;  - Раззрабатывать проекты электрических сетей зданий, объектов любых назначений;  Компетенции  - Проектировать электрическех сети промышленных, жилых, торгово-развлекательных объектов; |
| Tolerance of electrical power systems | ChD/  EC | TEPS 5307 | Prerequisites:  Modern energy saving technologies in electric power industry; Control of energy flows in the energy region  Post-requisites:  Research Practice  Methodical aspects of scientific research in electroenergetics; Operation, systems of monitoring and self-diagnostics of electric equipment of local electric power systems; Tunable structures of power supply systems of industrial enterprises and cities; Digital counterparts of electric power equipment and the solution of optimization problems in the electric power industry | Purpose:  contribute to the formation of ideas about the optimal operating modes of the main electrical equipment of electrical systems.  Content:  Classification of electrical networks according to the value of electrical quantities with a single-phase earth fault. Networks with effective neutral earthing. Networks with isolated neutral in normal mode. Stable ground fault mode. Arc earth fault mode. Transient processes during phase-to-earth breakdown and arc interruption. Networks with capacitive current compensation. Overvoltage during arc faults in networks with compensation of capacitive currents. Networks with resistive neutral earthing. Networks with combined neutral earthing. Full compensation of earth fault current. | Knowledge:  - Understand the basics of electrical work on all types of objects;  - Describe the design of electrical networks for industrial, residential, shopping and entertainment facilities;  Ability:  - Inspect objects, inspect existing electrical networks and other engineering systems available in the building;  - Inspect the layout of the building and start drawing up technical specifications  Skills:  - Draw up Executive schemes, making additions and corrections to them if necessary;  - Develop projects for electrical networks of buildings and objects of any purpose;  Competencies:  - Design electrical networks for industrial, residential, shopping and entertainment facilities; |
| Энергия түйіндері мен микрожелілер жұмысындағы инновациялық технологиялар/  Инновационные технологии в функционировании энергоузлов и микросетей/  Innovative technologies in the operation of power nodes and micro-grids | Энергия өндіру жүйелерінің тұрақтылығы | КП/  ТК | EOZhT 5307 | 4 | 30/0/15/50/10/15 | 2 |  | Пререквизиттер:  Электр энергетикадағы экологиялық таза технологиялар; Электр энергетикалық жүйелер жұмысын жоспарлау  Постреквизиттер:  Зерттеу практика  Электрэнергетикада ғылыми-техникалық мәселелер; Электр энергетикалық жүйелеріндегі апатқа қарсы басқаруды болжау; Энергетика ауданындағы электр станцияларын өздігінен синхрондау; Электр энергетикалық жабдықтың цифрлық егіздерін құру әдістері | Мақсаты:  ғылыми білімді қалыптастыру және энергияны алу, беру және түрлендіру процестерінің физикалық мәнін түсіну  Мазмұны:  Энергетикалық ресурстар және отын-энергетикалық теңгерім. Әр түрлі энергия түрлерін түрлендірудің мүмкін жолдары. Отын-энергетикалық кешеннің құрамы мен негізгі түсініктері.  Турбиналардың жұмыс істеу принципі және қолдану саласы; бу турбиналарының құрылысы; турбиналық сатыға энергияны түрлендіру және беру. Гидроэнергетикалық қондырғылар. Гидравликалық энергияны пайдалану схемалары. Жылу шығыны. Гидроэнергетикалық шығындар. Гидромеханикалық шығындар. Электрлік шығындар. Трансформаторлар мен АТ-дағы шығындар. | Білімі:  - Энергияны түрлендірудің негізгі әдістері мен тәсілдерін, жылу, Атом және гидравликалық электр станцияларында электр энергиясын өндіру технологиясын, дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздерін түсіндіру;  Икемдігігі:  - Негізгі жылу техникалық көрсеткіштерін өлшеу;  Дағдысы:  - Жылу техникалық анықтамалық және нормативтік әдебиетті пайдалана отырып, энергетикалық жабдықты есептеу  Құзіреттілігі:  Энергетикалық жабдықта өтетін жылу процестерін эксперименттік зерттеу әдістерін талдау | 1-7 |
