

КЕЛІСІЛГЕН
«Гидро-Пауэр» ЖШС
Директоры
 Р.Раисов
«__» _____ 2020 ж.



БЕКІТЕМІН
«Ғұмарбек Дәукеев атындағы
Алматы энергетика және байланыс университеті» ҚеАҚ
ЭЭ институтының директоры
Абдимуратов Ж.А.

«__» _____ 2020 ж.



**Каталог элективных дисциплин и дисциплин вузовского компонента по образовательной программе
6B07118 «Современные и инновационные технологии возобновляемой энергетики»
направление 6B071 -Инженерия и инженерное дело для обучающихся приема 2020-2021 года.**

**2020-2021 жылға қабылданған білім алушыларға арналған 6B071 – Инженерия және инженерлік іс бағытының
6B07118 –«Жаңғыртылатын энергияның заманауи және инновациялық технологиялары» білім беру
бағдарламасы бойынша ЖОО компонентінің пәндері және элективті пәндер каталогы.**

**Catalog of elective disciplines and disciplines of the University component of the educational program
6B07118 «Modern and innovative renewable energy technologies»
direction 6B071-Engineering and engineering work for students in 2020-2021.**

| № | Пән коды/ Код дисциплины/ Code of discipline/ | Пән атауы/ Название дисциплины/ Name of discipline/ | Кредит саны ECTS/ Количество кредитов ECTS/ The number of credits ECTS/ | Болжаулы семестр/ Предполагаемый семестр/ Estimated semester/ | Пән сипаттамасы/ Описание дисциплины/ Description of discipline/ | Алдыңғы директeмeлeр/ Прeрeквизиты/ Prerequisites/ | Кейiнгi директeмeлe/ Пocт рeквизиты/ Post-requisites/ | Жауапты кафедра/ Отвeтcтвeнная кафедра / Responsible Department/ |
|--|---|---|---|---|---|--|---|--|
| 1 курс / 1 курс / 1 course | | | | | | | | |
| Базовые дисциплины (Вузовский компонент) / Базалық пәндер (ЖОО компоненті) / Basic disciplines (University component) | | | | | | | | |
| 1 | Mat-1201 Mat-1201 Mat-1201 | Математика 1 Математика 1 Math 1 | 5.0 | 1 | <p>Ознакомление с фундаментальными разделами высшей математики: элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: определители, матрицы, системы линейных уравнений, векторы, уравнения прямой и плоскости, кривые второго порядка; дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной: предел функции, непрерывность, производная функции, первообразная, определенный интеграл и комплексные числа.</p> <p>Жоғарғы математиканың іргелі бөлімдерімен танысу: сызықты алгебра және аналитикалық геометрия элементтері: анықтауыштар, матрицалар, сызықтық теңдеулер жүйесі, векторлар, түзу және жазықтықтың теңдеулері, екінші ретті қисықтар; бір айнымалы функциялардың дифференциалдық және интегралдық есептеулері: функция шегі, функция үзіліссіздігі, функция туындысы, алғашқы функция, анықталған интеграл және кешенді сандар.</p> <p>Introduction to the fundamental sections of higher mathematics: elements of linear algebra and analytical geometry: determinants, matrices, systems of linear equations, vectors, straight and plane equations, second-order curves; differential and integral calculus of functions of one variable: limit of a function, continuity, derivative of a function, primitive, definite integral and complex numbers.</p> | Дисциплины США и колледжей OM мен колледж пәндері Disciplines of MS and colleges | Mat-1202 Mat-1202 Mat-1202 | MMM/MMY/ MMM |
| 2 | Mat-1202 Mat-1202 Mat-1202 | Математика 2 Математика 2 Math 2 | 5.0 | 2 | <p>Ознакомление с фундаментальными разделами высшей математики: дифференциальное и интегральное исчисления функции нескольких переменных: частные производные, полный дифференциал и его связь с частными производными, экстремумы функций нескольких переменных, кратные интегралы; дифференциальные уравнения: дифференциальные уравнения первого и высших порядков; теория рядов: числовые ряды, функциональные ряды, ряд Фурье.</p> <p>Жоғары математиканың іргелі бөлімдерімен танысу: көп айнымалылы функцияның дифференциалдық және интегралдық есептеулері: дербес туындылар, функцияның толық дифференциалы және оның дербес туындылармен байланысы, көп айнымалылы функциялардың экстремумдары, еселі интегралдар; дифференциалдық теңдеулер: бірінші және жоғарғы ретті дифференциалдық теңдеулер; сандық қатарлар теориясы: сандық қатарлар, функционалдық қатарлар, Фурье қатары.</p> <p>Introduction to the fundamental sections of higher mathematics: differential and integral calculus functions of several variables: partial derivatives, full differential and its relation to partial derivatives, extremes of functions of several variables, multiple integrals; differential equations: differential equations of the first and higher orders; series theory: numerical series, functional series, Fourier series.</p> | Mat-1201 Mat-1201 Mat-1201 | TOEFL 2215 EFTNI 2215 TFEEI 2215 | MMM/MMY/ MMM |

| | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--|-----|---|--|--|--|----------------|
| 3 | Fiz1203 Fiz1203 Phy1203 | Физика Физика Physics | 5.0 | 2 | <p>Изучение физических основ классической механики. Изучаются основы молекулярной физики и термодинамики. Агрегатные состояния вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Теплоемкость. Первое начало термодинамики. Цикл Карно. Второе начало термодинамики. Энтропия. Третье начало термодинамики. Внутренняя энергия реального газа. Радиус молекулярного действия. Теплоемкость твердых тел.</p> <p>Классикалық механиканың физикалық негіздерін зерттеу. Молекулалық физика және термодинамика негіздері оқытылады. Заттың агрегаттық күйі. Молекулалық-кинетикалық теорияның негізгі ережелері. Жылуыымдылық. Термодинамиканың бірінші бастамасы. Карно циклі. Термодинамиканың екінші бастамасы. Энтропия. Термодинамиканың үшінші бастамасы. Нақты газдың ішкі энергиясы. Молекулалық әсердің радиусы. Қатты денелердің жылуыымдылығы</p> <p>Study of the physical foundations of classical mechanics. The basics of molecular physics and thermodynamics are studied. Aggregate States of matter. The main provisions of the molecular kinetic theory. Heat capacity. The first beginning of thermodynamics. Carnot cycle. The second beginning of thermodynamics. Entropy. The third principle of thermodynamics. The internal energy of a real gas. Radius of molecular action. Heat capacity of solids.</p> | Дисциплины США и колледжей ОМ мен колледж пәндері Disciplines of MS and colleges | FizU 2206; VVE 2302; OTs 2211; TeOTE 2211; TBEU 2301; Eb 2301 AFiz 2206; ZhEK 2302; ZhZhN 2211; ZhZhEN 2211; EQQT 2301; EQ 2301 AFiz 2206; IRE 2302; HSB 2211; HEABO 2211; SPP 2301; Es 2301 | КИ/ФИ/СЕ |
| 4 | UP 1213 OP 1213 EP 1213 | Учебная практика Проектирование в AutoCAD, Solid Works/Основы компьютерной графики Оқу практикасы AutoCAD-та жобалау, Solid Works/Компьютерлік графика негіздері Educational Practice Design in AutoCAD, Solid Works / Computer Graphics Basics | 3.0 | 2 | <p>Изучение графической среды AutoCAD является одним из обязательных требований, предъявляемым к специалисту технического профиля, т.к. возможности графической среды AutoCAD многогранны и в том числе и для электрических схем. SOLIDWORKS – программный комплекс САПР для автоматизации работ промышленного предприятия на этапах конструкторской и технологической подготовки производства.</p> <p>AutoCAD графикалық ортасын зерттеу техникалық маманға қойылатын міндетті талаптардың бірі болып табылады, өйткені AutoCAD графикалық ортасының мүмкіндіктері көп қырлы, соның ішінде электр тізбектері үшін. SOLIDWORKS - өндірісті жобалау және технологиялық дайындау кезеңдерінде өнеркәсіптік кәсіпорын жұмысын автоматтандыруға арналған CAD бағдарламалық жасақтамасы.</p> <p>Studying the graphical environment of AutoCAD is one of the mandatory requirements for a technical specialist, because possibilities of the graphic environment AutoCAD are multifaceted, including for electrical circuits. SOLIDWORKS is a CAD software package for automating the work of an industrial enterprise at the stages of design and technological preparation of production.</p> | ІКТ 1107 АКТ 1107 ІСТ1107 PP2310 OP2310 PP2310 | | КТТ/ FTT/ SEAT |

| Базовые дисциплины (компонент по выбору)/ Базалық пәндер (таңдаулы компонент)/ Basic disciplines (optional component) | | | | | | |
|---|---|---|-----|---|--|--|
| 5 | MT 1209 MT 1209 MT 1209 | Мультимедиа технологии Мультимедиа технологиялар Multimedia technology | 3.0 | 1 | <p>Дисциплина «Мультимедиа технологии» предназначена для закрепления знаний и умений эффективного использования различных современных мультимедийных технологий в целях сбора, проектирования, создания, обработки, анализа, компоновки, тестирования стандартных форматов файлов текстовой, графической, аудио- и видеoinформации для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>«Мультимедиа технологиялар» пәні кәсіби қызметтің мәселелерін шешу үшін стандартты форматтағы мәтіндік, графикалық, аудио- және бейне- ақпаратты жинақтау, жобалау, құру, өңдеу, талдау, біріктіру, тестілеу мақсатында әртүрлі заманауи мультимедиялық технологияларды тиімді пайдалана білу және мағлұматтарды пысықтауға арналған.</p> <p>The discipline "Multimedia technology" is intended to consolidate the knowledge and skills of the effective use of various modern multimedia technologies for the collection, design, creation, processing, analysis, layout, testing of standard file formats for text, graphic, audio and video information for solving professional tasks.</p> | <p>Дисциплины США и колледжей ОМ мен колледж пәндері Disciplines of MS and colleges</p> <p>OOIT 2207; OPIIS 2207 OITN 2207; IAZhKN 2207 BOOLT 2207; FOBIS 2207</p> |
| 6 | OIPTS 1209 IPTNZhST 1209 FOIPA 1209 | Основы IP-телефонии и стриминговые технологии IP-телефония негіздері және стримингтік технологиялар Fundamentals of IP-telephony and streaming technologies | 3.0 | 1 | <p>В результате изучения дисциплины «Основы IP-телефонии и стриминговые технологии» студенты получают базовые знания о принципах реализации сетей IP-телефонии, технологиях передачи и обработки потоковых данных; способах организации качественной видеосвязи; знание и эффективное использование возможностей современных стриминговых технологий для создания и распространения аудио-видеоконтента, в том числе в режиме реального времени.</p> <p>«IP-телефония негіздері және стримингтік технологиялар» пәнін оқу нәтижесінде студенттер IP-телефония желілерін енгізу принциптері, ағындық деректерді беру және өңдеу технологиялары туралы негізгі білімдерге ие болады; жоғары сапалы бейне байланысын ұйымдастыру тәсілдері; аудио және бейне мазмұнын құру және тарату үшін, соның ішінде нақты уақыт режимінде қазіргі заманғы стримингтік технологиялардың мүмкіндіктерін білу және тиімді пайдалану.</p> <p>As a result of studying the discipline "Fundamentals of IP-telephony and streaming technologies" students will acquire basic knowledge about the principles of implementing IP-telephony networks, technologies for transmission and processing of streaming data; ways to organize high-quality video communication; knowledge and effective use of the capabilities of modern streaming technologies for the creation and distribution of audio and video content, including in real time.</p> | <p>Дисциплины США и колледжей ОМ мен колледж пәндері Disciplines of MS and colleges</p> <p>OOIT 2207; OPIIS 2207 OITN 2207; IAZhKN 2207 BOOLT 2207; FOBIS 2207</p> |
| 7 | OOP 1210 OVB 1210 OOP 1210 | Объектно-ориентированное программирование Объектілі-бағытталған бағдарламалау Object-oriented programming | 5.0 | 2 | <p>Необходима для решения поставленных задач с использованием объектно ориентированного подхода к проектированию и написанию программного обеспечения на языке C++. Основы объектно – ориентированного подхода к проектированию задач, синтаксис языка, обработка текстов, работа с файлами, использование графических возможностей языка, обработка элементов одномерных и двумерных массивов, программирование алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структур.</p> <p>C++тілінде бағдарламалық жасақтаманы жобалау мен жазуға объектілі бағытталған тәсілді қолдану арқылы қойылған міндеттерді шешу үшін қажет. Есептерді жобалауда объектілі-бағытталған тәсілдің негіздері, тіл синтаксисі, мәтіндерді өңдеу, файлдармен жұмыс істеу, тілдің графикалық мүмкіндіктерін пайдалану, бір өлшемді және екі өлшемді массивтердің элементтерін өңдеу, сызықтық, тармақталатын және циклдік құрылымдардың алгоритмдерін бағдарламалау.</p> <p>It is necessary for solving tasks using an object-oriented approach to designing and writing software in C++. The basics of an object-oriented approach to problem design, language syntax, text processing, working with files, using the graphical capabilities of the language, processing elements of one-dimensional and two-dimensional arrays, programming algorithms for linear, branching and cyclic structures.</p> | <p>ІКТ 1107 АКТ 1107 ICT1107</p> <p>BDKST 3208; BDIKS 3208 EEKTT 3208; EEKZh 3208 DACNT 3208; DAIOC 3208</p> |

| | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|---|-----|---|---|---|--|-----------|
| 8 | ОАР1210 AZhBN 1210 BOAAP 1210 | Основы алгоритмизации и программирования Алгоритмдеу және бағдарламалау негіздері Bases of algorithmization and programming | 5.0 | 2 | <p>Получение необходимых знаний в области построения блок-схем и алгоритмов. Изучение основ программирования на языке C++ в среде Visual Studio. Реализация в программном коде алгоритмов с линейной и нелинейной структурой. Данная дисциплина является базовой для изучения языка STL (предназначен для программирования промышленных контроллеров)</p> <p>Блок-схемалар мен алгоритмдерді құру саласында қажетті білім алу. Visual Studio ортасында C++ тілінде программалау негіздерін оқып үйрену. Сызықтық және сызықты емес құрылымы бар алгоритмдерді бағдарламалық кодта іске асыру. Бұл пән STL тілін үйрену үшін базалық болып табылады (өнеркәсіптік контроллерлерді бағдарламалау үшін арналған)</p> <p>Obtaining necessary knowledge in the field of creation of flowcharts and algorithms. Studying of bases of programming in language C in the environment of Visual Studio. Realization in the program code of algorithms with linear and nonlinear structure. This discipline is basic for studying of the STL language (it is intended for programming of industrial controllers)</p> | <p>ИКТ 1107 АКТ 1107 ICT1107</p> | <p>BDKST 3208; BDIKS 3208 EEKTT 3208; EEKZh 3208 DACNT 3208; DAIOC 3208</p> | ЭР/ЭРТ/ЕР |
| 2 курс / 2 курс / 2 course | | | | | | | | |
| Базовые дисциплины (Вузовский компонент) / Базалық пәндер (ЖОО компоненті) / Basic disciplines (University component) | | | | | | | | |
| 9 | ТОЕП2215 ЕТНИ 2215 ТФЕЕИ 2215 | Теоретические основы электротехники (I) Электр техникасының теориялық негіздері (I) Theoretical Foundations of Electrical Engineering (I) | 5.0 | 3 | <p>Изучается свойства и методы расчёта линейных электрических цепей при постоянных токах и напряжениях; методика расчёта электрических цепей однофазного синусоидального тока в комплексной форме; схемы соединения и расчёт симметричных и несимметричных режимов трёхфазных цепей со статической нагрузкой. Закрепление полученных знаний происходит на лабораторных занятиях на универсальных лабораторных стендах УИЛС. Используются программные продукты Mathcad, Electronics Workbench.</p> <p>Пән тұрақты токтар мен кернеулер кезінде сызықты электр тізбектерінің қасиеттері мен есептеу әдістерін, комплексті формадағы бірфазалы синусоидалды токтың электр тізбектерін есептеу әдістемесін, статикалық жүктемесі бар үшфазалы тізбектердің симметриялы және симметриялы емес режимдерін қосу сұлбаларын және есептеуді өз мақсаты ретінде қояды. Алынған білімді бекіту УИЛС әмбебап зертханалық стендтерінде зертханалық сабақтарда жүргізіледі. Mathcad, Electronics Workbench бағдарламалық өнімдері қолданылады</p> <p>The properties and methods of calculating linear electric circuits at constant currents and voltages are studied; the method of calculating electric circuits of single-phase sinusoidal current in a complex form; connection schemes and calculation of symmetrical and asymmetric modes of three-phase circuits with static load. Consolidation of the acquired knowledge takes place in laboratory classes on universal laboratory stands of the ERLW. Mathcad and Electronics Workbench software products are used. Theoretical Foundations of Electrical Engineering (I)</p> | <p>Mat-1202 Mat-1202 Mat-1202</p> | <p>ТОЕП 2216; АЕСЕР 2217 ; TNCEP 2217 ЕТНИ 2216; ЕТЕОТ 2217 ; SETEO 2217 ТФЕЕИ 2216; АЕСЕР 2217 ; ТТОНС 2217</p> | ЭТ/ЭТ/ДЕЕ |

| | | | | | | | | |
|----|-------------------------------------|--|-----|---|--|-------------------------------------|---|--------------|
| 10 | FIZU 2206 AFiz 2206 AFiz 2206 | Физика углубленная Арнайы физика Advanced physics | 5.0 | 3 | <p>Цель дисциплины: получение студентами основополагающих представлений об электромагнитном взаимодействии. Изложены вопросы электростатики, рассмотрены свойства диэлектриков, проводников в электрическом поле. В разделе, посвященном постоянному току излагаются законы Ома и Джоуля-Ленца, закономерности тока в электролитах, тока в газах, диэлектрики и полупроводники. Особое внимание уделяется вопросам магнитного поля, электромагнитной индукции, магнитным свойствам вещества.</p> <p>Пәннің мақсаты: студенттердің электромагниттік өзара әрекеттесуі туралы негізгі түсініктерді алуы. Электростатика сұрақтары баяндалған, электр өрісіндегі диэлектриктердің, өткізгіштердің қасиеттері қарастырылған. Тұрақты токқа арналған бөлімде Ом және Джоуль-Ленц заңдары, электролиттердегі токтың, газдардағы токтың, диэлектриктер мен жартылай өткізгіштердің заңдылықтары баяндалады. Магнит өрісі, электромагниттік индукция, заттың магниттік қасиеттері мәселелеріне ерекше көңіл бөлінеді.</p> <p>The purpose of the discipline: getting students of the fundamental understanding of electromagnetic interaction. The questions of electrostatics are stated, the properties of dielectrics, conductors in an electric field are considered. In the section devoted to direct current, Ohm's and Joule-Lenz's laws, laws of current in electrolytes, current in gases, dielectrics and semiconductors are presented. Special attention is paid to questions of magnetic field, electromagnetic induction, magnetic properties of matter.</p> | Fiz1203 Fiz1203 Phy1203 | EM 2221;EMMI 2221;EPUVI 2219;SESVI 2219 EM 2221;EMB 2221;ZhEKZhET 2219;ZhEZhET 2219 EM 2221;EMAP 2221;REEC 2219; PERES 2219 | КИ/ФИ/СЕ |
| 11 | ТОЕП 2216 ЕТНП 2216 ТФЕП 2216 | Теоретические основы электротехники (II) Электротехниканың теориялық негіздері (II) Theoretical foundations of electrical (II) | 5.0 | 4 | <p>Изучаются: методика анализа и расчёта переходных процессов в линейных электрических цепях с использованием классического и операторного методов; основные соотношения теории симметричных пассивных четырёхполюсников; характеристики, описывающие идеальные частотные электрические фильтры; теория цепей с распределёнными параметрами. Закрепление полученных знаний происходит на лабораторных занятиях на универсальных лабораторных стендах УИЛС. Используются программные продукты Mathcad, Electronics Workbench.</p> <p>Пән классикалық және операторлық әдістерді қолдана отырып сызықты электр тізбектеріндегі өтпелі процесстерді талдау және есептеу әдістемесін, симметриялы пассивті төртұштықтар теориясының негізгі арақатынасын, идеалды жиілікті электр сүзгілерін сипаттайтын сипаттамаларды, таратылған параметрлермен тізбектердің теориясын оқып үйренуді мақсат етеді. Алынған білімді бекіту УИЛС әмбебап зертханалық стендтерінде зертханалық сабақтарда жүргізіледі. Mathcad, ElectronicsWorkbench бағдарламалық өнімдері қолданылады</p> <p>Study: methods of analysis and calculation of transients in linear electric circuits using classical and operator methods; the main relations of the theory of symmetric passive four-poles; characteristics describing ideal frequency electric filters; the theory of circuits with distributed parameters. Consolidation of the acquired knowledge takes place in laboratory classes on universal laboratory stands of the ERLW. Mathcad and Electronics Workbench software products are used.</p> | ТОЕП 2215 ЕТНП 2215 ТФЕП 2215 | EM 3218 EM 3218 EM 3218 | ЭТ/ЭТ/С/Д/ЕЕ |

