


<p>БЕКІТЕМІН «Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті» ШЖК РМҚ Бірінші проректор-оқу ісі жөніндегі проректор Молдажанова А.А. «03» 04 2019 ж.</p> 	<p>УТВЕРЖДАЮ Первый проректор - проректор по учебной работе РГП ПХВ «Евразийский национальный университет» им. Л.Н. Гумилева</p>	<p>APPROVED BY First Vice-Rector – Vice-Rector for Academic Affairs RSE REM “The L.N. Gumilyov Eurasian National University”</p>
--	---	---

2019 жылы қабылданатын білім алушыларға арналған «6B07117 – Жылуэнергетика» білім бағдарламасы бойынша элективті пәндер каталогы

Каталог элективных дисциплин по образовательной программе «6B07117–Теплоэнергетика» для обучающихся приема 2019 год

Elective courses catalogue of the education program «6B07117–Power system» for the students of the 2019 year admission

№	Пәннің циклі / Цикл дисциплины / Cycle of the course	Пәннің атауы / Название дисциплины / Name of the course	Кредит / Кредит / Credit	Қысқаша аннотация / Краткая аннотация / Annotation	Пререквизиттер / Пререквизиты / Prerequisites
I семестр / I семестр / Semester 1					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
1	БП ЖООК БД ВК BD UC	Химия Химия Chemistry	5	Химиялық термодинамика, химиялық реакциялардың энергетикасы, химиялық және фазалық тепе-теңдік, химиялық кинетика, реакция жылдамдығы және оны реттеу әдістері, катализаторлар және каталитикалық жүйелер, реакциялар реакциялары, электрохимиялық процестер, металл коррозиясының теориясы, күрделі жүйелер мен қосылыстар, тұздардың тұздары және тұздардың ерігіштігі коэффициенттері, ион алмасу, катиондар мен аниондар, иондардың белсенділік сериясы, селективті, адсорбция және сіңіру. Химическая термодинамика, энергетика химических реакций, химическое и фазовое равновесие, химическая кинетика, скорость реакции и методы ее регулирования, катализаторы и каталитические системы, окислительно-восстановительные реакции, электрохимические процессы, теория коррозии металлов. комплексные системы и соединения, соли и коэффициенты растворимости солей, ионный обмен, катионы и анионы, ряды активности ионов, селективность, адсорбция и абсорбция.	Мектеп химиясы курсы Курс школьной химии School Chemistry Course

				Chemical thermodynamics, energetics of chemical reactions, chemical and phase equilibrium, chemical kinetics, reaction speed and methods of its regulation, catalysts and catalytic systems, redox reactions, electrochemical processes, theory of metal corrosion, complex systems and compounds, salts and solubility coefficients of salts, ion exchange, cations and anions, ion activity series, selectivity, adsorption and absorption.	
2 семестр / 2 семестр / Semester 2					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
2	БП ЖООК БД ВК ВД UC	Математика Математика Maths	7	<p>Математикалық аппаратты меңгеру және оны шешу үшін одан әрі қолдану: сызықты алгебра, аналитикалық геометрия, функциялар, функция шегі, дифференциалдық және интегралдық есептеу, бір және бірнеше айнымалы функциялардың дифференциалдық және интегралдық есептелуі, қисық сызық және беттік интегралдар, дифференциалдық теңдеулер, сандық және функционалдық сериялар, сандық моделдеу, ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика.</p> <p>Овладение математическим аппаратом и дальнейшего его применения для решения прикладных задач: линейная алгебра, аналитическая геометрия, функции, предел функции, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальное и интегральное исчисление функций одной и многих переменных, криволинейные и поверхностные интегралы, дифференциальные уравнения, числовые и функциональные ряды, численное моделирование, теория вероятностей и математическая статистика.</p> <p>Mastering the mathematical apparatus and its further application for solving problems: linear algebra, analytical geometry, functions, limit of function, differential and integral calculus, differential and integral calculus of functions of one and many variables, curvilinear and surface integrals, differential equations, numerical and functional series, numerical simulation, probability theory and mathematical statistics.</p>	Мектеп математика курсы Курс школьной математики School Mathematics Course
3	БП ЖООК БД ВК ВД UC	Физика Физика Physics	6	<p>Механика, кинематика, молекулярлық және статистикалық физика және термодинамика, статистикалық бөлу, нақты және идеалды газдар, электр және магнетизм, оптика, кедергі және дифракция, кванттық физика, жылу сәулелену және конвекция, булану және конденсация, ядролық физиканың негіздері.</p> <p>Механика, кинематика, молекулярная и статистическая физика и термодинамика, статистические распределения, реальные и идеальные газы, электричество и магнетизм, оптика, интерференция и дифракция, квантовая физика, тепловое излучение и конвекция, испарение и конденсация, основы ядерной физики.</p> <p>Mechanics, kinematics, molecular and statistical physics and thermodynamics, statistical distributions, real and ideal gases, electricity and magnetism, optics,</p>	Мектеп физикасы курсы Курс школьной физики School Physics Course