| Устойчивость работы систем энергогенерации | ПД/  КВ | YRSEG 5307 | Пререквизиты:  Экологически чистые технологии в электроэнергетике; Планирование режимов работы электроэнергетических систем  Постреквизиты:  Исследовательская практика  Научно-технические проблемы электроэнергетики; Прогнозирование противоаварийного управления в электроэнергетических системах; Самосинхронизация энергетических станций энергорайона; Методы создания цифровых двойников электроэнергетического оборудования | Цель:  формирование научного знания и понимания физической сути процессовполучения, передачи и преобразования энергии Содержание:  Энергетические ресурсы и топливно-энергетический баланс. Возможные способы преобразования различных видов энергии. Состав и основные понятия ТЭК.  Принцип действия и область применения турбин; устройство паровых турбин; преобразование и передача энергии в турбинной ступен. Гидроэнергетические установки. Схемы использования гидравлической энергии. Тепловые потери. Гидро энергетические потери. Гидромеханические потери. Электрические потери. Потери в трансформаторах и АТ. | Знания:  - Объяснять основыне методы и способы преобразования энергии, технологиюпроизводства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлическихэлектростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии;  Умения:  - Измерять основные теплотехнические показатели;  Навыки:  - Делать расчеты энергетическогооборудования с использованием теплотехнической справочной и нормативнойлитературы  Компетенции  - Анализировать методы экспериментального исследования тепловыхпроцессов, протекающих в энергетическом оборудовании |
| Sustainability of power generation systems | ChD/  EC | SWSEG 5307 | Prerequisites:  Environmentally friendly technologies in the electric power industry; Planning of operating modes of electrical power systems  Post-requisites:  Research Practice  Scientific and technical problems of Electric power Industry; Forecasting of anti emergency control in electrical power systems;  Self-synchronization of energy stations in the energy region; Methods for creating digital counterparts of electric power equipment | Purpose:  formation of scientific knowledge and understanding of the physical essence of the processes of receiving, transfer and conversion of energy  Content:  Energy resources and fuel and energy balance. Possible ways to convert different types of energy. Composition and basic concepts of the fuel and energy complex.  Principle of operation and application of turbines; design of steam turbines; conversion and transmission of energy in the turbine stage. Hydroelectric installations. Schemes for using hydraulic energy. Thermal loss. Hydro-energy losses. Hydro-mechanical losses. Electrical losses. The losses in the transformers and at. | Knowledge:  - Explain the basic methods and methods of energy conversion, technology of electricity production at thermal, nuclear and hydraulic power plants, non-traditional and renewable sources of electricity;  Ability:  - Measure the main heat engineering indicators; Skills:  - Make calculations of power equipment using heat engineering reference and normative literature  Competencies:  Analyze methods of experimental research of thermal processes occurring in power equipment |
| Энергия түйіндері мен микрожелілер жұмысындағы инновациялық технологиялар/  Инновационные технологии в функционировании энергоузлов и микросетей/  Innovative technologies in the operation of power nodes and micro-grids | Таратылған генерацияның гибридтік желілерін басқару | КП/  ТК | TGZHB 5308 | 6 | 30/30/15/60/15/10 | 2 |  | Пререквизиттер:  Электр энергетикадағы заманауи энергия үнемдейтін технологиялар; Энергетикалық аудандағы энергетикалық ағындарды басқару  Постреквизиттер:  Зерттеу практика  Электр энергетикадағы зерттеудің әдістемелік аспектілері; Локальды электрэнергетикалық жүйелерінің электр жабдықтарының өзіндік диагностика және бақылау жүйелерін пайдалану; Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен қалаларды