| Профильные дисциплины (Вузовский компонент)/ Профильды пәндер (ЖОО компоненті) / Profile disciplines (University component) | | | | | | |
|---|--------------------------------------|--|-----|---|--|---|
| 12 | VVE 2302 ZhEK 2302 IRE 2302 | Введение в возобновляемую энергетику Жаңартылатын энергияға кіріспе Introduction to Renewable Energy | 3.0 | 3 | <p>Рассмотрение возобновляемых источников энергии и их место в глобальной энергетике; история развития и перспективы различных видов возобновляемой энергетики, их классификации. Основные принципы работы, конструкции и характеристики. Их потенциал в настоящем времени и на перспективы развития. Структура организаций управления работой систем энергоустановок на основе ВИЭ и влияние технологий ВИЭ на окружающую среду и экологию.</p> <p>Жаңартылатын энергия көздерін және олардың әлемдік энергетикадағы орнын қарастыру; жаңартылатын энергияның әр түрлі түрлерінің даму тарихы мен болашағы, олардың жіктелуі. Пайдаланудың негізгі принциптері, дизайны және сипаттамалары. Олардың қазіргі кездегі әлеуеті және даму перспективалары. Жаңартылатын энергия жүйелеріне негізделген энергияны басқару жүйесінің құрылымы және жаңартылатын энергия технологияларының қоршаған ортаға және экологияға әсері.</p> <p>Consideration of renewable energy sources and their place in the global energy sector; development history and prospects of various types of renewable energy, their classification. Basic principles of operation, designs and characteristics. Their potential in the present tense and for development prospects. The structure of organizations for managing the operation of power plant systems based on RES and the impact of RES technologies on the environment and ecology.</p> | <p>Fiz1203 Fiz1203 Phy1203</p> <p>SESVI 2219;EPUVI 2219 ZhEZhET 2219;ZhEKZhET 2219 PERES 2219;REEC 2219</p> <p>ӘВИЭ/ ӘЖӘЖК/PSRE</p> |
| 13 | PP2310 OP2310 PP2310 | Производственная практика 1 Өндірістік практика 1 Production practice 1 | 5.0 | 4 | <p>Владение способами сращивания и пайки проводов низкого напряжения зарядки и установки осветительной арматуры (нормальной и пылезащищенной с лампами накаливания), а также электрических звонков и других приборов сигнализации;</p> <p>Төмен кернеулі сымдарды зарядтау және жарықтандыру арматурасын орнату (қыздыру шамдарымен қалыпты және шаңнан қорғалған), сондай-ақ электр қоңыраулары мен басқа да сигнал беру құралдарын қосу және дәнекерлеу тәсілдерін меңгеру;</p> <p>Possession of methods for splicing and soldering low-voltage charging and installation of lighting fixtures (normal and dust-proof with incandescent lamps), as well as electric bells and other alarm devices;</p> | <p>UP 1213 OP 1213 EP 1213</p> <p>PP3311 OP3311 PP3311</p> <p>ӘВИЭ/ ӘЖӘЖК/PSRE</p> |
| Базалық пәндер (таңдаулы компонент)/ Базовые дисциплины (компонент по выбору)/ Basic disciplines (optional component)/ | | | | | | |
| 14 | OOLT 2207 OITN 2207 BOOLT 2207 | Основы On-line технологий Он-лайн технологиялар негіздері Basics of On-line technologies | 3.0 | 3 | <p>Формирование знаний о различных On-line технологиях, применяемых для общения на расстоянии в различных сферах производственной, государственной, образовательной и личной деятельности. По окончании курса студенты смогут самостоятельно настраивать и пользоваться различными Интернет приложениями в различных сферах</p> <p>Өндірістік, мемлекеттік, білім беру және жеке қызметтің әртүрлі салаларында қашықтыққа байланыс үшін қолданылатын әр түрлі он-лайн технологиялар туралы білімді қалыптастыру. Курстың соңында студенттер әр түрлі бағыттағы Интернет қосымшаларын өздігінен келтіріп және қолдана алады.</p> <p>The formation of knowledge about various On-line technologies used for communication at a distance in various fields of production, state, educational and personal activities. At the end of the course, students will be able to independently configure and use various Internet applications in various fields</p> | <p>MT 1209 или OIPTS 1209 MT 1209 н/е IPTNZhST 1209 MT 1209 or FOIPA 1209</p> <p>Дипломное проектирование Дипломдық жоба Diploma work</p> <p>TKCC/ TKЖЖ/ TCNS</p> |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|-----|---|---|--|--|----------------|
| 15 | OPIIS 2207 IAZhKN 2207 FOBIS 2207 | Основы построения интеллектуальных информационных систем Интеллектуалды ақпараттық жүйелерді құру негіздері Fundamentals of building intelligent information systems | 3.0 | 3 | <p>Формирование знаний о различных Интернет технологиях, позволяющих рационально организовывать рабочий процесс в любых сферах, управлять различными рабочими процессами удаленно и проводить другие работы с минимальными затратами труда. По окончании курса студенты будут знать и практический уметь находить информацию, обрабатывать и передавать любой вид данных самых различных форматов.</p> <p>Интернеттің әртүрлі технологиялары туралы білімді қалыптастыру, кез-келген бағытта жұмыс процесін ұтымды ұйымдастыруға, әртүрлі жұмыс процесстерін қашықтықтан басқаруға және ең аз еңбекпен басқа жұмыстарды жүргізуге мүмкіндік береді. Курстың соңында студенттер іс жүзінде ақпаратты тауып, әртүрлі форматтағы кез келген мәліметтерді өңдейді және жібере алады.</p> <p>The formation of knowledge about various Internet technologies that make it possible to rationally organize the work process in any areas, manage various work processes remotely and conduct other work with minimal labor. At the end of the course, students will know and be able to practically find information, process and transmit any kind of data in a wide variety of formats.</p> | MT 1209 или OIPIS 1209 MT 1209 н/е IPTNZhST 1209 MT 1209 or FOIPA 1209 | Дипломное проектирование Дипломдық жоба Diploma work | TKCC/TKJЖ/TCNS |
| 16 | OTs 2211 ZhZhEN 2211 HSB 2211 | Основы теплоснабжения Жылумен жабдықтау негіздері Heat supply bases | 3.0 | 3 | <p>Ознакомление с технологической схемой тепловых электрических станций и основными теплотехнологиями; Сведения о принципах работы тепловых машин и установок; принципах работы трансформаторов тепла; утилизации тепла; основы организации и управления процессом эксплуатации, обеспечивающим безаварийный режим работы котельной установки и вспомогательного оборудования на заданной производительности с минимальными потерями, основы теории теплообмена в турбомашинках при переходных режимах их работы, пусковые схемы турбомашин; технология пусков, остановов и обслуживания турбомашин и их вспомогательного оборудования.</p> <p>Жылу электр станцияларының технологиялық схемасымен және негізгі жылутехнологиялармен танысу; жылу машиналары мен қондырғыларының жұмыс принциптері туралы мәліметтер; жылу трансформаторларының жұмыс принциптері туралы мәліметтер; жылуды қадеге жарату; берілген өнімділіктегі қазандықтың және көмекші жабдықтың апатсыз жұмыс режимін қамтамасыз ететін пайдалану процесін ұйымдастыру және басқару негіздері, турбомашиналардағы жылу алмасу теориясының негіздері, олардың жұмысының өтпелі режимдері кезіндегі турбомашиналардың іске қосу схемалары; турбомашиналар мен олардың қосалқы жабдықтарын іске қосу, тоқтату және қызмет көрсету технологиясы.</p> <p>Heat supply bases The introduction of technological scheme of thermal power plants and main heat energy technologies; Data on working principles of heat engines and plants; principles of operation of transformers to heat; heat recovery; the basics of organization and management process of operation, ensuring trouble-free mode of operation of the boiler plant and auxiliary equipment at a specified performance with minimal loss, fundamentals of the theory of heat transfer in Turbomachinery during transient modes of their operation, start-up system of Turbomachinery; technology start-UPS, shutdowns and maintenance of turbines and their auxiliaries</p> | Fiz1203 Fiz1203 Phy1203 PSE 3304 KET3304 SEC 3304 | ТӘУ / ӨЖТ / НЕТ | |
| 17 | TeOTE 2211 ZhZhEN 2211 HEABO 2211 | Теплотехника и основы теплоэнергетики Жылутехникасы және жылу энергетикасының негіздері Heat engineering and basics of heat power engineering | 3.0 | 3 | <p>Тепловые и промышленные электрические станции как основные составляющие теплоэнергетических систем. Энергоиспользование в промышленном и теплотехнологическом производстве. Теплоэнергетические системы основных отраслей экономики страны. Классификация теплоэнергетических установок. Теплотехнические принципы работ и энергетические характеристики теплоэнергетических установок. Энергетические ресурсы теплотехнологических производств. Режимы и графики теплопотребления промышленного предприятия. Классификация систем централизованного теплоснабжения. Источники тепла в системах централизованного теплоснабжения промышленных предприятий. Использование нетрадиционных источников тепла и внутренних (вторичных) энергоресурсов.</p> <p>Жылу және өнеркәсіптік электр станциялары жылу энергетикалық жүйелердің негізгі құраушылары ретінде. Өнеркәсіптік және жылутехнологиялық өндірісте энергия пайдалану. Ел экономикасының негізгі салаларының жылутехникалық жүйелері. Жылуэнергетикалық қондырғылардың жіктелуі. Жылуэнергетикалық қондырғылардың жылутехникалық жұмыс принциптері және энергетикалық сипаттамалары. Жылутехнологиялық өндірістердің энергетикалық ресурстары. Өнеркәсіптік</p> | Fiz1203 Fiz1203 Phy1203 PSE 3304 KET3304 SEC 3304 | ТӘУ / ӨЖТ / НЕТ | |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|-----|---|---|---|---|-----------|
| | | | | | <p>кәсіпорынның жылу тұтыну режимдері мен кестелері. Орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйелерінің жіктелуі. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйесіндегі жылу көздері. Дәстүрлі емес жылу көздерін және ішкі (қайталама) энергия ресурстарын пайдалану.</p> <p>Thermal and industrial power plants as the main components of heat and power systems. Energy use in industrial and heat-technological production. Heat and power systems of the main branches of the country's economy. Classification of thermal power plants. Heat engineering principles of work and energy characteristics of heat power plants. Energy resources of heat-technological productions. Modes and schedules of heat consumption of an industrial enterprise. Classification of district heating systems. Heat sources in district heating systems of industrial enterprises. Use of non-traditional heat sources and internal (secondary) energy resources.</p> | | | |
| 18 | <p>AECEP 2217 EETEOT 2217 AECEF 2217</p> | <p>Анализ электрических цепей и электромагнитного поля Электр тізбектердің және электр өрісін талдау Analysis of electric circuits and electric fields</p> | 3.0 | 4 | <p>Изучаются: методика расчёта несимметричных режимов трёхфазных цепей с динамической нагрузкой методом симметричных составляющих; особенности анализа электрических цепей при несинусоидальных токах и напряжениях; анализ нелинейных цепей постоянного и переменного токов; расчёт магнитных цепей; теория электромагнитного поля. Закрепление полученных знаний происходит на лабораторных занятиях на универсальных лабораторных стендах УИЛС. Используются программные продукты Mathcad, ElectronicsWorkbench</p> <p>Оқытылады: үшфазалы тізбектің симметриялық емес режимдерін симметриялық құрауыштар әдісімен динамикалық жүктемемен есептеу әдістемесі; синусоидалы емес токтар мен кернеулер кезінде электр тізбектерін талдау ерекшеліктері; тұрақты және айнымалы токтардың сызықсыз тізбектерін талдау; магниттік тізбектерді есептеу; электромагниттік өріс теориясы. Алынған білімді бекіту УИЛС әмбебап зертханалық стендтерінде зертханалық сабақтарда жүргізіледі. Mathcad, Electronics Workbench бағдарламалық өнімдері қолданылады</p> <p>Studied: the method of calculating the asymmetric modes of three-phase circuits with dynamic load by the method of symmetrical components; features of the analysis of electrical circuits with non-sinusoidal currents and voltages; analysis of nonlinear circuits of direct and alternating currents; calculation of magnetic circuits; theory of the electromagnetic field. Consolidation of the acquired knowledge takes place in laboratory classes at the UILS universal laboratory stands. Used software products Mathcad, ElectronicsWorkbench</p> | <p>TOEI 2215 ETNI 2215 TFEEI 2215</p> | <p>ES 3225; EM 3218 Ezh 3225; EM 3218 EPS 3225; EM 3218</p> | ЭТ/ЭТ/ДЕЕ |
| 19 | <p>TNCEP 2217 SETEO 2217 TTONC 2217</p> | <p>Теория нелинейных цепей и электромагнитного поля Сызықты емес тізбектерді және электр өрісінің теориясы The theory of nonlinear circuits and electromagnetic field</p> | 3.0 | 4 | <p>Изучаются: расчёт несимметричных режимов трёхфазных цепей с динамической нагрузкой методом симметричных составляющих; расчёт электрических цепей при несинусоидальных токах и напряжениях; анализ установившихся и переходных процессов в нелинейных цепях постоянного и переменного токов; расчёт неразветвлённых и разветвлённых магнитных цепей; теория электромагнитного поля. Закрепление полученных знаний происходит на лабораторных занятиях на универсальных лабораторных стендах УИЛС. Используются программные продукты Mathcad, ElectronicsWorkbench.</p> <p>Үшфазалы тізбектердің симметриялық емес режимдерін симметриялық құрауыштар әдісімен динамикалық жүктемемен есептеу; синусоидалы емес токтар мен кернеулер кезінде электр тізбектерін есептеу; тұрақты және айнымалы токтардың сызықты емес тізбектеріндегі қалыптасқан және өтпелі процестерді талдау; тармақталмаған және тармақталған магниттік тізбектерді есептеу.</p> <p>Studied: calculation of asymmetric modes of three-phase circuits with dynamic load by the method of symmetrical components; calculation of electrical circuits with non-sinusoidal currents and voltages; analysis of steady-state and transient processes in non-linear circuits of direct and alternating currents; calculation of unbranched and branched magnetic circuits; theory of the electromagnetic field. Consolidation of the acquired knowledge takes place in laboratory classes at the UILS universal laboratory stands. The software products Mathcad, ElectronicsWorkbench are used.</p> | <p>TOEI 2215 ETNI 2215 TFEEI 2215</p> | <p>ES 3225; EM 3218 Ezh 3225; EM 3218 EPS 3225; EM 3218</p> | ЭТ/ЭТ/ДЕЕ |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|-----|---|--|--|--|-----------------|
| 20 | SESVI 2219 ZhEKZhET 2219 PERES 2219 | Силовая электроника в системах ВИЭ ЖЭК жүйелеріндегі күштік электроникасы Power electronics in renewable energy systems | 3.0 | 4 | <p>Изучается принципы работы систем построенных на базе силовых полупроводниковых приборов, используемых в системах ВИЭ, расчеты и выбор силовых приборов и преобразователей; использование теоретических и практических материалов по силовым преобразователям для проектирования, монтажа и наладки электропривода, вставок постоянного тока, систем питания; проведение испытаний силовых преобразователей, обработки, анализа и представления результатов экспериментальных исследований.</p> <p>ЖЭК жүйелерінде пайдаланылатын күштік жартылай өткізгіш аспаптар базасында құрылған жүйелердің жұмыс принциптері, күштік аспаптар мен түрлендіргіштерді есептеу және таңдау; электр жетегін, тұрақты ток ендірмелерін, қоректендіру жүйелерін жобалау, монтаждау және баптау үшін күштік түрлендіргіштер бойынша теориялық және практикалық материалдарды пайдалану; күштік түрлендіргіштерді сынау, өңдеу, талдау және эксперименталды зерттеулер нәтижелерін ұсыну.</p> <p>The principles of operation of systems built on the basis of power semiconductor devices used in RES systems, calculations and selection of power devices and converters; the use of theoretical and practical materials on power converters for the design, installation and commissioning of electric drives, DC inserts, power supply systems; testing of power converters, processing, analysis and presentation of experimental research results.</p> | FizU 2206; VVE 2302 AFiz 2206; ZhEK 2302 AFiz 2206; IRE 2302 | OMT-3212; OCT 3212; PSE 3304 MTN-3208; STN 3208; KET3304 FOMT-3212; FODT 3212; EC 3304 | ӘБИЭ/ ЖЭК/ PSRE |
| 21 | EPUVI 2219 ZhEKZhET 2219 REEC 2219 | Электронные преобразовательные устройства ВИЭ Жаңғыртылатын энергиядағы электрондық түрлендіргіштер Renewable energy electrical converters | 3.0 | 4 | <p>Дисциплина рассматривает современные электронные преобразовательные устройства на основе силовых электронных полупроводниковых элементов, которые позволят студентам успешно решать теоретические и практические задачи в профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электронных преобразовательных устройств в системах ВИЭ</p> <p>Пән студенттерге ЖЭК жүйелерінде электронды түрлендіргіш құрылғыларды жобалаумен, сынаумен және пайдаланумен байланысты кәсіби қызметте теориялық және практикалық міндеттерді табысты шешуге мүмкіндік беретін күштік электронды жартылай өткізгіш элементтер негізінде қазіргі заманғы электрондық түрлендіргіш құрылғыларды қарастырады</p> <p>The discipline considers modern electronic converting devices based on power electronic semiconductor elements, which will allow students to successfully solve theoretical and practical problems in professional activities related to the design, testing and operation of electronic converting devices in renewable energy systems</p> | FizU 2206; VVE 2302 AFiz 2206; ZhEK 2302 AFiz 2206; IRE 2302 | OMT-3212; OCT 3212; PSE 3304 MTN-3208; STN 3208; KET3304 FOMT-3212; FODT 3212; EC 3304 | ӘБИЭ/ ЖЭК/ PSRE |
| 22 | EMT 2221 EMB 2221 EMAP 2221 | Электротехнические материалы и изделия Электртехникалық материалдар және бұйымдар Electrotechnical materials and products | 3.0 | 4 | <p>Изучение физических явлений в электротехнических материалах при нахождении их в электромагнитном поле. Анализ и оценка состояния и свойств электротехнических материалов электрических машин и коммутационных аппаратов при воздействии на них различных эксплуатационных факторов. Область применения электротехнических материалов в электроэнергетике.</p> <p>Электромагниттік өрістерде болғанда электрлік материалдардағы физикалық құбылыстарды зерттеу. Түрлі операциялық факторларға ұшыраған кезде электр машиналары мен коммутациялық қондырғылардың электрлік материалдарының күйін және қасиеттерін талдау және бағалау. Электр энергетикасындағы электрлік материалдардың көлемі.</p> <p>Study of physical phenomena in electrical materials when they are located in the electromagnetic field. Analysis and evaluation of the state and properties of electrical materials of electrical machines and switching devices when they are affected by various operational factors. Scope of application of electrical materials in the power industry</p> | FizU 2206 AFiz 2206 AFiz 2206 | ESP 3222 EZhKS 3222 ENS 3222 | ӘЭС/ ӘЖ/ EPS |

| | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|---|-----|---|--|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------|--|
| 23 | EM 2221 EM 2221 EM 2221 | Электротехническое материаловедение Электртехникалық материалтану Electrotechnical materials | 3.0 | 4 | <p>Получение фундаментальных знаний о физических процессах в электротехнических материалах в условиях производства и эксплуатации. Изучение основных характеристик, свойств и областей применения современных электротехнических материалов. Лабораторные исследования диэлектрических свойств распространенных электротехнических материалов.</p> <p>Өндіріс және пайдалану жағдайларында электр техникалық материалдардағы физикалық процестер туралы іргелі білім алу. Қазіргі заманғы электротехникалық материалдарды қолданудың негізгі сипаттамаларын, қасиеттерін және салаларын зерттеу. Кең таралған электротехникалық материалдардың диэлектрлік қасиеттерін зертханалық зерттеу.</p> <p>Gaining fundamental knowledge of physical processes in electrical materials under production and operating conditions. The study of the main characteristics, properties and applications of modern electrical materials. Laboratory studies of the dielectric properties of common electrical materials.</p> | FizU 2206 AFiz 2206 AFiz 2206 | ESP 3222 EZhKS 3222 ENS 3222 | ЭЭС/ЭЭЖ/EPS | |
| Профильные дисциплины (компонент по выбору)/ Профильды пәндер (таңдаулы компонент) / Profile disciplines (optional component) | | | | | | | | | |
| 24 | TBEU 2301 EQQT 2301 SPP 2301 | Техника безопасности в энергетических установках Энергетикалық қондырғылардағы қауіпсіздік техникасы Safety in power plants | 4.0 | 3 | <p>Дисциплина ставит своей целью изучить защиту от электромагнитных полей, действие на человека электрического тока, сопротивление тела человека электротоку, схемы прикосновения человека к электросети, напряжение прикосновения и шаговое напряжение, классификацию электроустановок, технические защитные меры от поражения электротоком, защитные средства, применяемые в электроустановках, требования, предъявляемые к электроперсоналу, оперативное обслуживание и осмотр электроустановок, порядок и условия производства работ в электроустановках, организационные мероприятия, технические мероприятия, первую помощь пострадавшим от электротока</p> <p>Пәннің негізгі мақсаты электр магниттік өрістен қорғауды, адамға электр тогының әсерін, адам денесінің электр тогына қарсылығын, адамның электр желісіне жанасу сұлбаларын, жанасу кернеуін және кадамдық кернеуді, электр қондырғыларының жіктелуін, электр тогымен зақымданудан техникалық қорғау шараларын, электр қондырғыларында қолданылатын қорғаныс құралдарын, электр персоналға қойылатын талаптарды, электр қондырғыларына жедел қызмет көрсету және тексеру, электр қондырғыларында жұмыс жүргізудің тәртібі мен шарттарын, ұйымдастыру іс-шараларын, электр магниттік өрістен, алғашқы көмек электр тогынан зардап шеккендерге көмек көрсетуді оқып үйретеді.</p> <p>The discipline aims to study the protection against electromagnetic fields effect on humans of electric current, resistance of human body to electric current, circuits the human touch to the grid, the touch voltage and step voltage, classification of electrical installations, technical protective measures against electric shock, protective equipment used in electrical installations, requirements for electropermanent, operational maintenance and inspection of electrical installations, the procedure and terms of manufacture of works in electroinstallations, organizational measures, technical measures, first aid to victims of electric shock</p> | Fiz1203 Fiz1203 Phy1203 | PB 4214 OK 4214 IS 4214 | ЭВИЭ/ЭЖЭЖК/PSRE | |
| 25 | Eb 2301 EQ 2301 Es 2301 | Электробезопасность Электр қауіпсіздік Electrosecurity | 4.0 | 3 | <p>Дисциплина ставит своей целью изучить опасность электрического тока, анализ случаев включения человека в цепь тока, ожоги и меры их предупреждения, основные принципы и методы электробезопасности, защитное заземление. защитное зануление, защитное отключение, меры защиты от перехода тока из сети более высокого напряжения в сеть менее высокого напряжения. защитные средства</p> <p>классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током, требования электробезопасности предъявляемые к электрооборудованию, организационные мероприятия по предупреждению электротравматизма, первая помощь пострадавшим от поражения электрическим током</p> <p>Пәннің мақсаты электр тогының қауіптілігі, адамның ток тізбегіне қосылу жағдайларын талдау, күйіктер және олардың алдын алу шаралары, электр қауіпсіздігінің негізгі принциптері мен әдістері, қорғаныстық жерге қосу, қорғаныстық нөлдеу, қорғаныстық ажырату, токтың жоғары кернеулі желіден төмен кернеулі желіге көшуінен қорғау шаралары. қорғаныс құралдары үй-жайларды электр тогымен</p> | Fiz1203 Fiz1203 Phy1203 | PB 4214 OK 4214 IS 4214 | ЭВИЭ/ЭЖЭЖК/PSRE | |

| | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|--|-----|---|---|---|----------------|--|
| | | | | | <p>закымданудың қауіптілік дәрежесі бойынша жіктеу, электр жабдығына қойылатын электр қауіпсіздігі талаптары, электр жарақатының алдын алу жөніндегі ұйымдастыру іс-шаралары, электр тогымен зақымданудан зардап шеккендерге алғашқы көмек көрсетуді оқып үйренеді.</p> <p>The discipline aims to learn danger of electric current, analysis of cases of human involvement in the current circuit, burns and measures to prevent them, basic principles and methods of electrical safety, protective grounding, protective zeroing, protective disconnection, protection measures against the transfer of current from a higher-voltage network to a lower-voltage network, protective means classification of premises by the degree of danger of electric shock, electrical safety requirements for electrical equipment, organizational measures to prevent electric injuries, first aid to victims of electric shock</p> | | | |
| 3 курс / 3 курс / 3 course | | | | | | | | |
| Базовые дисциплины (Вузовский компонент) / Базалық пәндер (ЖОО компоненті)/ Basic disciplines (University component) | | | | | | | | |
| 26 | EM 3218 EM 3218 EM 3218 | Электрические машины Электр машиналар Electrical machine | 5.0 | 5 | <p>Рассматриваются основы общей теории электрических машин, принцип работы различных видов машин – трансформаторов, асинхронных машин, синхронных машин и машин постоянного тока. Приводится краткое описание и особенности конструкции каждого вида электрических машин, их значение и области применения. Рассматриваются рабочие характеристики типов электрических машин и на этой основе делаются выводы об их преимуществах и недостатках</p> <p>Электр машиналарының жалпы теориясының негіздері, түрлі машиналар түрлерінің жұмыс істеу принципі - трансформаторлар, асинхронды машиналар, синхронды машиналар және тұрақты ток машиналары қарастырылады. Электр машиналарының әрбір түрінің қысқаша сипаттамасы мен дизайн ерекшеліктері, олардың мағынасы мен көлемі көрсетілген. Электр машиналарының түрлерінің өнімділік сипаттамалары қарастырылады және осы негізде олардың артықшылықтары мен кемшіліктері туралы қорытынды жасалады.</p> <p>The basics of the general theory of electric machines, the principle of operation of various types of machines – transformers, asynchronous machines, synchronous machines and DC machines are considered. A brief description and design features of each type of electric machines, their significance and applications are given. The working characteristics of types of electric machines are considered and conclusions about their advantages and disadvantages are made on this basis.</p> | AECEP 2217 или TNCEP 2217 ETEOT 2217 н/е SETEO 2217A AECEF 2217 or TTONC 2217 VVE 2302 ZhEK 2302 IRE 2302 | ЭМЭ/ПЭМЭ/ЕМЭ | |
| 27 | ES 3225 Ezh 3225 EPS 3225 | Электроснабжение Электрмен жабдықтау Electric power supply | 5.0 | 6 | <p>Дисциплина ставит своей целью изучить основы выработки, передачи и распределения энергии, характеристики потребителей электроэнергии, требования к надежности систем, применяемые аппараты коммутации и защиты, выбор оборудования.</p> <p>Изучаются принципы расчета электрических нагрузок на разных уровнях напряжения; способы компенсации реактивной мощности, выбор силовых и измерительных трансформаторов, основы составления однолинейных схем.</p> <p>Пән өз мақсаты ретінде энергияны өндіру, беру және тарату негіздерін, электр энергиясын тұтынушылардың сипаттамасын, жүйелердің сенімділігіне қойылатын талаптарды, қолданылатын коммутация және қорғау аппараттарын, жабдыктарды таңдауды үйренеді.</p> <p>Кернеудің әртүрлі деңгейлерінде электр жүктемелерін есептеу принциптері; реактивті қуатты компенсациялау тәсілдері, күштік және өлшеу трансформаторларын таңдау, бір сызықты сұлбаларды құру негіздері оқытылады.</p> <p>The discipline aims to study the basics of power generation, transmission and distribution, characteristics of electricity consumers, requirements for the reliability of systems, switching and protection devices used, and equipment selection.</p> <p>Study the principles of calculating electrical loads at different voltage levels, methods of compensating reactive power, the choice of power and instrument transformers, the basics of creating single-line diagrams.</p> | AECEP 2217 или TNCEP 2217 ETEOT 2217 н/е SETEO 2217 AECEF 2217 or TTONC 2217 POVIE 4307; PMSEPV 4307 EZhYZh 4307; ZEKPOSEZZZ 4307 DREFE 4307; DSPSSUR 4307 | ЭВИЭ/ЭЖЖК/ПСРЕ | |

Профильные дисциплины (Вузовский компонент)/ Профильды пәндер (ЖОО компоненті) / Profile disciplines (University component)

| | | | | | | | | |
|----|---------------------------------------|--|-----|---|---|---|---|----------------|
| 28 | MGVR 3303 ShGSR 3302 SHPWR 3302 | <p>Малая гидроэнергетика и водные ресурсы Шағын гидроэнергетика және су ресурстары Small hydropower and water resources</p> | 5.0 | 5 | <p>Рассмотрение принципов преобразования водной энергии потоков в электрическую при различных схемах использования водной энергии. Изучение основных способов концентрации водной энергии и характеристики водохранилищ при различных схемах. Изучение гидрологических основ гидроэнергетики и возможности статистического метода моделирования при расчете гарантированных расходов. Расчет основных гидротехнических сооружений и выбор технологического оборудования ГЭС. Изучение вопросов проектирования малого водохранилища комплексного назначения, оценка всех водопользователей и водопотребителей, выявление энергетики створа ГЭС и выбор основного оборудования малой ГЭС, оценка экономических показателей.</p> <p>Су энергиясын пайдаланудың әртүрлі схемалары бойынша су энергиясын электр энергиясының ағындарына айналдыру принциптерін қарастыру. Су энергиясын шоғырландырудың негізгі әдістерін және әртүрлі схемалар бойынша су қоймаларының сипаттамаларын зерттеу. Гидроэнергетиканың гидрологиялық негіздерін және кепілдендірілген шығындарды есептеу кезінде статистикалық модельдеу әдісін зерттеу. Негізгі гидротехникалық құрылыстарды есептеу және гидроэлектростанциялар үшін технологиялық жабдыктарды таңдау. Шағын көп мақсатты су қоймасының жобалау мәселелерін зерттеу, барлық су пайдаланушылар мен суды тұтынушыларды бағалау, гидроэлектростанцияларының туралану энергиясын анықтау және шағын гидроэлектростанцияның негізгі жабдыктарын таңдау, экономикалық көрсеткіштерді бағалау.</p> <p>Consideration of the principles of converting water energy into electrical energy flows under various schemes of using water energy. The study of the main methods of concentration of water energy and the characteristics of reservoirs under various schemes. The study of hydrological foundations of hydropower and the possibility of a statistical modeling method in calculating guaranteed costs. Studying the design issues of a small multi-purpose reservoir, evaluating all water users and water consumers, identifying the energy of the hydroelectric power station alignment and choosing the main equipment of a small hydroelectric power station, evaluating economic indicators.</p> | VVE 2302 ZhEK 2302 IRE 2302 | EUDVI 4309 ZhEKAE 4309 EIFRE 4309 | ӘБИЭ/ӘЖЖК/PSRE |
| 29 | VVU 3305 ZhEZhEK 3220 WEWT 3220 | <p>Ветроэнергетика и ветроэнергетические установки Жел энергетикасы және жел электр қондырғылары Wind energy and wind turbines</p> | 5.0 | 6 | <p>Рассмотрение основных принципов преобразования ветровой энергии в электрическую энергию, общие технические, и экономические вопросы ветроэнергетики, данной системы преобразования энергии, а также варианты, проблемы и преимущества использования ветроэнергетических установок. Дисциплиной предусмотрено изучение вопросов разработки, монтажа, эксплуатации и обслуживания ветроэнергетических установок, включающих определение повторяемости скорости ветра, расчеты параметров основных компонентов и характеристик выработки электроэнергии, регулирование мощности со схемными решениями при автономной и сетевой работе ветроэнергетических установок.</p> <p>Жел энергиясын электр энергиясына түрлендірудің негізгі қағидаларын, жел энергиясының жалпы техникалық және экономикалық мәселелерін, энергияны түрлендірудің бұл жүйесін, сондай-ақ жел энергетикалық қондырғыларын қолданудың нұсқалары, проблемалары мен артықшылықтарын қарастыру. Пән жел электр станцияларын дамытуды, орнатуды, пайдалануды және техникалық қызмет көрсетуді, оның ішінде желдің жылдамдығының қайталанбалығын анықтауды, электр энергиясын өндірудің негізгі компоненттері мен сипаттамаларының параметрлерін есептеуді, жел электр станцияларының автономды және желілік жұмысына арналған электрлік шешімдерімен қуатты басқаруды қарастырады.</p> <p>Consideration of the basic principles of converting wind energy into electrical energy, general technical and economic issues of wind energy, this system of energy conversion, as well as options, problems and benefits of using wind energy installations. The discipline provides for the study of the development, installation, operation and maintenance of wind power plants, including the determination of wind speed repeatability, calculations of the parameters of the main components and characteristics of power generation, power control with circuit solutions for autonomous and network operation of wind power plants.</p> | VVE 2302;EM 3218 ZhEK 2302;EM 3218 IRE 2302;EM 3218 | EUDVI 4309 ZhEKAE 4309 EIFRE 4309 | ӘБИЭ/ӘЖЖК/PSRE |

| | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|---|-----|---|---|--|------------------|
| 30 | PSE 3304 KET3304 SEC 3304 | Преобразователи солнечной энергии Күн энергиясының түрлендіргіштері Solar energy converters | 5.0 | 6 | <p>Рассмотрение принципов преобразования солнечной энергии в электрическую и тепловую энергию. Изучение систем солнечного электро и теплоснабжения с расчетами параметров, и схем регулирования поступления солнечной радиации. Изучение вопросов проектирования и монтажа солнечных систем электро- и теплоснабжения, включающих определение освещённости солнечных электрических панелей и солнечно нагревательных преобразователей, периоды их эффективной работы, ориентацию и угол наклона и варианты, и методы их установки, схемные решения автоматизации активных систем солнечного электро- и теплоснабжения, и пути совершенствования технических решений систем.</p> <p>Күн энергиясын электр және жылу энергиясына түрлендіру принциптерін қарастыру. Параметрлі есептеулермен күн электрмен және жылумен жабдықтау жүйелерін және күн радиациясының түсуін реттеудің схемаларын зерттеу. Күн электрмен және жылумен жабдықтау жүйелерінің жобалық-монтаждық мәселелерін, соның ішінде күн электр панельдері мен күн жылыту түрлендіргіштерін, олардың тиімді жұмыс істеу мерзімдерін, бағдарлары мен қисаю бұрышы мен опцияларын, оларды монтаждау әдістерін, белсенді күн энергиясы мен жылумен жабдықтау жүйелерін автоматтандыруға арналған шешімдерді зерттеу. және жүйелердің техникалық шешімдерін жақсарту жолдары.</p> <p>Consideration of the principles of converting solar energy into electrical and thermal energy. The study of solar electricity and heat supply systems with parameter calculations, and schemes for regulating the receipt of solar radiation. Studying the design and installation issues of solar power and heat supply systems, including determining the illumination of solar electric panels and solar heating converters, periods of their effective operation, orientation and tilt angle and options, and methods for their installation, circuit solutions for automation of active solar power and heat supply systems , and ways to improve the technical solutions of systems.</p> | VVE 2302; SESVI 2219 или EPUVI 2219 ZhEK 2302; ZhEZhET 2219 н/е ZhEKZhET 2219 IRE 2302; PERES 2219 or REEC 2219 EUDVI 4309 ZhEKAE 4309 EIFRE 4309 | ЭВИЭ/ ЭЖЭЖК/PSRE |
| 31 | PP3311 OP3311 PP3311 | Производственная практика 2 Өндірістік практика 2 Production practice 2 | 5.0 | 6 | <p>Владение основами электротехники; принципов работы электродвигателей и генераторов постоянного и переменного тока, трансформаторов, аппаратуры распределительных устройств и электроприборов, устройств релейной защиты и автоматики</p> <p>Электротехниканың негіздерін; электр қозғалтқыштары мен тұрақты және ауыспалы ток генераторларының, трансформаторлардың, тарату құрылғылары аппаратурасының және электр аспаптарының, релелік қорғау және автоматика құрылғыларының жұмыс принциптерін білу.</p> <p>Knowledge of the basics of electrical engineering; principles of operation of electric motors and generators of direct and alternating current, transformers, switchgear and electrical appliances, relay protection devices and automation.</p> | PP2310 OP2310 PP2310 PP4312 DAP4312 UP4312 | ЭВИЭ/ ЭЖЭЖК/PSRE |
| Базовые дисциплины (компонент по выбору)/ Базалық пәндер (таңдаулы компонент)/ Basic disciplines (optional component)/ | | | | | | | |
| 32 | BDKS 3208 EEKZh 3208 DAIOC 3208 | Базы данных и интерфейсы компьютерных систем в электроэнергетике Электр энергетикадағы компьютерлік жүйелердің интерфейстері және деректер базасы Databases and interfaces of computer systems in the electric power industry | 5.0 | 5 | <p>Сведения о концептуальном проектировании баз данных; о языковой среде реляционных систем управления базами данных; технологии баз данных, основные понятия и определения; стандартная архитектура систем баз данных; Изучаются основные типы сетевых архитектур, основные топологии и аппаратные компоненты компьютерных сетей, методы доступа к среде передачи данных, базовые технологии локальных сетей. Изучаются концепции построения вычислительных сетей, формируются знания по компоновке сетей, физической среде передачи данных, дать представление о сетевой архитектуре и работе сети в системах управления принципы построения компьютерных сетей</p> <p>Деректер қорын концептуалды жобалау туралы мәліметтер; деректер қорын басқарудың реляциялық жүйелерінің тілдік ортасы туралы мәліметтер; деректер қорының технологиялары, негізгі ұғымдар мен анықтамалар; деректер қоры жүйелерінің стандартты архитектурасы;</p> <p>Желілік архитектураның негізгі типтері, компьютерлік желілердің негізгі топологиясы және аппараттық компоненттері, деректерді беру ортасына кіру әдістері, жергілікті желілердің базалық технологиялары оқытылады. Есептеу желілерін құру концепциялары оқытылады, желілерді құрастыру, деректерді берудің физикалық ортасы бойынша білім қалыптасады, желілік архитектура және басқару</p> | OOP 1210 или OAP 1210 OBB 1210 н/е AZhBN 1210 OOP 1210 or BOAAP 1210 Дипломное проектирование Дипломдық жоба Diploma work | ЭР/ЭПТ /ER |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|-----|---|--|--|--|----------------|
| | | | | | жүйелеріндегі желі жұмысы туралы түсінік беру компьютерлік желілерді құру принциптері; Information about the conceptual design of databases; the language environment of relational database management systems; database technologies, basic concepts and definitions; standard architecture of database systems; the main types of network architectures, the main topologies and hardware components of computer networks, methods of access to the data transmission environment, basic technologies of local networks are Studied. | | | |
| 33 | BDKST 3208 EEKTT 3208 DACNT 3208 | Базы данных и компьютерные сетевые технологии в электроэнергетике Электр энергетикадағы компьютерлік тораптық технологиялар және деректер базасы Databases and computer network technologies in the power industry | 5.0 | 5 | Изучаются понятия и особенности базы данных для электроэнергетических систем и концепции построения вычислительных сетей, формируются знания по компоновке сетей, физической среде передачи данных, даётся представление о сетевой архитектуре и работе сети в системах управления принципами построения компьютерных сетей; Изучаются основные типы сетевых архитектур, основные топологии и аппаратные компоненты компьютерных сетей, методы доступа к среде передачи данных, базовые технологии локальных сетей. Электр энергетикалық жүйелеріне арналған мәліметтер базасының түсінігі мен ерекшеліктері зерттелген. Есептеу желілерін құру концепциялары оқытылады, желілерді құрастыру, деректерді берудің физикалық ортасы бойынша білім қалыптасады, желілік архитектура және басқару жүйелеріндегі желі жұмысы туралы түсінік беру компьютерлік желілерді құру принциптері; Желілік архитектураның негізгі типтері, компьютерлік желілердің негізгі топологиясы және аппараттық компоненттері, деректерді беру ортасына кіру әдістері, жергілікті желілердің базалық технологиялары оқытылады. The concepts and features of the database for electric power systems are studied. Review of concepts of computer network development, emerging knowledge by linking networks, physical transmission medium, to provide insight on network architecture and network control systems principles of computer networks; Examines the basic types of network architectures, topologies and basic hardware components computer networks, methods of access to the transmission medium, the basic technologies of local networks. | ООР 1210 или ОАР 1210 ОВВ 1210 н/е АЗНВ 1210 ООР 1210 от ВООАР 1210 | Дипломное проектирование Дипломдық жұба Diploma work | ӘР/ӘРТ/ЕР |
| 34 | КАПЕВ 3226 КАЗНЕ 3226 SDAMO 3226 | Коммутационные аппараты и измерение электрических величин Коммутациялық аппараттар және электр шамаларын өлшеу Switching devices and measurement of electrical quantities | 5.0 | 5 | Дисциплина ставит целью ознакомить студентов с коммутационными электрическими аппаратами, применяемыми в производстве, транспорте, распределении и потреблении электрической энергии, принципом действия, гашения дуги, конструкцией этих аппаратов, а также их основными характеристиками и условиями выбора, методами испытаний. Дисциплина также знакомит с методами измерения основных электрических величин, конструкцией и применением основных измерительных устройств, в том числе электронных и цифровых, многофункциональных приборов, современными измерительными трансформаторами. Пәннің басты мақсаты студенттерді өндірісте, көлікте, электр энергиясын таратуда және тұтытуда қолданылатын коммутациялық электр аппараттарымен, доғаны сөндіру, әрекет ету принципімен, осы аппараттардың конструкциясымен, сондай-ақ олардың негізгі сипаттамалары мен таңдау шарттарымен, сынау әдістерімен таныстыру мақсатын қояды. Пән сондай-ақ негізгі электрлік шамаларды өлшеу әдістерімен, негізгі өлшеуіш құрылғылардың конструкциясымен және қолдануымен, оның ішінде электрондық және цифрлық, көп функционалды аспаптарды, қазіргі заманғы өлшеуіш трансформаторлармен таныстырады. Discipline aims to familiarize students with switching electrical devices used in the production, transport, distribution and consumption of electrical energy, the principle of action, arc extinction, the design of these devices, as well as their main characteristics and conditions of choice, test methods. Discipline also introduces the methods of measuring basic electrical quantities, the design and use of basic measuring devices, including electronic and digital, multifunctional devices, modern measuring transformers. | АЕСЕР 2217 или ТНСЕР 2217 ЕТЕОТ 2217 н/е СЕТЕО 2217 АЕСЕФ 2217 or ТТОНС 2217 МНООВ 4308; ДРЕЕВ 4309 ZhEKOK4308; ZhEKEZh 4309 МААЕО 4308; ДРМЕЕ 4309 | | ЭВИЭ/ЭЖЖК/ПСРЕ |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|-----|---|---|--|---|-----------------|
| 35 | EAGT 3226 EAZhOK 3226 BEAMT 3226 | Электрические аппараты и измерительная техника Электр аппараттары және өлшеу құралдары Electrical equipment and measuring technics | 5.0 | 5 | <p>Дисциплина ставит целью ознакомить студентов с классификацией электрических аппаратов, применяемых при производстве, передаче, распределении и потреблении электрической энергии, их конструкцией, характеристиками и основными параметрами, принципом действия, условиями выбора, а также принципами элементарных испытаний. Дисциплина также знакомит с основными измерительными устройствами: щитовыми, измерительными приборами с функцией передачи информации, multifunctionalными измерительными приборами, современными измерительными трансформаторами</p> <p>Пәннің негізгі мақсаты студенттерді электр энергиясын өндіру, беру, тарату және тұтыну кезінде қолданылатын электр аппараттарының жіктелуімен, олардың конструкциясымен, сипаттамаларымен және негізгі параметрлерімен, әрекет ету принципін, таңдау жағдайларымен, сондай-ақ қарапайым сынау принциптерімен таныстыру мақсатын қояды. Пән сондай-ақ негізгі өлшеу құрылғыларымен: қалқанды, ақпаратты беру функциясы бар өлшеу құралдарымен, көпфункционалды өлшеу аспаптарымен, қазіргі заманғы өлшеу трансформаторларымен таныстырады.</p> <p>The discipline aims to familiarize students with the classification of electrical devices used in the production, transmission, distribution and consumption of electrical energy, their design, characteristics and basic parameters, the principle of operation, selection conditions, as well as the principles of elementary tests. The discipline also introduces the main measuring devices: panel-mounted, measuring devices with the function of transmitting information, multifunctional measuring devices, modern measuring transformers.</p> | AECEP 2217 или TNCEP 2217 ETEOT 2217 н/е SETEO 2217 AECEF 2217 or TTONC 2217 | MNOOV 4308;DREEV 4309 ZhEKOK4308;ZhEKEZh 4309 MAAEO 4308;DRMEE 4309 | ӘБИЭ/ ӘЖЖК/PSRE |
| 36 | ESP 3222 EZhKS 3222 ENS 3222 | Электрические сети и подстанции Электр желілері және қосалқы станциялары Electric networks and substations | 5.0 | 5 | <p>Изучение конструктивных особенностей и физических принципов построения электрических сетей и подстанций. Освоение современных методов расчета режимов в электрических сетях и подстанциях. Основные требования к качеству электроэнергии и способов их поддержания в электрических сетях. Принципы и средства регулирования частоты и напряжения. Оптимизация режимов работы по реактивной мощности и напряжению. Изучение режимов нейтралей в электроустановках, схем и принципов работы систем возбуждения синхронных генераторов, режимов работы трансформаторов и автотрансформаторов, системы регулирования напряжения на трансформаторах, Расчет токов короткого замыкания и выбор оборудования на подстанциях. Схемы распределительных устройств. Собственные нужды электростанций и подстанций. Системы измерений на электрических станциях и подстанциях.</p> <p>Электр желілері мен қосалқы станцияларды жобалау ерекшеліктері мен физикалық принциптерін зерттеу. Электр желілері мен қосалқы станцияларда режимдерді есептеудің заманауи әдістерін меңгеру. Электр энергиясының сапасына қойылатын негізгі талаптар және оларды электр желілерінде қалай ұстау керек. Жиілік пен кернеуді реттеудің принциптері мен құралдары. Реактивті қуат пен кернеудің жұмыс режимдерін оңтайландыру. Электр қондырғыларындағы бейтарап режимдерді, синхронды генераторлардың қоздыру жүйелерін, трансформаторлар мен автотрансформаторлардың жұмыс режимдерін, трансформаторлардағы кернеуді реттеу жүйелерін, қосалқы станцияларда жабдықтарды таңдауды және бейтарап режимдерді зерттеу. Коммутациялық тізбектер. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың жеке қажеттіліктері. Электр станциялары мен қосалқы станцияларда өлшеу жүйелері.</p> <p>The study of design features and physical principles of building electrical networks and substations. Mastering modern methods of calculating modes in electrical networks and substations. Basic requirements for the quality of electricity and how to maintain them in electrical networks. Principles and means of regulating frequency and voltage. Optimization of operating modes for reactive power and voltage. The study of neutral modes in electrical installations, schemes and principles of operation of excitation systems of synchronous generators, operating modes of transformers and autotransformers, voltage regulation systems on transformers, calculation of short-circuit currents and selection of equipment at substations. Switchgear circuits. Own needs of power plants and substations. Measurement systems at power plants and substations.</p> | EtMI 2221;EM 2221;AECEP 2217;TNCEP 2217 EMB 2221;EM 2221;ETEOT 2217;SETEO 2217 EMAP 2221;EM 2221;AECEF 2217;TTONC 2217 | DREEV 4309;MNEEVI 4308 ZhEKEZh 4309;EZhMZhp 4308 DRMEE 4309;CERE 4308 | ЭЭС/ ЭЭЖ/ EPS |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|-----|---|---|--|--|----------------|