				interference and diffraction, quantum physics, thermal radiation and convection, evaporation and condensation, the fundamentals of nuclear physics.	
Зсеместр /Зсеместр / Semester 3					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
4	БП ЖООК БД ВК BD UC	Техникалық термодинамика Техническая термодинамика Technical thermodynamics	5	<p>Термодинамиканың бірінші және екінші заңы. Идеал және нақты газдың термодинамикасы; қасиеттері мен процестері. Сипаттық функциялар мен дифференциал. термодинамикалық теңдеулер. Термодинамиканың үшінші заңы. Стационарлық массалық ағынның термодинамикасы. Газ және бу-газ қоспаларының термодинамикасы. Химиялық реакциялық жүйелердің термодинамикасы. Бу және газ циклдерінің термодинамикасы. Аралас циклдар, бу турбиналық электр станцияларының циклдары және АЭС циклдары</p> <p>Первое и второе начало термодинамики. Термодинамика идеального и реального газа: свойства и процессы. Характеристические функции и диф. уравнения термодинамики. Третий закон термодинамики. Термодинамика стационарного потока массы. Термодинамика газовых и парогазовых смесей. Термодинамика химически реагирующих систем. Термодинамика паровых и газовых циклов. Комбинированные циклы, циклы паротурбинных электростанций и циклы атомных электростанций.</p> <p>The first and second law of thermodynamics. Thermodynamics of an ideal and real gas: properties and processes. Characteristic functions and differential. thermodynamic equations. The third law of thermodynamics. Thermodynamics of stationary mass flow. Thermodynamics of gas and vapor-gas mixtures. Thermodynamics of chemically reacting systems. Thermodynamics of steam and gas cycles. Combined cycles, cycles of steam turbine power plants and cycles of nuclear power plants</p>	Физика, Химия Физика, Химия Physics, chemistry
5	БП ЖООК БД ВК BD UC	Жылу және массалық тасымалдау Тепломассобмен Heat and mass transfer	5	<p>Тұрақты режимде жылу өткізгіштік. Ұқсастық теориясының негіздері және модельдеу. Конвективті жылу беру. Бетінен бойлық жуу кезінде жылу беру. Құбырларды және түтік байламаларын мәжбүрлеп бүйірлік жуу кезінде жылу беру. Құбырларда сұйықтықты мәжбүрлеп ағынмен тасымалдау кезінде жылу беру. Сұйықтықтың еркін ағынымен жылу беру. Таза будың конденсациясы кезінде жылу беру. Бір компонентті сұйықтықты қайнату кезінде жылу беру. Радиация бойынша жылу беру. Теплопроводность при стационарном режиме. Основы теории подобия и моделирования. Конвективный теплообмен. Теплоотдача при вынужденном продольном омывании поверхности. Теплоотдача при вынужденном поперечном омывании труб и пучков труб. Теплоотдача при вынужденном течении жидкости в трубах. Теплоотдача при свободном движении жидкости. Теплообмен при конденсации чистого пара. Теплообмен при кипении однокомпонентных жидкостей. Теплообмен излучением.</p>	Физика, Химия Физика, Химия Physics, chemistry

				<p>Thermal conductivity in stationary mode. Fundamentals of the theory of similarity and modeling. Convective heat transfer. Heat transfer in case of forced longitudinal washing of a surface. Heat transfer in case of forced lateral washing of pipes and tube bundles. Heat transfer in case of forced flow of fluid in the pipes. Heat transfer with the free flow of fluid. Heat transfer during the condensation of pure steam. Heat transfer during the boiling of one-component liquids. Heat transfer by radiation.</p>	
6	БП ЖООК БД ВК ВД UC	Сұйық және газ механикасы Механика жидкости и газа Fluid and gas mechanics	5	<p>Сұйықтар мен газдардың негізгі физикалық қасиеттері. Кинематика негіздері. Жалпы заңдар және статикалық теңдеулер. Ықтимал сұйықтық және газ ағыны. Модельдеу. Құбырлардағы сұйықтық қозғалысы. Диффузия және клапандардағы сұйықтық ағыны. Құбырларды гидравликалық есептеу. Сұйықтық пен газдардың екі фазалық ағыны. Газдың динамикасы.</p> <p>Основные физические свойства жидкостей и газов. Основы кинематики. Общие законы и уравнения статики. Потенциальные течения жидкости и газа. Моделирование. Движение жидкости в трубах. Движение жидкости в диффузорах и клапанах. Гидравлический расчет трубопроводов. Двухфазные потоки жидкости и газов. Газовая динамика.</p> <p>Basic physical properties of liquids and gases. Basics of kinematics. General laws and static equations. Potential liquid and gas flows. Modeling. The movement of fluid in the pipes. Fluid flow in diffusers and valves. Hydraulic calculation of pipelines. Two-phase flows of liquid and gases. Gas dynamics.</p>	Физика, Химия Физика, Химия Physics, chemistry
7	БП ЖООК БД ВК ВД UC	Электротехника, электроника, жылу техникасын өлшеу және бақылау Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль Electrical engineering, electronics, heat engineering measurements and control	8	<p>Тікелей және айнымалы тоқтың электр тізбектері; үш фазалық тізбектер; желілік электр тізбектеріндегі өтпелі кезеңдер; магниттік тізбектер; трансформаторлар; DC машиналар; асинхронды машиналар; синхрондық машиналар; жартылай өткізгіштер; интегралды микроэлементтер; күшейткіш сатылары; жедел күшейткіштер; қуатты күшейткіштер; электрондық гармоникалық осцилляторлар; импульстік құрылғылар; сандар, кодтау және арифметикалық акпарат; микропроцессорлық технологияның негіздері.</p> <p>Электрические цепи постоянного и переменного тока; трехфазные цепи; переходные процессы в линейных электрических цепях; магнитные цепи; трансформаторы; машины постоянного тока; асинхронные машины; синхронные машины; полупроводниковые приборы; интегральные микросхемы; усилительные каскады; операционные усилители; усилители мощности; электронные генераторы гармонических колебаний; импульсные устройства; числа, кодирование и арифметическая информация; основы микропроцессорной техники.</p> <p>Electric chains of direct and alternating current; three phase circuits; transients in linear electrical circuits; magnetic circuits; transformers; DC machines; asynchronous machines; synchronic machines; semiconductors; integrated</p>	Физика, Химия Физика, Химия Physics, chemistry