электрмен жабдықтау жүйесінің реттелетін құрылымдары; Электроэнеретикалық жабдықтың сандық қосарлануы және электр энергетикасындағы оңтайландыру міндеттерін шешу | Мақсаты:  Таратылған энергия өндірісі жүйелерін басқару саласындағы теориялық және практикалық білімді қалыптастыру. Мазмұны:  Бөлінген және бөлінбеген ұрпақ. Энергетикалық жүйеде орталықсыздандыру. Электр және жылу когенерациясы жүйелері. Тарату желісі деңгейіндегі энергия өндірісі. Автоматтандыру және тарату жүйелері Желілік жүйелер Қауіпсіздік техникасы Өлшеу және сынақ жабдықтары Сынақ хаттамалары Қорғау дәрежесі, оқшаулау деңгейлері Қорғау түрлері. | Білімі:  - Тарату желісі деңгейінде энергия өндірісінің негіздерін түсіну. Икемдігігі:  - Бөлінген және бөлінбеген энергия өндірісін салыстыру.  Дағдысы:  - Электр энергиясы мен жылуды когенерациялау жүйесін талдау;  Құзіреттілігі:  - Тарату желісі деңгейінде энергия өндірісін жобалау. | 1-7 |
| Управление гибридными сетями распределенной генерации | ПД/  КВ | YGSRG 5308 | Пререквизиты:  Современные энергосберегающие технологии в электроэнергетике; Управление энергетическими потоками в энергетическом районе  Постреквизиты:  Исследовательская практика  Методические аспекты научных исследований в электроэнергетике; Эксплуатация, системы мониторинга и самодиагностики электрооборудования локальных электроэнергетических систем; Перестраиваемые структуры систем энергоснабжения промышленных предприятий и городов; Цифровые двойники электроэнергетического оборудования и решение оптимизационных задач в электроэнергетике | Цель:  Формирование теоретических и практических знаний в области управления системами распределенной генерации энергии.  Содержание:  Распределенная и нераспределенная генерация. Децентрализация в энергосистеме. Системы когенерации электроэнергии и тепла. Производство энергии на уровне распределительной сети. Системы автоматики и распределения.Сетевые системы.Оборудование для обеспечения безопасности.Оборудование измерения и тестирования.протоколы испытаний.Степень защиты, рейтинги изоляционные.Типы защиты. | Знания:  - Понимать основы производства энергии на уровне распределительной сети.  Умения:  - Сравнивать распрделенную и нераспределенную генерацию энергии.  Навыки:  - Анализировать системы конгенерации электроэнергии и тепла;  Компетенции  - Проектировать произвоство энергии на уровне распределительной сети. |
| Management of hybrid networks of the distributed generation | ChD/  EC | MHNDG 5308 | Prerequisites:  Modern energy saving technologies in electric power industry; Control of energy flows in the energy region  Post-requisites:  Research Practice  Methodical aspects of scientific research in electroenergetics; Operation, systems of monitoring and self-diagnostics of electric equipment of local electric power systems; Tunable structures of power supply systems of industrial enterprises and cities; Digital counterparts of electric power equipment and the solution of optimization problems in the electric power industry | Purpose:  Formation of theoretical and practical knowledge in the field of distributed power generation systems management. Content:  Distributed and non-distributed generation. Decentralization in the energy system. Electricity and heat cogeneration systems. Energy production at the distribution network level. Automation and distribution systems Grid systems Safety equipment Measurement and test equipment Test protocols Degree of protection, insulation ratings Types of protection. | Knowledge:  - Understand the basics of energy production at the distribution network level.  Ability:  To compare distributed and non-distributed energy.  Skills:  - Analyze power and heat cogeneration systems;  Competencies:  - Design energy production at the distribution network level. |