| 37 | OVOESP 3222 EZhKSN 3222 MAEEN 3222 | Основное и вспомогательное оборудование электрических сетей и подстанции Электр желілері және қосалқы станцияларының негізгі және қосымша қондырғылары Main and auxiliary equipment of electric networks and substations | 5.0 | 5 | <p>Приобретение знаний основных и вспомогательное оборудования электрических сетей. Изучаются методы определения параметров схем замещения элементов электрической системы, рабочие режимы электроэнергетических систем, методики расчета потерь мощности и энергии в элементах электрических сетей, вопросы качества электрической энергии и его обеспечение. Основные режимы работы трансформаторов и автотрансформаторов. Работа устройства регулирования напряжения силовых трансформаторов. Методы расчета токов короткого замыкания и выбора шин, токопроводов, коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на трансформаторных подстанциях.</p> <p>Электр желілерінің негізгі және қосалқы жабдықтары туралы білім алу. Біз электр жүйесі элементтерінің эквивалентті тізбектерінің параметрлерін анықтау әдістерін, электр жүйелерінің жұмыс режимдерін, электр желілерінің элементтеріндегі энергия мен энергия шығынын есептеу әдістерін, электр энергиясының сапасы мен оған қызмет көрсету мәселелерін зерттейміз. Трансформаторлар мен автотрансформаторлардың негізгі жұмыс режимдері. Күш трансформаторларының кернеуді реттеу құрылғысының жұмысы. Қысқа тұйықталу токтарын есептеу әдістері және трансформаторлық қосалқы станцияларда автобустарды, ток сымдарын, коммутациялық құрылғылар мен өлшеу трансформаторларын тандау әдістері.</p> <p>Acquisition of knowledge of basic and auxiliary equipment of electric networks. We study methods for determining the parameters of equivalent circuits of elements of an electric system, operating modes of electric power systems, methods for calculating power and energy losses in elements of electric networks, issues of the quality of electric energy and its maintenance. The main modes of operation of transformers and autotransformers. The operation of the voltage regulation device of power transformers. Methods for calculating short circuit currents and selecting buses, current leads, switching devices and measuring transformers at transformer substations.</p> | EtMI 2221;EM 2221;AECEP 2217;TNCEP 2217 EMB 2221;EM 2221;ETEOT 2217;SETEO 2217 EMAP 2221;EM 2221;AECEP 2217;TTONC 2217 | DREEV 4309;MNEEV 4308 ZheKEZh 4309;EZhmZhp 4308 DRMEE 4309;CERE 4308 | ЭЭС/ЭЖ/ЕПС |
| 38 | EBRZ 3224 RKEB 3223 EBR 3224 | Элементная база релейной защиты Релелік қорғаныстың элементтік базасы Element base relaying | 5.0 | 5 | <p>Изучается элементная база релейной защиты, принцип действия и схемы релейной защиты воздушных линий электропередач, кабельных линий, силовых трансформаторов, принцип действия цифровых терминалов. Приобретаются навыки работы с цифровыми терминалами релейной защиты ведущих мировых компаний</p> <p>в сетях 10-35кВ с использованием программных испытательных комплексов RETOM51, RETOM21.</p> <p>Релелік қорғаныстың элементтік базасы, электр беріліс әуе желілерінің, кабель желілерінің, күштік трансформаторлардың релелік қорғанысының жұмыс істеу принципі және сұлбалары, сандық терминалдардың жұмыс істеу принципі оқытылады.</p> <p>RETOM51, RETOM21 бағдарламалық сынау кешендерін қолданатын 10-35кВ желілеріндегі жетекші әлемдік компаниялардың релелік қорғанысының сандық терминалдарымен жұмыс істеу дағдылары игеріледі.</p> <p>The elemental base of relay protection, the principle of operation and the circuit of relay protection of overhead power lines, cable lines, power transformers, the principle of operation of digital terminals are studied. Acquired skills of working with digital terminals of relay protection of leading world companies. in networks 10-35kV using software test complexes RETOM51, RETOM21.</p> | AECEP 2217 или TNCEP 2217 ETEOT 2217 н/е SETEO 2217 AECEP 2217 or TTONC 2217 PMSEPV 4307 ZEKPOSEZZZ 4307 DSPSSUR 4307 | | ЭВИЭ/ЭЖЖК/PSRE |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|-----|---|--|--|---|-----------------|
| 39 | ORZEE 3224 EEZhRK 3223 FORPI 3224 | <p>Основы релейной защиты электроэнергетических систем</p> <p>Электр энергетикалық жүйелердің релелік қорғанысының негіздері</p> <p>Fundamentals of relay protection in electric power systems</p> | 5.0 | 5 | <p>Изучаются теоретические основы техники современной релейной защиты, требования, предъявляемые к устройствам релейной защиты, принципы построения схем релейной защиты, особенности их работы и выбор параметров. Приводятся сведения о современных и перспективных направлениях развития релейной защиты, области применения различных видов релейной защиты, об основных проблемах перехода от электромеханических реле к цифровым терминалам релейной защиты; Приобретаются навыки работы с цифровыми терминалами релейной защиты ведущих мировых компаний в сетях 10-35кВ с использованием программных испытательных комплексов RETOM51, RETOM21.</p> <p>Заманауи релелік қорғаныс техникасының теориялық негіздері, релелік қорғаныс құрылғыларына қойылатын талаптар, релелік қорғаныс сұлбаларын құру принциптері, олардың жұмыс ерекшеліктері және параметрлерін таңдау оқытылады. Релелік қорғаныстың қазіргі және перспективалық даму бағыттары, релелік қорғаныстың әртүрлі түрлерін қолдану саласы, электромеханикалық реледен релелік қорғаудың сандық терминалдарына өтудің негізгі проблемалары туралы мәліметтер келтіріледі;</p> <p>RETOM51, RETOM21 бағдарламалық сынау кешендерін қолданатын 10-35кВ желілеріндегі жетекші әлемдік компаниялардың релелік қорғанысының сандық терминалдарымен жұмыс істеу дағдылары игеріледі.</p> <p>Study the theoretical foundations of modern relay protection technology, the requirements for relay protection devices, the principles of construction of relay protection schemes, the features of their work and the choice of parameters. Provides information on current and future directions of development of relay protection, the scope of various types of relay protection, the main problems of the transition from electromechanical relays to digital terminals of relay protection; Acquired skills of working with digital terminals of relay protection of leading world companies. in networks 10-35kV using software test complexes RETOM51, RETOM21.</p> | AECEP 2217 или TNCEP 2217 ETEOT 2217 н/е SETEO 2217 AECEF 2217 or TTONC 2217 | PMSEPV 4307 ZEKPOSEZZ 4307 DSPSSUR 4307 | ӘВИЭ/ ӘЖЖК/PSRE |
| 40 | ASVIE 3223 AZhEKZh 3223 ARESD 3223 | <p>Автономные системы ВИЭ и распределенная генерация</p> <p>Автономдық ЖЭК жүйелері және таратылған өндірісі</p> <p>Autonomous renewable energy systems and distributed generation</p> | 5.0 | 6 | <p>Рассмотрение устройств на основе ВИЭ, рассмотрение принципов преобразования энергии ВИЭ в электрическую, механическую и/или тепловую энергию в автономных системах энергоснабжения, методы и средства проектирования распределенных устройств на основе ВИЭ, общие технические, социальные и экономические вопросы этого оборудования, с уклоном на автономные системы энергоснабжения. Дисциплиной предусмотрено изучение методологических вопросов разработки, оптимизации, технологического проектирования и изготовления устройств на основе ВИЭ, включающих расчеты и оптимизацию компонентов устройств ВИЭ, оптимизационные мероприятия в регулировании мощности и аккумулировании энергии при автономной работе устройств ВИЭ.</p> <p>Жаңартылатын энергияға негізделген құрылғыларға шолу, автономды энергиямен жабдықтау жүйелерінде жаңартылатын энергияны электрлік, механикалық және / немесе жылу энергиясына айналдыру қағидаларын, автономды жүйелерге назар аудара отырып, таратылатын жаңартылатын энергияға негізделген құрылғылардың әдістері мен жобалау құралдарын, осы жабдықтың жалпы техникалық, әлеуметтік және экономикалық мәселелерін қарастыру нәр беруші. Пән жаңартылатын энергияға негізделген құрылғыларды әзірлеу, оңтайландыру, технологиялық жобалау және өндіру, оның ішінде жаңартылатын энергия көздерінің құрамдас бөліктерін есептеу және оңтайландыру, жаңартылатын энергия көздерін автономды пайдалану кезінде энергияны реттеу және энергияны сақтау кезіндегі оңтайландыру шараларын қарастырады.</p> <p>Review of renewable energy-based devices, consideration of the principles of converting renewable energy into electrical, mechanical and / or thermal energy in autonomous energy supply systems, methods and design tools for distributed renewable energy-based devices, general technical, social and economic issues of this equipment, with a focus on autonomous systems power supply. The discipline provides for the study of methodological issues in the development, optimization, technological design and manufacture of renewable energy-based devices, including calculations and optimization of renewable energy device components, optimization measures in power regulation and energy storage during autonomous operation of renewable energy devices.</p> | VVE 2302 ZhEK 2302 IRE 2302 | PMSEPV 4307 ZEKPOSEZZ 4307 DSPSSUR 4307 | ӘВИЭ/ ӘЖЖК/PSRE |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|-----|---|---|---|--|----------------|
| 41 | DSERG 3223 TEKOZh 3223 DESSD 3223 | Децентрализованные системы энергообеспечения с распределенными энергоисточниками Таратылған энергия көздерімен орталықтандырылмаған жүйелерді энергиямен жабдықтау Decentralized energy supply systems with distributed energy sources | 5.0 | 6 | <p>Получения знания о современных прогрессивных технологиях и технических средствах эксплуатации систем энергообеспечения в условиях децентрализации на основе изучения достижений науки и техники в области проектирования, строительства и эксплуатации энергетических установок на основе ВИЭ; подготовка обучаемого, способного решать на основе полученных теоретических знаний и практических навыков технические вопросы и задачи, связанные с осуществлением инженерных проектов в области разработки децентрализованных систем энергообеспечения с распределенными энергоисточниками на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)</p> <p>Жаңартылатын энергия көздеріне негізделген электр станцияларын жобалау, салу және пайдалану саласындағы ғылым мен техниканың жетістіктерін зерделеу негізінде орталықсыздандыру жағдайында жұмыс істейтін энергиямен жабдықтау жүйелерінің заманауи прогрессивті технологиялары мен техникалық құралдары туралы білім алу; Теориялық білімі мен практикалық дағдылары негізінде жаңартылатын энергия көздері (ЖЭК) негізінде таратылған энергия көздері бар орталықтандырылмаған энергиямен жабдықтау жүйесін дамыту саласындағы инженерлік жобаларды іске асырумен байланысты техникалық мәселелер мен міндеттерді шеше алатын студентті даярлау Gaining knowledge about modern progressive technologies and technical means of operating energy supply systems in decentralized conditions based on the study of the achievements of science and technology in the field of design, construction and operation of power plants based on renewable energy sources; training a student who is able to solve technical issues and tasks related to the implementation of engineering projects in the field of developing decentralized energy supply systems with distributed energy sources based on renewable energy sources (RES) based on the theoretical knowledge and practical skills gained</p> | VVE 2302 ZhEK 2302 IRE 2302 | PMSEPV 4307 ZEKPOSEZZZ 4307 DSPSSUR 4307 | ЭВИЭ/ЭЖЭК/PSRE |
| 42 | OMT-3212 MTN-3208 FOMT-3212 | Основы микропроцессорной техники Микропроцессорлық техника негіздері Fundamentals of microprocessor technology | 5.0 | 6 | <p>Дисциплина рассматривает теоретические основы преобразования информации, логические основы построения микропроцессорных систем (МПС), архитектуру МПС, схемную реализацию отдельных узлов МПС. Изучается использование Assembler для реализации алгоритмов управления в микропроцессорных системах.</p> <p>Пән ақпаратты түрлендірудің теориялық негіздерін, микропроцессорлық жүйелерді (МПЖ) құрудың логикалық негіздерін, МПЖ архитектурасын, МПЖ жеке тораптарын сұлбалық іске асыруды қарастырады. Микропроцессорлық жүйелерде басқару алгоритмдерін жүзеге асыру үшін Assembler қолдану зерттеледі.</p> <p>The discipline considers the theoretical foundations of information transformation, the logical basis for building microprocessor systems (MPs), the architecture of the MPs, and the schematic implementation of individual nodes of the MPs. We study the use of Assembler for implementing control algorithms in microprocessor systems.</p> | SESVI 2219 ;EPUVI 2219 ZhEZhET 2219 ; ZhEKZhET 2219 PERES 2219 ;REEC 2219 | Дипломное проектирование Дипломдық жоба Diploma work | ЭВИЭ/ЭЖЭК/PSRE |
| 43 | OCT 3212 STN 3208 FODT 3212 | Основы цифровой техники Сандық техника негіздері Fundamentals of Digital Technology | 5.0 | 6 | <p>Дисциплина рассматривает основные полупроводниковые элементы на основе p-n переходов, логические основы построения на их основе полупроводниковых приборов, а также функциональных узлов комбинаторной логики. Изучается использование Assembler для реализации алгоритмов управления в микропроцессорных системах.</p> <p>Пән p-n өтулер негізіндегі негізгі жартылай өткізгіш элементтерді, олардың негізінде жартылай өткізгіш аспаптарды құрудың логикалық негіздерін, сондай-ақ комбинаторлық логиканың функционалдық түйіндерін қарастырады. Микропроцессорлық жүйелерде басқару алгоритмдерін жүзеге асыру үшін Assembler қолдану зерттеледі.</p> <p>The discipline considers the main semi-conductor elements based on p-n junctions, the logical basis for constructing semiconductor devices based on them, as well as functional nodes of combinatorial logic. We study the use of Assembler for implementing control algorithms in microprocessor systems.</p> | SESVI 2219 ;EPUVI 2219 ZhEZhET 2219 ; ZhEKZhET 2219 PERES 2219 ;REEC 2219 | Дипломное проектирование Дипломдық жоба Diploma work | ЭВИЭ/ЭЖЭК/PSRE |