				micro-circuits; amplifier stages; operational amplifiers; power amplifiers; electronic harmonic oscillators; pulse devices; numbers, coding and arithmetic information; fundamentals of microprocessor technology.	
4 семестр / 4 семестр / Semester 4					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
8	БП ЖООК БД ВК ВД УС	Суды емдеудің физика-химиялық әдістері Физико-химические методы подготовки воды Physico-chemical methods of water treatment	5	Табиғи судың сипаттамасы. Суды алдын-ала тазарту. Иондық алмасу теориясы. Ион алмасу арқылы суды тазарту технологиясы. Судың жылуды тұзсыздануы. Реагияланбайтын және тұрақтандырушы суды тазарту әдістері. Ерітілген газдарды судан шығару. Су тазарту қондырғыларына схема мен жабдыктарды орналастыру. Конденсатты тазалау. Характеристика природных вод. Предварительная очистка воды. Теория ионного обмена. Технология обработки воды методом ионного обмена. Термическое обессоливание воды. Безреагентные и стабилизационные методы обработки воды. Удаление из воды растворенных газов. Выбор схемы и компоновка оборудования водоподготовительных установок. Очистка конденсата. Characteristics of natural waters. Preliminary water purification. The theory of ion exchange. Water treatment technology by ion exchange. Thermal desalination of water. Non-reagent and stabilization water treatment methods. Removal of dissolved gases from water. Selection of the scheme and layout of equipment for water treatment plants. Condensate cleaning.	Физика, Химия, Сұйық және газ механикасы Физика, Химия, Механика жидкости и газа Physics, chemistry, Fluid and gas mechanics
Таңдау бойынша ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент по выбору					
9	ЖБП ТК ООД КВ GCD ЕС	Предпринимательство и бизнес Кәсіпкерлік және бизнес Entrepreneurship and business	5	Теориялық, ғылыми және практикалық білім арқылы пәні студенттерге бизнес жоспар жасауға, оны ұйымдастыруға және жүргізуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар кәсіпкерлік қызмет жүйесінде нақты және туындайтын мәселелерді шешу үшін құқықтық, экономикалық, басқару мен ұйымдастыру мәселелерін шешудің ғылыми – практикалық қойлау жүйесін қалыптастырады. Дисциплина через теоретические, научные и практические знания позволит сформировать у студентов готовность к предпринимательской деятельности и к организации бизнеса. Дисциплина представляет собой систематизацию нормативно-правовых, экономических, организационно-управленческих знаний по вопросам становления, ведения предпринимательства и бизнеса, которые станут основой для развития предпринимательского мышления для решения конкретных задач и деловых ситуаций. The discipline through theoretical, scientific and practical knowledge will allow students to form readiness for entrepreneurship and for business organization. Discipline is the systematization of regulatory, economic, organizational and managerial knowledge on the formation, management of business and business, which will become the basis for the development of entrepreneurial think-	EDUC 1101 Жалпы білім беру модулі Модуль общей образованности Module of general education

				ing to solve specific problems and business situations	
10	ЖБП ТК ООД КВ GCD ЕК	Рухани жаңғыру Рухани жаңғыру Rukhani Zhanguyu	5	<p>Елбасы Н. Назарбаевтың «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» бағдарламалық мақаласында қоғамның рухани дамуының басымдықтары айқындалып, бағдар берілді. Рухани жаңғыруды жедел жүзеге асыру міндеті қойылды.</p> <p>Қазіргі заманның талабына сәйкес қоғам дамуының іргелі қағидасының бірі жастардың білімге, прагматизмге, бәсекеге қабілеттілікке деген ұмтылыс болуы қажет.</p> <p>В программной статье Главы государства "Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания" изложены ориентиры духовного развития нашего общества. Поставлена задача опережающей модернизации общественного сознания. В условиях современной реальности, фундаментальным принципом развития общества должно стать стремление молодежи к знанию, к прагматизму, к конкурентоспособности.</p> <p>The program article of the Head of State «Course towards the future: modernization of Kazakhstan's identity» set out the agenda for the coming years and announced: "The third modernization of Kazakhstan", which implies the creation of a new model of economic growth, will ensure the country's global competitiveness.</p>	EDUC 1101 Жалпы білім беру модулі Модуль общей образованности Module of general education
11	ЖБП ТК ООД КВ GCD ЕС	Цифрлық техноло- гияларды салалар бойынша қолдану Цифровые техноло- гии по отраслям при- менения Digital technologies by branches of application	5	<p>Тәртіп Қазақстан Республикасының «Сандық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасын іске асыру және іске асыру кезеңдерін, электрондық қызметтерді ұсынудың цифрлық платформалары, ұлттық экономиканың әртүрлі кәсіби салаларында және цифрлық технологияларын енгізу және пайдалану әдістерін қарастырады.</p> <p>Дисциплина рассматривает этапы внедрения и реализации Государственной программы Республики Казахстан «Цифровой Казахстан», цифровые платформы оказания электронных услуг, способы внедрения и использования цифровых технологий в различных профессиональных областях и отраслях народного хозяйства.</p> <p>Discipline considers the stages of implementation and implementation of the State Program of the Republic of Kazakhstan "Digital Kazakhstan", digital platforms for the provision of electronic services, methods of introducing and using digital technologies in various professional fields and sectors of the national economy.</p>	EDUC 1101 Жалпы білім беру модулі Модуль общей образованности Module of general education
12	ЖБП ТК ООД КВ GCD ЕС	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет Антикоррупционная культура Anti-corruption culture	5	<p>«Әлеуметтік ғылымдар, журналистика, ақпарат» бағыты бойынша «Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет» пәні тыңдаушылар арасында кез келген сыбайлас жемқорлық көріністеріне нәлдік толеранттықты қалыптастыруға арналған. Белгілі болғандай, «Қазақстан-2050» стратегиясы: қолданыстағы мемлекеттің жаңа саяси бағыты ұлттық қауіпсіздігіне тікелей қатер дәрежесіне сыбайлас жемқорлықты</p>	EDUC 1101 Жалпы білім беру модулі Модуль общей образованности Module of general education