| Энергия түйіндері мен микрожелілер жұмысындағы инновациялық технологиялар/  Инновационные технологии в функционировании энергоузлов и микросетей/  Innovative technologies in the operation of power nodes and micro-grids | ЖЭК жұмысы үшін экожүйесін құру | КП/  ТК | ZhEKZhEK 5308 | 6 | 30/30/15/60/15/10 | 2 |  | Пререквизиттер:  Электр энергетикадағы экологиялық таза технологиялар; Электр энергетикалық жүйелер жұмысын жоспарлау  Постреквизиттер:  Зерттеу практика  Электрэнергетикада ғылыми-техникалық мәселелер; Электр энергетикалық жүйелеріндегі апатқа қарсы басқаруды болжау; Энергетика ауданындағы электр станцияларын өздігінен синхрондау; Электр энергетикалық жабдықтың цифрлық егіздерін құру әдістері | Мақсаты:  Электр энергиясын өндіру, беру, тарату, түрлендіру және пайдалану үшін техникалық құралдар мен әдістердің жиынтығын, жаңартылатын энергия көздері саласындағы процестерді іске асыратын құрылғылар мен жүйелерді қарастыру.  Мазмұны:  Электр энергиясын өндіру, беру, тарату, түрлендіру және пайдалану үшін техникалық құралдар мен әдістердің жиынтығын, жаңартылатын энергия көздері саласындағы процестерді іске асыратын құрылғылар мен жүйелерді қарастыру. Энергия ресурстарының қорлары мен тұтынуы, баламалы энергия көздерін жіктеу туралы білімдерге сүйене отырып, заманауи зерттеу әдістерін, техникалық сынақтар мен ғылыми тәжірибелерді қолдана білу, нәтижелерді бағалау. | Білімі:  қазіргі даму тенденцияларын ескере отырып, ЖЭК есептеулерінің негізгі түсініктері мен әдістерін түсіну және ажырату  Икемділігі:  күн және жел құрылғыларының (жабдықтарының) түрлерін жіктеуді; оларды тиімді пайдалану және қолдану бойынша есептеулер жүргізуді.  Дағдысы:  жабдықтың құрылымдық ерекшеліктерін және орнату орнының климаттық сипаттамаларын ескере отырып, ЖЭК жабдығын ұтымды таңдау параметрлерін есептеу.  Құзіреттілігі:  - Негізгі теориялық және эксперименттік әдістерді, Электр энергетикасы мен Электротехниканың алдыңғы қатарлы бағыттарын қолдану. | 1-7 |
| Формирование экосистемы для работы ВИЭ | ПД/  КВ | FERBIE 5308 | Пререквизиты:  Экологически чистые технологии в электроэнергетике; Планирование режимов работы электроэнергетических систем  Постреквизиты:  Исследовательская практика  Научно-технические проблемы электроэнергетики; Прогнозирование противоаварийного управления в электроэнергетических системах; Самосинхронизация энергетических станций энергорайона; Методы создания цифровых двойников электроэнергетического оборудования | Цель:  Рассмотрение совокупности технических средств и методов для производства, передачи, распределения, преобразования, и применения электрической энергии, разработки, устройств и систем, реализующих процессы в области возобновляемых источников энергии.  Содержание:  Рассмотрение совокупности технических средств и методов для производства, передачи, распределения, преобразования, и применения электрической энергии, разработки, устройств и систем, реализующих процессы в области возобновляемых источников энергии. На основе знаний о запасах и потребление энергоресурсов, классификации альтернативных источников энергии, уметь применять современные методы исследования, технические испытания и научные эксперименты, оценивать результаты. | Знания;  понимать и различать основные понятия и методы расчетов ВИЭ, с учетом современных тенденций развития  Умения:  классифицировать виды солнечных и ветровых устройств (оборудования); проводить расчеты по их эффективному использованию и применению  Навыки:  расчитывать параметры рационального выбора оборудования ВИЭ с учетом конструктивных особенностей оборудования и климатических характеристик мест установки.  Компетенции  - Применять основные теоретические и экспериментальные методы, используемые впередовые направления электроэнергетики и электротехники. |