4 курс / 4 курс / 4 course

Базовые дисциплины (Вузовский компонент) / Базалық пәндер (ЖОО компоненті) / Basic disciplines (University component)

| | | | | | | | | |
|----|--|---|-----|---|---|---|--|--------------|
| 44 | IBOPS 4220 ZheKOS 4220 ISBBS 4220 | Информационная безопасность и основы построения SCADA системы на объектах ВИЭ ЖЭК объектілерде SCADA құрастыру негіздері және ақпараттық қауіпсіздік Information Security and Basics of Building a SCADA System at RES Facilities | 5.0 | 7 | <p>Формирование представления о информационной безопасности как стабильного состояния защищенности информации, ее носителей и инфраструктуры, которая обеспечивает целостность и устойчивость процессов, связанных с информацией, к намеренным или непреднамеренным воздействиям естественного и искусственного характера на объектах ВИЭ. Приводятся сведения о современных компонентах SCADA-систем используемых в системах ВИЭ. Осваиваются методы построения эффективных систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами с использованием программно - аппаратных комплексов SCADA для станции ВИЭ.</p> <p>Ақпараттың, оның медиа-инфрақұрылымының және қауіпсіздіктің тұрақты жағдайы ретінде ақпараттық қауіпсіздік тұжырымдамасын қалпына келтірілетін энергия көздеріндегі табиғи және жасанды табиғаттың қасақана немесе байқаусызда болатын әсерінен ақпаратпен байланысты процестердің тұтастығы мен тұрақтылығын қамтамасыз ету. Жаңартылатын энергия жүйелерінде қолданылатын SCADA жүйелерінің заманауи компоненттері туралы ақпарат ұсынылған. SCADA бағдарламалық қамтамасыз етуді және жаңартылатын энергия станциялары үшін аппараттық жүйелерді қолдана отырып, процестерді автоматты және автоматтандырылған басқарудың тиімді жүйелерін құру әдістері игеріледі.</p> <p>Formation of the concept of information security as a stable state of security of information, its media and infrastructure, which ensures the integrity and stability of processes associated with information against intentional or unintentional effects of a natural and artificial nature at renewable energy facilities. Information is provided on the modern components of SCADA systems used in renewable energy systems. The methods of building effective systems of automatic and automated process control using the SCADA software and hardware systems for renewable energy stations are being mastered.</p> | ИКТ 1107 АКТ 1107 ICT1107 | Дипломное проектирование Дипломдық жұба Diploma work | АУ / АБ / АС |
| 45 | POYа-4204 KBSht 4204 FLPU 4204 | Профессионально-ориентированный иностранный язык Кәсіби бағытталған шетел тілі Foreign language for professional use | 3.0 | 8 | <p>Дисциплина нацелена на развитие речевых навыков устного и письменного общения на иностранном языке, чтения и перевода текстов по специальности, продуцирования монологических высказываний с соблюдением правил речевого этикета. В результате смогут продемонстрировать знание словообразовательных моделей, контекстуальных значений многозначных слов, терминов, лексических конструкций, а также грамматики и синтаксиса технического языка.</p> <p>«Кәсіби бағытталған шет тілі» пәні шет тілінде ауызша және жазбаша қарым-қатынастың тілдік дағдыларын және мамандық бойынша мәтіндерді оқу және аудару, сөйлеу этикеті ережелерін сақтай отырып, монологтық сөйлеу дағдыларын дамытуға бағытталған. Нәтижесінде олар сөзжасамдық модельдерді, көп мағыналы сөздердің контекстуалды мәндерін, терминдерді, лексикалық құрылымдарды, сондай-ақ, техникалық тілдің грамматикасы мен синтаксисі туралы білімдерін көрсете алады.</p> <p>The discipline is aimed at developing speech skills of oral and written communication in a foreign language, reading and translating texts in the specialty, producing monological statements in compliance with the rules of speech etiquette. As a result, they will be able to demonstrate knowledge of word formation models, contextual meanings of multi-valued words, terms, lexical constructions, as well as grammar and syntax of a technical language.</p> | Yа 1104 Sht 1104 FL 1104 | Дипломное проектирование Дипломдық жұба Diploma work | ЯЗ/ТБ/ LS |
| 46 | PK(R)Ya-4205 KK(O)T-4205 PK(R)L-4205 | Профессиональный казахский (русский) язык Кәсіби қазақ (орыс) тілі Professional Kazakh (Russian) language | 3.0 | 8 | <p>Содержание дисциплины направлено на формирование лингвопрофессиональной компетенции студентов, интегрирующей общекультурные, интеллектуальные, социальные и профессиональные качества специалиста. В результате студенты смогут продемонстрировать навыки применения специальной лексики в профессиональной сфере, воспроизведения и анализа текста общетехнической и узкоспециальной тематики, продуцирования собственного текста по специальности в письменной/устной коммуникации, профессионального общения и публичного выступления на государственном языке.</p> <p>Пәннің мазмұны маманның жалпы мәдени, зияткерлік, әлеуметтік және кәсіптік қасиеттерін біріктіретін студенттердің лингвистикалық кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруға бағытталған. Нәтижесінде студенттер кәсіби және кәсіби салада арнаулы лексиканы қолдану дағдыларын көрсете алады, жалпы техникалық және жоғары мамандандырылған тақырыптардың мәтіндерін оқу және тыңдау, сондай-ақ қазақ / орыс тіліне аудару, өз мәтінін жазбаша / ауызша сөйлейді (монолог / диалогтық формада) сөйлеу), кәсіби қарым-қатынас және мемлекеттік тілде сөйлеу.</p> <p>The content of the discipline is aimed at the formation of linguistic professional competence of students, integrating the general cultural, intellectual, social and professional qualities of the specialist. As a result, students will be able to demonstrate the skills of using special vocabulary in the professional sphere, reproducing and analyzing the text of general technical and highly specialized topics, producing their own text in the specialty in written/oral communication, professional communication and public speaking in the state language.</p> | K(R)Ya(I)1106 K(O)T 1106 K(R)L 1106 | Дипломное проектирование Дипломдық жұба Diploma work | ЯЗ/ТБ/ LS |

| Профильные дисциплины (Вузовский компонент)/ Профильды пәндер (ЖОО компоненті) / Profile disciplines (University component) | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|-----|---|--|--|--|------------------|
| 47 | PP4312 DAP4312 UP4312 | Преддипломная практика Диплом алдындағы практика Undergraduate practice | 8.0 | 8 | <p>Владение инновационными технологиями, передовыми методами труда и производства; приобретение организаторского и профессионального опыта; приобретение навыков командной работы, компетенций корпоративных принципов управления;</p> <p>Инновациялық технологияларды, еңбек пен өндірістің озық әдістерін меңгеру; ұйымдастырушылық және кәсіби тәжірибені меңгеру; командалық жұмыс дағдыларын, басқарудың корпоративтік қағидаттарының құзыреттілігін меңгеру;</p> <p>Possession of innovative technologies, advanced methods of work and production; acquisition of organizational and professional experience; acquisition of team work skills, competencies of corporate management principles;</p> | PP3311 OP3311 PP3311 | Дипломное проектирование Дипломдық жоба Diploma work | ЭВИЭ/ ЭЖЭЖК/PSRE |
| Базовые дисциплины (компонент по выбору)/ Базалық пәндер (таңдаулы компонент)/ Basic disciplines (optional component)/ | | | | | | | | |
| 48 | VVE 2302 ZhEK 2302 IRE 2302 | Охрана труда Еңбекті қорғау Labour protection | 5.0 | 7 | <p>Изучается международная и нормативно-законодательная база РК, <i>стандарт OHSAS 18001</i>; система стандартов безопасности труда; Трудовой кодекс РК; опасные и вредные условия труда; меры обеспечения оптимальных и допустимых условий труда; техника безопасности и электробезопасность («Защитное заземление и зануление», «Электробезопасность в электроустановках до 1000 В», «Основы электробезопасности»); пожарная безопасность.</p> <p>Қазақстан Республикасының халықаралық және нормативтік базасы OHSAS 18001 стандарты; еңбек қауіпсіздігі стандарттары жүйесі; Қазақстан Республикасының Еңбек кодексі; қауіпті және қауіпті еңбек жағдайлары; оңтайлы және қолайлы еңбек жағдайларын қамтамасыз ету жөніндегі шаралар; қауіпсіздік техникасы және электр қауіпсіздігі («Қорғайтын жерлендіру және нөлдеу», «1000 В дейінгі электр қондырғыларындағы электр қауіпсіздігі», «Электр қауіпсіздігінің негіздері»); өрт қауіпсіздігі.</p> <p>The international and regulatory framework of the Republic of Kazakhstan, the standard OHSAS 18001; occupational safety standards system; Labor Code of the Republic of Kazakhstan; hazardous and hazardous working conditions; measures to ensure optimal and acceptable working conditions; safety engineering and electrical safety ("Protective grounding and zeroing", "Electrical safety in electrical installations up to 1000 V", "Electrical Safety Basics"); Fire safety.</p> | Еb 2301 или TBEU 2301 EQ 2301n/e EQQT 2301 Es 2301 or SPP 2301 | Дипломное проектирование Дипломдық жоба Diploma work | БТИЭ/ЕКІЭ / LSEE |
| 49 | PB 4214 OK 4214 IS 4214 | Промышленная безопасность Өнеркәсіптік қауіпсіздік Industrial safety | 5.0 | 7 | <p>Изучается нормативно-правовая база, стандарты РК, единая система управления охраной труда, инструкции по охране труда, расследование несчастных случаев, обеспечение средствами индивидуальной защиты, способы и средства обеспечения пожаробезопасности, теоретические и экспериментальные исследования опасности электрических сетей и электроустановок, напряжение прикосновения и шага, меры первой помощи с использованием манекена «Витим-2-02».</p> <p>Нормативтік-құқықтық база, ҚР стандарттары, еңбекті қорғауды басқарудың бірыңғай жүйесі, еңбекті қорғау бойынша нұсқаулықтар, жазатайым оқиғаларды тексеру, жеке қорғану құралдарымен қамтамасыз ету, өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету тәсілдері мен құралдары, электр желілері мен электр қондырғыларының қауіптілігін теориялық және эксперименттік зерттеу, жанасу және қадамның кернеуі, "Витим-2-02" манекенді пайдалану арқылы алғашқы көмек көрсету шаралары оқытылады.</p> <p>Study the regulatory framework, standards of the Republic of Kazakhstan, a unified system of labor protection management, instructions for labor protection, accident investigation, provision of personal protective equipment, methods and means of ensuring fire safety, theoretical and experimental studies of the danger of electrical networks and electrical installations, contact voltage and pitch, first-aid measures using the Vitim-2-02 dummy.</p> | Еb 2301 или TBEU 2301 EQ 2301n/e EQQT 2301 Es 2301 or SPP 2301 | Дипломное проектирование Дипломдық жоба Diploma work | БТИЭ/ЕКІЭ / LSEE |