				<p>тудырады. Бұл тәртіптің мақсаты - Қазақстан Республикасының сыбайлас жемқорлыққа қарсы заңнамасын, оның ішінде белгілі бір бағытты терең зерделеу.</p> <p>Дисциплина «Антикоррупционная культура» направления «Социальные науки, журналистика, информация» призвана сформировать у обучающихся нулевую терпимость к любым коррупционным проявлениям. Как известно стратегия «Казakhstan-2050»: Новый политический курс состоявшегося государства» возводит коррупцию в ранг прямой угрозы национальной безопасности. Целью данной дисциплины является углубленное изучение антикоррупционного законодательства РК, в том числе по обозначенному направлению.</p> <p>The discipline "anti-Corruption culture "of the direction" Social Sciences, journalism, information " is intended to form zero tolerance for any corruption manifestations in students. As you know, the strategy "Kazakhstan-2050": The new political course of the established state "raises corruption to the rank of a direct threat to national security.</p> <p>The purpose of this discipline is an in-depth study of the anti-corruption legislation of the Republic of Kazakhstan, including the designated direction.</p>	
13	ЖБП ТК ООД КВ GCD EC	Экология негіздері және тіршілік қауіпсіздігі Основы экологии и безопасности жизнедеятельности Fundamentals of ecology and life safety	5	<p>Адамның қоршаған ортаға қауіпсіз өзара әрекеттесу жолдарын, қоршаған ортаның жаһандық өзгерістерін және адамзаттың өмір сүру стратегиясын зерттеу. төтенше жағдайлардағы экономикалық объектілердің тұрақты жұмыс істеуі, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлардың алдын алу және жою, сондай-ақ қазіргі заманғы құралдарды пайдалану, кәсіпорындар мен ұйымдарда қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамасыз ету мәселелері.</p> <p>Изучение способов безопасного взаимодействия человека со средой обитания, глобальных изменений в окружающей среде и стратегии выживания человечества. устойчивого функционирования объектов хозяйствования в условиях чрезвычайных ситуаций, вопросов предупреждения и ликвидации последствий ЧС природного и техногенного характера, а также применения современных средств поражения, обеспечения безопасных условий труда на предприятиях и в организациях.</p> <p>Study of ways of safe human interaction with the environment, global changes in the environment and the survival strategy of mankind. sustainable operation of economic facilities in emergency situations, issues of preventing and eliminating the consequences of natural and man-made emergencies, as well as the use of modern means of destruction, ensuring safe working conditions at enterprises and organizations.</p>	Мектеп биологиясы, география, химия курстары Курсы школьной биологии, географии, химии Courses of school biology, geography, chemistry
14	ЖБП ТК ООД КВ GCD EK	Іскери риторика Деловая риторика Business rhetoric	5	<p>Курс кәсіби-тәжірибелік бағытта құрастырылған. Оны оқу арқылы кәсіби маңызды жағдайларда риторикалық іс-әрекет технологиясынигеру көзделген.</p>	EDUC 1101 Жалпы білім беру модулі Модуль общей образованности

				<p>Білімалушылардың сөздік білімділігін арттыру, тиімді керлік қарым-қатынасқа ие ету, жұрт алдында сөйлеудің ұтымдылық палетуін қамтитын негізгі факторлар мен үдерістері, шешен мен аудитория арасындағы қарым-қатынастар мен құралдар туралы білімалу курстың міндеттеріне кіреді.</p> <p>Курс имеет профессионально-практическую направленность. Его изучение предполагает овладение технологией риторической деятельности в профессионально значимых ситуациях. В задачи курса входит повышение речевой образованности обучающихся, приобретение знаний о принципах эффективного делового общения, основных факторах и процессах, обеспечивающих успешное воздействие публичной речи на слушателей, формах и средствах взаимодействия оратора и аудитории.</p> <p>The course has a professional orientation. His study involves mastering the technology of rhetorical activity in professionally significant situations. The objectives of the course include increasing students' speech education, acquiring knowledge about the principles of effective business communication, the main factors and processes that ensure the successful impact of public speech on students, the forms and means of interaction between the speaker and the audience.</p>	Module of general education
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
15	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Арнайы мәселелерді жағу Спецвопросы сжигания топлива Special Issues Combustion	5	<p>Қазба отынының құрамы мен сипаттамалары, қазба отындарын дайындау және жану үшін схемалар, жабдықтар мен технологиялар. Күйіктер мен пештер қазба отындарын жағуға арналған. Қыздырғыштар мен пештерді орналастыру. Органикалық отынды экологиялық жағу әдісі мен технологиясы.</p> <p>Состав и характеристики органического топлива, схемы, оборудование и технологии подготовки и сжигания органического топлива. Горелки и топки для сжигания органического топлива. Компоновки горелок и топков. Методы и технологии экологического сжигания органического топлива.</p> <p>Composition and characteristics of fossil fuels, schemes, equipment and technologies for the preparation and combustion of fossil fuels. Burners and furnaces for burning fossil fuels. Layout burners and furnaces. Methods and technologies of ecological burning of organic fuel.</p>	Химия, техникалық термодинамика, жылу және масса алмасу, сұйықтық және газ механикасы Химия, Техническая термодинамика, Тепломассообмен, Механика жидкости и газа Chemistry, Technical thermodynamics, heat and mass exchange, Mechanics of fluid and gas
16	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Отын және жағу теориясы Топливо и теория горения Fuel and combustion theory	5	<p>Қазба отындарының құрамы мен сипаттамалары. Таулы отын туралы жалпы ақпарат. Гидро - және газды - динамикалық заңдар. Таудың сағысы. Біртекті және гетерогенді жағу. Қатты, сұйық және газ тәрізді отынды жану. Жанармайды сақтау және дайындау үшін схемалар, жабдықтар мен технологиялар.</p> <p>Состав и характеристики органического топлива. Общие сведения о горении топлива. Гидро – и газодинамические закономерности. Стадии горения. Гомогенное и гетерогенное горение. Горение твердого, жидкого и газообразного топлива. Схемы, оборудование и технологии хранения и</p>	Химия, техникалық термодинамика, жылу және масса алмасу, сұйықтық және газ механикасы Химия, Техническая термодинамика, Тепломассообмен, Механика жидкости и газа Chemistry, Technical thermodynamics, heat and mass exchange, Mechanics of fluid and gas