| Formation of an ecosystem for work of RES | ChD/  EC | FEWRES 5308 | Prerequisites:  Environmentally friendly technologies in the electric power industry; Planning of operating modes of electrical power systems  Post-requisites:  Research Practice  Scientific and technical problems of Electric power Industry; Forecasting of anti emergency control in electrical power systems;  Self-synchronization of energy stations in the energy region; Methods for creating digital counterparts of electric power equipment | Purpose:  Consideration of a set of technical means, methods and methods for the production, transmission, distribution, transformation, and application of electrical energy, the development of elements, devices and systems that implement processes in the field of renewable energy sources  Content:  Consideration of a set of technical means, methods and methods for the production, transmission, distribution, transformation, and application of electrical energy, the development of elements, devices and systems that implement processes in the field of renewable energy sources. Based on knowledge of reserves and consumption of existing energy resources, classification of alternative energy sources, be able to apply modern research methods, technical tests and scientific experiments. | Knowledge:  to understand and distinguish the basic concepts and methods of RES calculations, taking into account modern development trends  Abilities:  to classify the types of solar and wind devices (equipment); to make calculations on their effective use and application  Skills:  calculate the parameters of a rational choice of renewable energy equipment, taking into account the design features of the equipment and the climatic characteristics of the installation sites.  Competencies:  - Apply the main theoretical and experimental methods used in advanced areas of electric power and electrical engineering. |
| Энергия түйіндері мен микрожелілер жұмысындағы инновациялық технологиялар/  Инновационные технологии в функционировании энергоузлов и микросетей/  Innovative technologies in the operation of power nodes and micro-grids | Электроэнеретикалық жабдықтың сандық қосарлануы және электр энергетикасындағы оңтайландыру міндеттерін шешу | КП/  ТК | EZhSKEEOMSh 5309 | 4 | 30/0/15/50/10/15 | 3 |  | Пререквизиттер:  Локальды электр желілерін автоматты жобалау; Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі таратылған генерация; Электрэнернетикалық жүйелерді апатқа қарсы оперативті және автоматты басқару; Электр энергетикалық жүйелердің төзімділігі; Таратылған генерацияның гибридтік желілерін басқару  Постреквизиттер:  Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау | Мақсаты:  Жасанды интеллект әдістеріне негізделген заманауи басқару жүйелерінде навигация қабілетін қалыптастыру; энергетикалық процестерді дамытуда интеллектуалды басқару жүйелерінің рөлінде, анық емес логиканы, жүйке желілерін, генетикалық алгоритмді қолдана отырып басқару жүйесін жобалау әдістері.  Мазмұны:  Жасанды интеллект әдістеріне негізделген заманауи басқару жүйелерінде навигация қабілетін қалыптастыру; энергетикалық процестерді дамытуда интеллектуалды басқару жүйелерінің рөлінде, анық емес логиканы, жүйке желілерін, генетикалық алгоритмді қолдана отырып басқару жүйесін жобалау әдістері. Пәнді оқу нәтижесінде магистранттар верификация есептеулерін жүргізе алады, технологиялық процестерді басқарудың интеллектуалды жүйелерінің сызбаларын бағдарлай алады. | - Микроконтроллер командалар жүйесін тізімдеу;  - Микроконтроллерлердің бағдарламалық жасақтамасының құрылымын түсіну;  Икемділігі:  - Электр жетектерін басқару жүйелеріндегі микроконтроллерлерді жіктеу;  - Микроконтроллерлердің берілген түрі үшін күрделі емес бағдарламаларды әзірлеу;  - Микроконтроллерлер архитектурасын талқылауға қатысу.  Дағдысы:  - Микроконтроллерлерді қолданаотырып, электржетегінбасқаружүйелерініңқұрылымдықсызбаларынталдау;  - Берілген электр жетегінбасқару жүйесі үшін микроконтроллер түрлерін анықтау;  - Микроконтроллерлердің бағдарламалық жасақтамасын бағалау;  Құзіреттілігі:  - Негізгі теориялық және эксперименттік әдістерді, Электр энергетикасы мен Электротехниканың алдыңғы қатарлы бағыттарын қолдану. | 1-7 |