| Профильные дисциплины (компонент по выбору)/ Профильды пәндер (таңдаулы компонент) / Profile disciplines (optional component) | | | | | | | | | |
|---|--|--|-----|---|---|---|--|----------------|--|
| MVE -12-1 Проектирования объектов и систем ВИЭ / Жаңғыртылатын энергия объектілері мен жүйелерін жобалау / / Design of renewable energy facilities and systems | | | | | | | | | |
| 50 | KORVIE 4306 ZhEKKB 4306 CARES 4306 | Комплексная оценка ресурсов возобновляемых источников энергии Жаңғыртылатын энергия көздері ресурстарын кешенді бағалау Complex assessment of renewable energy resources | 5.0 | 7 | <p>Изучаются порядок и способы использования материалов наблюдений за скоростью ветра на метеостанциях. Использование информации о местных ветрах при размещении автономных ветроэлектростанций. Методы оценки эксплуатационных показателей ветроэлектростанций при известных характеристиках режима ветра. Солнечное излучение. Основные понятия и определения. Информационное обеспечение гелиоэнергетических расчетов. Измерительные системы для проведения мониторинга энергии ветра. Методы расчета гелиоэнергетических ресурсов. Измерительные системы для проведения мониторинга солнечной радиации. Технико-экономическое обоснование применения ВИЭ</p> <p>Метеостанциялардағы желдің жылдамдығын бақылау үшін материалдарды пайдалану тәртібі мен әдістері зерттелуде. Автономды жел станцияларын орналастыру кезінде жел туралы жергілікті ақпаратты пайдалану. Жел режимінің белгілі сипаттамалары бар жел турбиналарының жұмыс өнімділігін бағалау әдістері. Күн сәулесі. Негізгі ұғымдар мен анықтамалар. Күн энергиясын есептеу үшін ақпараттық қолдау. Жел энергиясын бақылауға арналған өлшеу жүйелері. Күн энергиясы ресурстарын есептеу әдістері. Күн радиациясын бақылауға арналған өлшеу жүйелері. Жаңартылатын энергия көздерін пайдалану бойынша техникалық-экономикалық негіздеме</p> <p>The order and methods of using materials for observing wind speed at weather stations are being studied. Use of local wind information when locating autonomous wind farms. Methods for assessing the operational performance of wind turbines with known characteristics of the wind regime. Solar radiation. Basic concepts and definitions. Information support for solar energy calculations. Measuring systems for monitoring wind energy. Methods for calculating solar energy resources. Measuring systems for monitoring solar radiation. Feasibility study on the use of renewable energy sources</p> | VVE 2302 ZhEK 2302 IRE 2302 | Дипломное проектирование Дипломдық жоба Diploma work | ЭВИЭ/ЭЖЭК/PSRE | |
| 51 | POVIE 4307 EZhZh 4307 DREFE 4307 | Проектирование объектов ВИЭ для энергоснабжения Энергиямен жабдықтау үшін ЖЭК объектілерін жобалау Design of renewable energy facilities for energy supply | 5.0 | 7 | <p>Изучение требований к системам электроснабжения с применением ВИЭ; принципы проектирования систем электроснабжения на различных ступенях электрических нагрузок различных потребителей; электроснабжение осветительных установок; выбор числа, мощности и мест расположения цеховых трансформаторов; схемы внешнего и внутреннего электроснабжения; технико-экономические расчеты в системах электроснабжения с применением ВИЭ; компоновка открытых и закрытых распределительных устройств; особенности электроснабжения специфических электроприемников.</p> <p>Жаңартылатын энергия көздерін пайдаланатын электрмен жабдықтау жүйелеріне қажеттілікті зерттеу; әртүрлі тұтынушылардың электр жүктемелерінің әртүрлі деңгейлеріндегі электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау принциптері; жарықтандыру қондырғыларын электрмен жабдықтау; цех трансформаторларының санын, қуаттылығы мен орналасқан жерін таңдау; электрмен жабдықтаудың сыртқы және ішкі схемалары; жаңартылатын энергия жүйелеріндегі техникалық-экономикалық есептеулер; ашық және жабық таратқыш құрылғылардың орналасуы; нақты тұтынушыларды электрмен жабдықтау ерекшеліктері.</p> <p>Studying the requirement for power supply systems using renewable energy sources; principles of designing power supply systems at various levels of electrical loads of various consumers; power supply of lighting installations; selection of the number, capacity and location of workshop transformers; external and internal power supply schemes; technical and economic calculations in renewable energy systems; layout of open and closed switchgears; features of power supply of specific power consumers.</p> | ES 3225 ; VVE 2302 Ezh 3225; ZhEK 2302 EPS 3225; IRE 2302 | Дипломное проектирование Дипломдық жоба Diploma work | ЭВИЭ/ЭЖЭК/PSRE | |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|-----|---|--|---|--|-----------------|
| 52 | MNEVI 4308 EZhMZhp 4308 ICERE 4308 | <p>Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования ВИЭ</p> <p>Жаңғыртылатын энергия көздерінің электр жабдықтарын монтаждау, жөндеу және пайдалану</p> <p>Installation and commissioning of equipment for renewable energy facilities</p> | 5.0 | 7 | <p>Даются основы по организации и проведению электрических и монтажных работ, изучаются способы и этапы проведения монтажа электрооборудования возобновляемых источников энергии, приемосдаточная документация, даются навыки применения полученных знаний для решения конкретных инженерно-технических задач. Ознакомление обучаемых с организацией и способами выполнения монтажа и ремонта электротехнического оборудования электрических станций и подстанций возобновляемых источников энергии, технологией монтажа и ремонта кабельных и воздушных линий систем возобновляемых источников энергии.</p> <p>Электрлік және монтаж жұмыстарды ұйымдастыру және жүргізу негіздері, жаңартылатын энергия көздеріне электр жабдықтарын орнату әдістері мен кезеңдері, қабылдау құжаттары, алынған білімді нақты инженерлік міндеттерді шешу үшін қолдану дағдылары зерттелген. Студенттерді электр станциялары мен жаңартылатын энергия көздерінің қосалқы станциялары электр жабдықтарын монтаждау және жөндеу әдістері, қалпына келтіру энергиясының кабельдік және әуе желілерін орнату және жөндеу технологиясымен таныстыру.</p> <p>The basics are given on the organization and conduct of installation and electrical work, the methods and stages of the installation of electrical equipment for renewable energy sources, acceptance documentation, the skills of applying the acquired knowledge to solve specific engineering problems are studied. Familiarization of students with the organization and methods of installation and repair of electrical equipment of power plants and substations of renewable energy sources, technology of installation and repair of cable and overhead lines of renewable energy systems.</p> | ESP 3222;OVOESP 3222;EAIT 3226;KAIEB 3226 EZhKS 3222;EZhKSN 3222;EAZhOK 3226;KAZhE 3226 ENS 3222;MAEEN 3222;EEAMT;3226;SDAMO 3226 | Дипломное проектирование Дипломдық жоба Diploma work | ӘВИЭ/ ӘЖЖК/PSRE |
| 53 | EUDVI 4309 ZhEKAE 4309 EIFRE 4309 | <p>Электрические установки для возобновляемых источников энергии</p> <p>Жаңартылатын энергия көздеріне арналған электр қондырғылары</p> <p>Electrical installations for renewable energy sources</p> | 5.0 | 7 | <p>Рассмотрение принципов преобразования энергии возобновляемых источников в электрическую энергию и ее комбинирование. Изучение общих технических вопросов электрических установок возобновляемых источников энергии, системы преобразования энергии, а также варианты, проблемы и преимущества комплексного использования возобновляемой энергии. Знание типов и видов современного оборудования, особенности эксплуатации, требования к размещению и подключению, а также режимам работы систем возобновляемых источников энергии.</p> <p>Айырбастау принциптерін қарастыру жаңартылатын энергияны электр энергиясына және оның үйлесуіне. Жаңартылатын энергия көздерінің электр қондырғыларының, энергия түрлендіру жүйелерінің жалпы техникалық мәселелерін, сонымен қатар нұсқаларын, проблемаларын және т.б. жаңартылатын энергияны кешенді пайдаланудың артықшылықтары. Заманауи жабдықтардың түрлері мен түрлерін, пайдалану ерекшеліктерін, орналастыруға және қосылуға қойылатын талаптарды, сондай-ақ жаңартылатын энергия жүйесінің жұмыс режимдерін білу.</p> <p>Consideration of the principles of conversion renewable energy into electrical energy and its combination. Studying the general technical issues of electrical installations of renewable energy sources, energy conversion systems, as well as options, problems and benefits of the integrated use of renewable energy. Knowledge of the types and types of modern equipment, operating features, requirements for placement and connection, as well as operating modes of renewable energy systems.</p> | MGVR 3303;VVU 3305;PSE 3304 ShGSR 3302;ZhEZhEK 3220;KET3304 SHPWR 3302;WEWT 3220;SEC 3304 | Дипломное проектирование Дипломдық жоба Diploma work | ӘВИЭ/ ӘЖЖК/PSRE |

| MVE-12-2 Организация эксплуатации и технического обслуживания объектов ВИЭ / Жаңғыртылатын энергия объектілерін пайдалану және оларға қызмет көрсетуді / Organization of operation and maintenance of renewable energy facilities | | | | | | | | |
|--|--|---|-----|---|---|---|--|-----------------|
| 54 | RZSAV 4306 RKZhEA4306 RPREA 4306 | Релейная защита и системы автоматики ВИЭ Релелік қорғаныс және жаңартылатын энергияны автоматтандыру жүйелері Relay protection and renewable energy automation systems | 5.0 | 7 | <p>Выбор устройств релейной защиты и вспомогательного оборудования в системах ВИЭ, а также схем подключения и коммутации; составление спецификаций к проектам. Расчет уставок релейных защит; расчет несимметричных коротких замыканий и неполнофазных режимов. Все расчеты и чертежи выполняются с применением систем автоматизированного проектирования на PC. Приобретение практических навыков работы с терминалами релейной защиты ведущих мировых компаний SIEMENS, ABB, Шнейдер Электрик, SEL.</p> <p>Жаңартылатын энергия жүйелеріндегі релелік қорғаныс құрылғыларын және қосалқы жабдықтарды, сондай-ақ сымдар мен коммутация схемаларын таңдау; жобаларға техникалық шарттар жасау. Релелік қорғаныс параметрлерін есептеу; тенгерілмеген қысқа тұйықталу және фазалық емес режимдерді есептеу. Барлық есептеулер мен сызбалар ДК-де автоматтандырылған жобалау жүйелерінің көмегімен жасалады. SIEMENS, ABB, Schneider Electric, SEL жетекші әлемдік компаниялардың релелік қорғаныс терминалдарымен жұмыс жасаудың практикалық дағдыларын меңгеру.</p> <p>Selection of relay protection devices and auxiliary equipment in renewable energy systems, as well as wiring and switching schemes; drawing up specifications for projects. Calculation of settings of relay protection; calculation of unbalanced short circuits and non-phase modes. All calculations and drawings are performed using computer-aided design systems on a PC. Acquisition of practical skills of working with relay protection terminals of leading world companies SIEMENS, ABB, Schneider Electric, SEL.</p> | EBRZ 3224; ORZEE 3224 RKEB 3223; EEZhRK 3223 EBR 3224; FORPI 3224 | Дипломное проектирование Дипломдық жоба Diploma work | ЭВИЭ/ ЭЖЖК/PSRE |
| 55 | PMSEPV 4307 ZEKPOSEZZZ 4307 DSPSSUR 4307 | Проектирование малых систем электроснабжения с применением ВИЭ Жаңғыртылатын энергия көздерін пайдалана отырып шағын энергиямен жабдықтау жүйелерін жобалау Designing of small power supply systems using RES | 5.0 | 7 | <p>Проектирование систем электроснабжения, составные части проекта. Этапы проектирования. Рабочая документация. Системы автоматизированного проектирования объектов электроснабжения. Выбор, коммутационного и защитного электрооборудования электроподстанций и распределительных устройств. Оптимизация и примеры оценки экономической эффективности реализации проектов установок возобновляемой энергетики и проектов энергосбережения. Проект организации строительства и проект производства работ. Технология организации работ.</p> <p>Электрмен жабдықтау жүйелерін жобалау, жобаның құрамдас бөліктері. Жобалау кезеңдері. Жұмыс құжаттамасы. Электрмен жабдықтау объектілерін автоматты жобалау жүйелері. Электр станциялары мен тарату құрылғыларының коммутациялық және қорғаныс электр жабдықтарын таңдау. Жаңартылатын энергетика қондырғыларының жобаларын және энергия үнемдеу жобаларын іске асырудың экономикалық тиімділігін бағалау және оңтайландыру. Құрылысты ұйымдастыру жобасы және жұмыс өндірісінің жобасы. Жұмыстарды ұйымдастыру технологиясы.</p> <p>Design of power supply systems, components of the project. Stages of design. Working documentation. Systems of automated design of power supply facilities. Choice of switching and protective electrical equipment of electrical substations and switchgears. Optimization and examples of evaluating the economic efficiency of the implementation of projects of renewable energy and energy-saving projects. Project of construction organization and project of work. Technology organization of work.</p> | ES 3225; DSERG 3223; ASVIE 3223 Ezh 3225; TEKOZh 3223; AZhEKZh 3223 EPS 3225; DESSD 3223; ARES D 3223 | Дипломное проектирование Дипломдық жоба Diploma work | ЭВИЭ/ ЭЖЖК/PSRE |
| 56 | MNOOV 4308 ZhEKOK 4308 MAAEO 4308 | Монтаж и наладка оборудования объектов ВИЭ ЖЭК объектілердің қондырғыларды орнату және баптау Mounting, adjusting and exploitation of electrical equipment using RES | 5.0 | 7 | <p>Ознакомление с назначением и конструкцией основного оборудования объектов ВИЭ. Знакомство с изготовлением ветроэнергетических установок и фотоэлектрических преобразователей, знакомство с производством и заводской логистикой. Исследование уровней логистики монтажа и наладки энергокомплексов на основе ВИЭ. Ознакомление со сборкой и монтажом модулей ветроэнергетических установок. Особенности наладки оборудования объектов ВИЭ.</p> <p>Жаңартылатын энергия көздерінің негізгі жабдықтарының максаты мен дизайнмен танысу. Жел электр станциялары мен фотоэлектрлік түрлендіргіштердің өндірісімен танысу, өндіріс және зауыт логистикасымен танысу. Жаңартылатын энергия көздеріне негізделген энергетикалық кешендерді орнату және пайдалануға берудің логистикалық деңгейлерін зерттеу. Жел электр станцияларына арналған модульдерді құрастыру және орнату жұмыстарымен танысу. Жаңартылатын энергия көздеріне арналған қондырғыларды орнату ерекшеліктері</p> <p>Familiarization with the purpose and design of the main equipment of renewable energy facilities. Familiarity with the manufacture of wind power plants and photovoltaic converters, familiarity with production and factory logistics. Study of the levels of logistics for installation and commissioning of energy complexes based on renewable energy sources. Familiarization with the assembly and installation of modules for wind power plants. Features of setting up equipment for renewable energy facilities.</p> | EAIT 3226; KAIEB 3226 EAZhOK 3226; KAZhE 3226 BEAMT 3226; SDAMO 3226 | Дипломное проектирование Дипломдық жоба Diploma work | ЭВИЭ/ ЭЖЖК/PSRE |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|-----|---|--|--|---|----------------|
| 57 | DREEV 4309 ZhEKZh 4309 DRMEE 4309 | <p>Диагностика, ремонт и эксплуатация электрооборудования возобновляемых источников энергии</p> <p>Жаңғыртылатын энергия көздерінің электр жабдықтарын диагностикасы, жөндеу және техникалық қызмет көрсету</p> <p>Diagnosics, repair and maintenance of electrical equipment of RES</p> | 5.0 | 7 | <p>Рассмотрения эксплуатации, обслуживания и диагностики электрооборудования систем возобновляемых источников энергии. Основные сведения о типах и конструктивных особенностях воздушных и кабельных линиях электропередачи, силовых трансформаторов и генерирующих электрооборудования станции ВИЭ, подстанций и распределительных устройств. Особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта электрооборудования возобновляемых источников энергии. Составление графика планово-предупредительных работ. Нормативы на технический осмотр и текущий ремонт электрооборудования ВИЭ. Методы профилактики и диагностики электрооборудования ВИЭ. Электротехнические службы по эксплуатации электрооборудования ВИЭ</p> <p>Электрлік және монтаж жұмыстарды ұйымдастыру және жүргізу негіздері, жаңартылатын энергия көздеріне электр жабдықтарын орнату әдістері мен кезеңдері, қабылдау құжаттары, алынған білімді нақты инженерлік міндеттерді шешу үшін қолдану дағдылары зерттелген. Студенттерді электр станциялары мен жаңартылатын энергия көздерінің қосалқы станциялары электр жабдықтарын монтаждау және жөндеу әдістері, қалпына келтіру энергиясының кабельдік және әуе желілерін орнату және жөндеу технологиясымен таныстыру.</p> <p>Considerations for the operation, maintenance and diagnostics of electrical equipment for renewable energy systems. Basic information about the types and design features of overhead and cable power lines, power transformers, and renewable energy generating equipment, substations, and distribution devices. Features of the operation, maintenance and repair of electrical equipment of renewable energy sources. Scheduling preventive work. Standards for technical inspection and maintenance of renewable electrical equipment. Methods for the prevention and diagnosis of renewable electrical equipment. Electrical services for the operation of renewable electrical equipment</p> | <p>3226;KATIB 3226</p> <p>EZhKS 3222;EZhKSN 3222;EAZhOK 3226;KAZhE 3226</p> <p>ENS 3222 MAEEN 3222</p> | <p>Дипломное проектирование</p> <p>Дипломдық жоба</p> <p>Diploma work</p> | ЭВИЭ/ЭЖЖК/PSRE |
|----|---|--|-----|---|--|--|---|----------------|

Кафедра отырысында қарастырылды

Рассмотрено на заседании кафедры

Considered at the meeting of the department

Күні/ дата/ date « _____ » _____ (ж. г. у.)

Кафедра меңгерушісі: / Заведующий кафедрой: / Head of department:

Терлес К.Т.
(ф.и.о.)

Терлес
(қолы/подпись/signature)

БББ басшысы / Руководитель ОП / The head of the EP:

Терлес К.Т.
(ф.и.о.)

Терлес
(қолы/подпись/signature)