				<p>подготовки топлива.</p> <p>The composition and characteristics of fossil fuels. General information about mountain fuel. Hydro - and gasdynamic laws. Stages of sorrow Homogeneous and heterogeneous burning. Combustion of solid, liquid and gaseous fuels. Schemes, equipment and technologies for storage and preparation of fuel.</p>	
17	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>Жылуэнергетикалық жүйелер және өнеркәсіп пен тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергияны пайдалану Теплоэнергетические системы и энергоиспользование в промышленности и отрасли ЖКХ</p> <p>Thermal power systems and energy use in industry and housing and public utilities</p>	5	<p>Энергия көздерінің технологиялық схемалары, энергия балансы және жылу тиімділігі. Орталықтандырылған электрмен жабдықтау. Жылу-технологиялық үрдістердің және отын-энергетикалық кешендегі және өнеркәсіптік өндірістің негізгі салаларында энергияны пайдаланудың классификациясы. Энергия үнемдеу және энергия және энергия шығыны; жылу схемаларын және қондырғыларды бағалаудың энергетикалық критерийлері; салыстырмалы талдау және жылулық принциптер мен жобалау схемаларын оңтайландыру.</p> <p>Технологические схемы, энергетический баланс и тепловая экономичность источников энергоснабжения. Централизованное энергоснабжение. Классификация теплотехнологических процессов и энергоиспользование в топливно-энергетическом комплексе и основных отраслях промышленного производства. Эффективность энергоиспользования и энергосберегающие удельные затраты; энергетические критерии оценки тепловых схем и установок; сравнительный анализ и оптимизация теплотехнических принципов и конструктивных схем.</p> <p>Technological schemes, energy balance and thermal efficiency of energy sources. Centralized power supply. Classification of heat technology processes and energy use in the fuel and energy complex and the main branches of industrial production. Energy efficiency and energy and energy costs; energy criteria for evaluating thermal circuits and installations; comparative analysis and optimization of thermal principles and design schemes.</p>	<p>Техникалық термодинамика, Суды дайындаудың физика-химиялық әдістері</p> <p>Техническая термодинамика, Физико-химические методы подготовки воды</p> <p>Technical thermodynamics, Physico-chemical methods of water preparation</p>
18	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>Термиялық және атомдық электрстанцияларының теориялық негіздері</p> <p>Теоретические основы тепловых и атомных электростанций</p> <p>Theoretical foundations of thermal and nuclear power plants</p>	5	<p>Жылу және атомдық электр станцияларының жылу схемалары. Газ турбиналары, бу және газ электр станциялары. Жылу электр станцияларының және атом электр станцияларының жабдығының сипаттамалары және жұмыс принципі. Жылу және атом электр станцияларындағы су мен отынды дайындау технологиясы. Түтік газы және саркынды суларды тазарту.</p> <p>Тепловые схемы тепловых и атомных электростанций. Газотурбинные, парогазовые электростанции. Характеристики и принцип работы оборудования ТЭС и АЭС. Технологи подготовки воды и топлива на тепловых и атомных электростанциях. Схемы очистки уходящих газов и сточных вод.</p> <p>Thermal schemes of thermal and nuclear power plants. Gas turbine, steam-gas power plants. Characteristics and principle of operation of equipment of thermal power plants and nuclear power plants. Technologists of water and fuel preparation at thermal and nuclear power plants. Flue gas and wastewater</p>	<p>Техникалық термодинамика, Суды дайындаудың физика-химиялық әдістері</p> <p>Техническая термодинамика, Физико-химические методы подготовки воды</p> <p>Technical thermodynamics, Physico-chemical methods of water preparation</p>