| Цифровые двойники электроэнергетического оборудования и решение оптимизационных задач в электроэнергетике | ПД/  КВ | CDEOROZhE 53098 | Пререквизиты:  Автоматизированное проектирование локальных энергосетей; Распределенная генерация в системах электроснабжения; Противоаварийное оперативное и автоматическое управление электроэнергетических систем; Толерантность электроэнергетических систем; Управление гибридными сетями распределенной генерации  Постреквизиты:  Оформление и защита магистерской диссертации | Цель:  Формирование умения ориентироваться в современных системах управления, основанных на методах искусственного интеллекта; методах проектирования систем управления с использованием нечеткой логики, нейронных сетей, генетического алгоритма, в роли интеллектуальных систем управления в развитии энергетических процессов.  Содержание:  Формирование умения ориентироваться в современных системах управления, основанных на методах искусственного интеллекта; методах проектирования систем управления с использованием нечеткой логики, нейронных сетей, генетического алгоритма, в роли интеллектуальных систем управления в развитии энергетических процессов. В результате изучения дисциплины магистранты умеют производить проверочные расчеты, ориентироваться в схемах интеллектуальных систем управления технологическими процессами. | Знания:  - Запоминать систему счисления, логические элементы, структура и архитектура микроконтроллеров;  - Понимать организацию памяти микроконтроллеров;  - Перечислять систему команд микроконтроллеров;  - Объяснять структуру программного обеспечения микроконтроллеров;  Умения:  - Классифицировать микроконтроллеры в системах управления электроприводами;  - Разрабатывать несложные программы для заданного типа микроконтроллеров;  - Участвовать в обсуждении архитектуры микроконтроллеров.  Навыки:  - Анализировать структурные схемы систем управления электроприводом с использованием микроконтроллеров;  - Определять типы микроконтроллера для системы управления заданного электропривода;  - Оценивать программное обеспечение микроконтроллеров;  Компетенции  - Применять основные теоретические и экспериментальные методы, используемые впередовые направления электроэнергетики и электротехники. |
| Digital counterparts of electric power equipment and the solution of optimization problems in the electric power industry | ChD/  EC | DCEPESOPEPI 6309 | Prerequisites:  Automated design of local power networks; Distributed generation in systems of power supply; Energency operational and automatic control of electric power systems; Tolerance of electrical power systems; Management of hybrid networks of the distributed generation  Post-requisites:  Execution and Defense of Master Thesis | Purpose:  Formation of the ability to navigate in modern control systems based on the methods of artificial intelligence; methods of designing control systems using fuzzy logic, neural networks, genetic algorithm, in the role of intelligent control systems in the development of technical, energy processes.  Content:  Formation of the ability to navigate in modern control systems based on the methods of artificial intelligence; methods of designing control systems using fuzzy logic, neural networks, genetic algorithm, in the role of intelligent control systems in the development of technical, energy processes. As a result of studying the discipline, undergraduates are able to make verification calculations, orient themselves in the schemes of intelligent control systems of typical technological processes. | Knowledge:  - Memorize the number system, logic elements, structure and architecture of microcontrollers;  - Understand the organization of microcontroller memory;  - To transfer the command system of microcontrollers;  - Explain the structure of microcontroller software;  Abilities:  - To classify the microcontrollers in control systems of electrical drives;  - Develop simple programs for a given type of microcontroller;  - To participate in the discussion of the architecture of microcontrollers.  Skills:  - Analyze block diagrams of electric drive control systems using microcontrollers;  - Determine the types of microcontroller for the control system of a given electric drive;  To evaluate the software of the microcontrollers;  Competencies:  - Apply the main theoretical and experimental methods used in advanced areas of electric power and electrical engineering. |
| Энергия түйіндері мен микрожелілер жұмысындағы инновациялық технологиялар/  Инновационные технологии в функционировании энергоузлов и микросетей/  Innovative technologies in the operation of power nodes and micro-grids | Электр энергетикалық жабдықтың цифрлық егіздерін құру әдістері | КП/  ТК | EEZhCEKA 6309 | 4 | 30/0/15/50/10/15 | 3 |  | Пререквизиттер:  Жергілікті энергия жүйелерінің жұмысын модельдеу; Энергетикалық ауданының жұмыс стратегиясын жоспарлау; Электр энергетикалық жүйелердегі диспетчерлік және технологиялық басқарудың ақпараттық негіздері; Энергия өндіру жүйелерінің тұрақтылығы; ЖЭК жұмысы үшін экожүйесін құру  Постреквизиттер:  Магистрлік диссертацияны ресімдеу және қорғау | Мақсаты:  түлектің техникалық жүйелердегі энергия түрлерін түрлендіру принциптері бойынша білімді игеруі, технологиялық процестер мен жабдықтарда энергияны пайдалану есептеулерін орындау кезінде алынған білімдер жиынтығын қолдану дағдыларын қалыптастыру.  Мазмұны:  Негізгі мақсат - түлектің техникалық жүйелердегі энергия түрлерін түрлендіру принциптері бойынша білімді игеруі, технологиялық процестер мен жабдықтарда энергияны пайдалану есептеулерін орындау кезінде алынған білімдер жиынтығын қолдану дағдыларын қалыптастыру.  Алған білімдері негізінде түлек инновациялық технологияларды пайдалану негізінде энергия тиімді және бәсекеге қабілетті технологиялар мен жабдықтарды жасауға қатыса алады. | Білімі:  - Энергия үнемдеудің негізгі принциптерін сипаттау;  - Энергияны сақтау жолдарын тізбелеу  - Кәсіпорында энергияны үнемдеу тәсілдерін есте сақтау; Икемділігі:  - Энергия және ресурс үнемдеудіңэкономикалықбағалауынесептеу;  - Өнеркәсіптік кәсіпорындарда электр энергиясын үнемдеу резервтерін анықтау;  Дағдысы:  - Ең жоғары үнемділікті қамтамасыз ететін электр жетектерінің құрамына кіретін электр жабдықтарының схемалық шешімдерін әзірлеу;  - Өндірілетін машиналар мен механизмдердің энергия және ресурс үнемдейтін электржетектерін құру принциптерін талдау  Құзіреттілігі:  - Негізгі теориялық және эксперименттік әдістерді, Электр энергетикасы мен Электротехниканың алдыңғы қатарлы бағыттарын қолдану. | 1-7 |
| Методы создания цифровых двойников электроэнергетического оборудования | ПД/  КВ | MSCDEO6309 | Пререквизиты:  Моделирование режимов работы локальных энергетических систем; Планирование стратегии функционирования энергетического района; Информационные основы диспетчерского и технологического управления в электроэнергетических системах; Устойчивость работы систем энергогенерации; Формирование экосистемы для работы ВИЭ  Постреквизиты:  Оформление и защита магистерской диссертации | Цель:  технических системах, формирование умений применять приобретенную совокупность знаний при выполнении расчетов энергоиспользования в технологических процессах и в оборудовании.  Содержание:  Основная цель - приобретение выпускником знаний по принципам преобразования видов энергии в технических системах, формирование умений применять приобретенную совокупность знаний при выполнении расчетов энергоиспользования в технологических процессах и в оборудовании.  На основании полученных знаний выпускник может участвовать в разработке энергоэффективных и конкурентоспособных технологий и оборудованияна основе использования инновационных технологий. | Знания:  - Описать основные принципы энергосбережения;  - Перечислять способы сбережение энергии;  - Запоминать способы экономии энергии на предприятии;  Умения:  - Расчитывать экономические оценки энерго- и ресурсосбережения;  - Определять резервы экономии электроэнергии на промышленных предприятиях;  Навыки:  - Разработать схемотехнические решения электрооборудования, входящего в состав электроприводов, обеспечивающих наиболее высокую экономичность;  - Анализировать принципы построения энерго-и ресурсосберегающих электроприводов произодтвенных машин и механизмов  Компетенции  - Применять основные теоретические и экспериментальные методы, используемые впередовые направления электроэнергетики и электротехники. |