19	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Энергетика жүйесіндегі элементтер мен жүйелерді модельдеу, алгоритмдеу және оңтайландыру Моделирование, алгоритмизация и оптимизация элементов и систем в теплоэнергетике Modeling, algorithmization and optimization of elements and systems in power system	5	treatment schemes. Жылу-қуат қондырғыларының қондырғыларын алгоритмизациялау және математикалық модельдеу принциптері. Энергетика саласындағы сандық зерттеулер негіздері. Қазандық қондырғылардың, бу және газ турбиналарының, отын дайындау қондырғыларының, жылыту қондырғыларының, конденсатты-жем беру желісінің, су тазарту қондырғыларының математикалық модельдерін құру принциптері. Жылу-электр станцияларын жобалау мен пайдалануда оңтайландыру. Принципы алгоритмизации и математического моделирования установок теплоэнергетических установок. Основы численных исследований в теплоэнергетике. Принципы построения математических моделей котельных агрегатов, паровых и газовых турбин, установок подготовки топлива, теплофикационных установок, конденсатно-питательного тракта, установок подготовки воды. Оптимизация теплоэнергетических установок при проектировании и эксплуатации. Principles of algorithmization and mathematical modeling of installations of heat and power installations. Fundamentals of numerical studies in power engineering. Principles of construction of mathematical models of boiler units, steam and gas turbines, fuel preparation plants, heating plants, condensate-feed line, water treatment plants. Optimization of heat and power plants in the design and operation.	Техникалық термодинамика, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, Жылулық және масса беру, Сұйық және газ механикасы, Математика Техническая термодинамика, Информационно-коммуникационные технологии, Теплообмен, Механика жидкости и газа, Математика Technical thermodynamics, Information and communication technologies, Heat and mass transfer, Fluid and gas mechanics, Mathematics
20	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Жылу техникасын есептеудегі компьютерлік технологиялар. Компьютерные технологии в теплотехнических расчетах. Computer technology in heat engineering calculations.	5	Өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергия көздерін математикалық модельдеу әдістеріне негізделген автоматтандырылған жүйелердің құрылымдары. Энергетикалық объектілерді оңтайландыру. Энергия көздерінің математикалық модельдері және жабдықтың әрбір элементі. Жылулық есептеулер үшін бағдарламалық өнімдерді пайдалану. Структуры автоматизированных систем на основе методов математического моделирования источников энергоснабжения промышленных предприятий. Оптимизации энергетических объектов. Математические модели источников энергоснабжения и каждого элемента оборудования. Применение программных продуктов для теплотехнических расчетов. Structures of automated systems based on the methods of mathematical modeling of energy sources of industrial enterprises. Optimization of energy facilities. Mathematical models of energy sources and each item of equipment. The use of software products for thermal calculations.	Техникалық термодинамика, Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, Жылулық және масса беру, Сұйық және газ механикасы, Математика Техническая термодинамика, Информационно-коммуникационные технологии, Теплообмен, Механика жидкости и газа, Математика Technical thermodynamics, Information and communication technologies, Heat and mass transfer, Fluid and gas mechanics, Mathematics
5 семестр /5 семестр / Semester 5					
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
21	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Өнеркәсіптегі егідестүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері	6	Биоэнергетикалық қондырғылар, күн энергиясы қондырғылары, жел генераторлары, жылу және толқынды өсімдіктер мен отын элементтері, геотермальды энергетикалық қондырғылар, гидроэлектрстанциялар: құрылғы, жұмыс принципі.	Техникалық термодинамика, жылу және масса беру, сұйықтық және газ механикасы, химия, физика Техническая термодинамика,

		Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии в промышленности Unconventional and renewable energy sources in industry		<p>Жаңартылатын энергия көздерін түрлі салаларда және халық үшін пайдалану. Жаңартылатын энергия көздерін біріктірілген орнату.</p> <p>Жаңартылатын энергетикалық қондырғыларды электр желісіне қосу.</p> <p>Биоэнергетические установки, установки использования солнечной энергии, ветрогенераторы, приливные и волновые установки и топливные элементы, установки использования геотермальной энергии, гидроэнергетические установки: устройство, принцип действия.</p> <p>Использование возобновляемых источников энергии в различных отраслях промышленности и для населения. Комбинированные установки возобновляемых источников энергии. Подключение установок возобновляемых источников энергии к энергосистеме.</p> <p>Bioenergy plants, solar energy plants, wind generators, tidal and wave plants and fuel cells, geothermal energy plants, hydropower plants: device, principle of operation.</p> <p>Use of renewable energy sources in various industries and for the public. Combined installation of renewable energy sources. Connection of renewable energy installations to the power grid.</p>	Тепломассообмен, Механика жидкости и газа, Химия, Физика Technical thermodynamics, Heat and mass transfer, Fluid and gas mechanics, Chemistry, Physics
22	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Термиялық және атомдық электрстанцияларындағы химиялық бақылау Химический контроль на тепловых и атомных электростанциях Chemical control at thermal and nuclear power plants	6	<p>Бу конденсаты трактісі химиялық бақылау объектісі ретінде. Су тазарту қондырғылары химиялық бақылау объектісі ретінде. Химиялық бақылау жүйелерінің мақсаты. Өкілдік үлгілерді алу әдістері. Электрохимиялық өлшеу әдістері. Жабдықтың тоттануын бақылау әдістері.</p> <p>Салқындатқыштың құрамын талдаудың оптикалық әдістері. Өлшеу қателері және оларды бағалау. Химиялық бақылаудың автоматтандырылған жүйелері.</p> <p>Пароконденсатный тракт как объект химического контроля. Установки подготовки воды как объект химического контроля. Назначение систем химического контроля. Методы получения представительной пробы.</p> <p>Электрохимические методы измерения. Методы контроля коррозионного состояния оборудования. Оптические методы анализа состава теплоносителя. Погрешности измерений и их оценка. Системы автоматизированного химического контроля.</p> <p>Steam condensate tract as an object of chemical control. Water treatment plants as an object of chemical control. Purpose of chemical control systems. Methods for obtaining representative samples. Electrochemical measurement methods.</p> <p>Methods for monitoring the corrosion of equipment. Optical methods for analyzing the composition of the coolant. Measurement errors and their evaluation. Systems of automated chemical control.</p>	Химия, физика, жылу және масса беру, сұйық және газ механикасы, электротехника, электроника, жылуды өлшеу және бақылау, суды дайындаудың физика-химиялық әдістері, жылу және атомдық электр станцияларының теориялық негіздері Химия, Физика, Тепломассообмен, Механика жидкости и газа, Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Физико-химические методы подготовки воды, Теоретические основы тепловых и атомных электростанций Chemistry, Physics, Heat and Mass Transfer, Fluid and Gas Mechanics, Electrical Engineering, Electronics, Thermal Measurement and Control, Physical and Chemical Methods for Water Preparation, Theoretical Basics of Thermal and Nuclear Power Plants
23	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Өндірістік кәсіпорындармен тұрғынұй-коммуналдық	5	Бұл тәртіп энергияны тұтынушылардың энергетикалық аудиттерін ұйымдастыру мен өткізу тәртібін, сондай-ақ энергия үнемдеу шараларын зерттеуді қамтиды. Энергия аудиттерін, ғимараттар мен өндірістік процестерді жоспарлау және жүргізу.	Жылу және масса беру, сұйықтық және газ механикасы, электротехника, электроника, жылу техникасын өлшеу және бақылау, суды дайындаудың