| Methods for creating digital counterparts of electric power equipment | ChD/  EC | MCDCEPE6309 | Prerequisites:  Modeling of operating modes of local energy systems; Planning of strategy of functioning of the energy region; Information basics of dispatching and technological control in electric power systems; Sustainability of power generation systems; Formation of an ecosystem for work of RES  Post-requisites:  Execution and Defense of Master Thesis | Purpose:  The main goal of a graduate is the acquisition of knowledge on the principles of conversion of types of energy in technical systems, the formation of skills to apply the acquired body of knowledge when performing calculations of energy use in technological processes and equipment.  Content:  The main goal of a graduate is the acquisition of knowledge on the principles of conversion of types of energy in technical systems, the formation of skills to apply the acquired body of knowledge when performing calculations of energy use in technological processes and equipment.  Based on the knowledge gained, a graduate can participate in the development of energy-efficient and competitive technologies and equipment based on the use of innovative technologies. | Knowledge:  - Describe the main principles of energy saving;  - List ways to save energy;  - Memorize ways to save energy in the enterprise; Ability:  - Calculate economic estimates of energy and resource conservation;  - Determine the reserves of energy savings in industrial enterprises; Skills:  - Develop circuit solutions for electrical equipment that is part of electric drives that provide the highest efficiency;  - Analyze the principles of construction of energy-and resource-saving electric drives of manufactured machines and mechanisms  Competencies:  - Apply the main theoretical and experimental methods used in advanced areas of electric power and electrical engineering. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ЖМ «АТжЭ» деканы м.а. / И.о. декан ВШ «ИТиЭ» / Action dean of HS “ITaE” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шертаев Е.Т. / Шертаев Е.Т./Shertaev E.T.. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| "Э және ДЭЖ" кафедрасының меңгерушісі/ Заведующая кафедрой "Э и НЭС"/ Head of the Chair "Energy and non-traditional energy" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Сахметова Г./Сахметова Г./Sahmetova G. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| "Э және ДЭЖ" кафедрасының эдвайзері/ Эдвайзер кафедры "Э и НЭС"/ Adviser of the Chair "Energy and non-traditional energy" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Корольков А.В../Корольков А.В. / Korolkov A.V. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| /Келісілген/ Согласовано/ Coordinated : |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| "Завод Электроаппарат" ЖШС/  ТОО "Завод Электроаппарат"/  "Zavod Electroapparat" LLP/ Бас директор / Генеральный директор/ General director \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Суворов А./Суворов А./ A. Suvorov | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Справочник ППС кафедры "Энергетика и нетрадиционные энергетические системы" | | | | | |
| № | ФИО | Кафедра | Ученая степень | Ученое звание | Научное направление |
| 1 | **Сахметова Г.Е.** | Энергетика и НЭС | **доктор PhD** | Старший преподаватель |  |
| 2 | **Бренер А.М.** | Энергетика и НЭС | **д.т.н.,** | **Профессор** |  |
| 3 | **Уралов Б.К.** | Энергетика и НЭС | **к.т.н.,** | **Доцент** |  |
| 4 | **Хусанов А.Е.** | Энергетика и НЭС | **к.т.н.,** | **Доцент** |  |
| 5 | **Ильясов Р.М.** | Энергетика и НЭС | **к.т.н.,** | **Доцент** |  |
| 6 | **Турымбетова Г.Д.** | Энергетика и НЭС | **доктор PhD** | Старший преподаватель |  |
| 7 | **Бердалиева А.А.** | Энергетика и НЭС | **к.т.н.** | Старший преподаватель |  |
| 8 | Айдаров Т.А. | Экономика | к.э.н. | **Доцент** |  |
| 9 | Макулбек А. | Иностранные языки для технических специальностей | к.ф.н. | Старший преподаватель |  |
| 10 | Искакова М.С. | Общая психология | д.п.н. | **Профессор** |  |
| 11 | Ибраева Н | Философия | к.ф.н. | **Доцент** |  |
| 12 | Куатова Ж.Ж | Общая педагогика | к.п.н. | **Доцент** |  |