		шаруашылықтардың энергия үнемдеу және энергетикалық аудиті Энергосбережение и энергоаудит промышленных предприятий и объектов ЖКХ Energy saving and energy audit of industrial enterprises and housing and public utilities		Энергия үнемдейтін технологиялар. Отын мен энергияны пайдалануды рационализациялау. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың өз қажеттіліктерін оңтайландыру. Данная дисциплина включает в себя изучение вопросов организации и порядке проведения энергетических обследований потребителей энергоресурсов, а также по проведению мероприятий в области энергосбережения. Планирование и проведение энергоаудита, зданий и производственных процессов. Энергосберегающие технологии. Рационализация использования топлива и энергии. Оптимизация собственных нужд промышленных предприятий. This discipline includes the study of the organization and procedure for conducting energy audits of energy consumers, as well as on energy conservation measures. Planning and conducting energy audits, buildings and production processes. Energy Saving Technologies. Rationalization of fuel and energy use. Optimization of own needs of industrial enterprises.	физика-химиялық әдістері, жылуэнергетикалық жүйелер және өнеркәсіп пен тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергияны пайдалану Тепломассообмен, Механика жидкости и газа, Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Физико-химические методы подготовки воды, Теплоэнергетические системы и энергоиспользование в промышленности и отрасли ЖКХ Heat and mass transfer, Fluid and gas mechanics, Electrical engineering, electronics, heat engineering measurements and control, Physical and chemical methods of water preparation, Heat energy systems and energy use in industry and housing and utilities sector
24	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Энергия үнемдеу және жылу және атом электр станцияларының энергетикалық аудиті Энергосбережение и энергоаудит тепловых и атомных электростанций Energy saving and energy audit of thermal and nuclear power plants	5	Бұл тәртіп энергияны тұтынушылардың энергетикалық аудиттерін ұйымдастыру мен өткізу тәртібін, сондай-ақ энергия үнемдеу шараларын зерттеуді қамтиды. Энергия аудиттерін, ғимараттар мен өндірістік процестерді жоспарлау және жүргізу. Энергия үнемдейтін технологиялар. Отын мен энергияны пайдалануды рационализациялау. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың өз қажеттіліктерін оңтайландыру. Данная дисциплина включает в себя изучение вопросов организации и порядке проведения энергетических обследований потребителей энергоресурсов, а также по проведению мероприятий в области энергосбережения. Планирование и проведение энергоаудита, зданий и производственных процессов. Энергосберегающие технологии. Рационализация использования топлива и энергии. Оптимизация собственных нужд промышленных предприятий. This discipline includes the study of the organization and procedure for conducting energy audits of energy consumers, as well as on energy conservation measures. Planning and conducting energy audits, buildings and production processes. Energy Saving Technologies. Rationalization of fuel and energy use. Optimization of own needs of industrial enterprises.	Жылулық және масса беру, сұйықтық және газ механикасы, электротехника, электроника, жылу техникасын өлшеу және бақылау, суды дайындаудың физика-химиялық әдістері, жылу және атомдық электр станцияларының теориялық негіздері Тепломассообмен, Механика жидкости и газа, Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Физико-химические методы подготовки воды, Теоретические основы тепловых и атомных электростанций Heat and mass transfer, Fluid and gas mechanics, Electrical engineering, electronics, heat engineering measurements and control, Physico-chemical methods of water preparation, Theoretical fundamentals of thermal and nuclear power plants
25	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Өнеркәсіптік кәсіпорындардың қазандық	7	Бу, ыстық су және бу қазандықтарының түрлері мен конструкциялары, қазандық пештерінде жағылған органикалық отындарды ұйымдастыру, жылыту беттерінің жұмыс жағдайында қазандық зауытының газ-ауа және	Жылуэнергетикалық жүйелер және өнеркәсіптегі тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергияны пайдалану,

		қондырғылары мен тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық Котельные установки промышленных предприятий и ЖКХ Boiler installations of industrial enterprises and housing and public utilities		бу-су жолдарында кездесетін термофизикалық және гидро-газды динамикалық үдерістерде. Бу, су және технологиялық қазандықтарды пайдалану, жобалау және жылу есептеу принципі. Қазандықтардың гидравликалық және аэродинамикалық есептері. Типы и конструкции паровых, водогрейных и паро-водогрейных котлов, об организации сжигания органических топлив в топках котлов, о теплофизических и гидрогазодинамических процессах, протекающих в газоздушном и пароводяном трактах котельной установки, об условиях работы поверхностей нагрева. Принцип работы, конструирование и тепловой расчет паровых, водогрейных и технологических котлов. Гидравлический и аэродинамический расчеты котлов. Types and designs of steam, hot water and steam-hot water boilers, on the organization of burning organic fuels in boiler furnaces, on thermophysical and hydrogasdynamic processes occurring in the gas-air and steam-water paths of a boiler plant, on the conditions of operation of heating surfaces. The principle of operation, design and thermal calculation of steam, water and technological boilers. Hydraulic and aerodynamic calculations of boilers.	жанармай жануының арнайы мәселелері, отын мен жану теориясы, суды дайындаудың физика-химиялық әдістері Теплоэнергетические системы и использование в промышленности и отрасли ЖКХ, Спецвопросы сжигания топлива, Топливо и теория горения, Физико-химические методы подготовки воды Thermal power systems and energy use in industry and housing and public utilities, Special issues of fuel combustion, Fuel and combustion theory, Physical and chemical methods of water preparation
26	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Қазандық қондырғылар мен жылу және атом электр станцияларының бу генераторлары Котельные установки и парогенераторы тепловых и атомных электростанций Boiler installations and steam generators of thermal and nuclear power plants	7	Бу, ыстық су және бу қазандықтарының түрлері мен конструкциялары, қазандық пештерінде жағылатын органикалық отынды ұйымдастыру, жылыту беттерінің жұмыс жағдайында қазандық зауытының газ және бу және бу желілерінде кездесетін жылу және гидрогаздинамикалық процестерде. Бу, су және технологиялық қазандықтарды пайдалану, жобалау және жылу есептеу принципі. Қазандықтардың гидравликалық және аэродинамикалық есептері. Типы и конструкции паровых, водогрейных и пароводогрейных котлов, об организации сжигания органических топлив в топках котлов, о теплофизических и гидрогазодинамических процессах, протекающих в газоздушном и пароводяном трактах котельной установки, об условиях работы поверхностей нагрева. Принцип работы, конструирование и тепловой расчет паровых, водогрейных и технологических котлов. Гидравлический и аэродинамический расчеты котлов. Types and designs of steam, hot water and steam boilers, on the organization of burning organic fuels in boiler furnaces, on thermal and hydrogasdynamic processes occurring in the gas and steam and steam lines of the boiler plant, on the operating conditions of the heating surfaces. The principle of operation, design and thermal calculation of steam, water and technological boilers. Hydraulic and aerodynamic calculations of boilers.	Термиялық және атомдық электр станцияларының теориялық негіздері, жанармайдың жануының арнайы мәселелері, отын мен жағу теориясы, суды дайындаудың физика-химиялық әдістері Теоретические основы тепловых и атомных электростанций, Спецвопросы сжигания топлива, Топливо и теория горения, Физико-химические методы подготовки воды Theoretical foundations of thermal and nuclear power plants, Special issues of fuel combustion, Fuel and the theory of combustion, Physico-chemical methods of water preparation
27	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Бу-газ және газ турбиналық қондырғылардың сығымдағыштары,	6	Термиялық энергияның жылу қозғалтқыштарында жылу қозғалтқыштарында трансформаторлық процестерді, сверхгрегерлер мен жылу қозғалтқыштарының конструкцияларын, сверхгрегерлерді және жылу қозғалтқыштарын пайдаланудың теориялық негіздері мен	Суды тазартудың физика-химиялық әдістері, жылуэнергетикалық жүйелер және өнеркәсіпте және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергияны

		<p>жылу қозғалтқыштары және турбогенераторлары Нагнетатели, тепловые двигатели и турбогенераторы паровых и газотурбинных установок Superchargers, heat engines and turbogenerators of steam-gas and gas turbine installations</p>		<p>принциптері және оларды есептеу. Өндірісті күшейтудің заманауи кезеңінің негізгі проблемаларының бірі ұлттық экономиканың энергетикалық ресурстарға деген сұраныстың өсуін сенімді түрде қамтамасыз ету болып табылады. Теоретические основы и принципы работы нагнетателей и тепловых двигателей, процессы преобразования в тепловых двигателях тепловой энергии в механическую, конструкции нагнетателей и тепловых двигателей, эксплуатация нагнетателей и тепловых двигателей и их расчеты. Одна из основных проблем современного этапа интенсификации производства – надежное обеспечение растущих потребностей отраслей народного хозяйства в энергетических ресурсах. Theoretical foundations and principles of operation of superchargers and heat engines, processes of transformation in thermal engines of thermal energy into mechanical, designs of superchargers and heat engines, operation of superchargers and heat engines and their calculations. One of the main problems of the modern stage of production intensification is the reliable supply of the growing needs of the national economy for energy resources.</p>	<p>пайдалану, электротехника, электроника, жылу техникасын өлшеу және бақылау, техникалық термодинамика, жылу және масса трансфері, сұйық және газ механикасы Физико-химические методы подготовки воды, Теплоэнергетические системы и энергоиспользование в промышленности и отрасли ЖКХ, Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Техническая термодинамика, Теплообмен, Механика жидкости и газа Physical and chemical methods of water treatment, Heat energy systems and energy use in industry and housing and utilities, Electrical engineering, electronics, heat engineering measurements and control, Technical thermodynamics, Heat and mass transfer, Fluid and gas mechanics</p>
28	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>Жылу және атомдық бу турбиналары Паровые турбины тепловых и атомных электростанций Thermal and Nuclear Power Steam Turbines</p>	6	<p>Әрбір жылу энергетикасы инженері жылу және атом электр станцияларының қуатты турбоагрегаттарының теориясы, конструкциясы, жобалау принциптері, шарттары мен жұмыс режимдерін білуі керек, әртүрлі мақсаттағы энергетикалық қондырғылардың жылу схемаларын жабдықтаудағы технологиялық үрдістермен бу және газ турбиналарының жұмысын өзара түсіну керек. Каждому теплоэнергетику необходимо знать теорию, конструкцию, основы проектирования, условия и режимы эксплуатации энергетических турбомашин тепловых и атомных электростанций, понимание взаимосвязи работы паровых и газовых турбин с технологическими процессами в оборудовании тепловых схем энергоблоков разного назначения. Each heat-and-power engineer needs to know the theory, design, design principles, conditions and operating modes of power turbomachines of thermal and nuclear power stations, understanding the relationship between the operation of steam and gas turbines with technological processes in equipping thermal schemes of power units of different purposes.</p>	<p>Суды тазартудың физика-химиялық әдістері, жылу және атомдық электр станцияларының теориялық негіздері, электротехника, электроника, жылутехникалық өлшеулер және бақылау, техникалық термодинамика, жылу және масса трансфері, сұйықтық және газ механикасы Физико-химические методы подготовки воды, Теоретические основы тепловых и атомных электростанций, Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Техническая термодинамика, Теплообмен, Механика жидкости и газа Physical and chemical methods of water treatment, Theoretical foundations of thermal and nuclear power plants, Electrical engineering, electronics, heat engineering measurements and control, Technical ther-</p>

					modynamics, Heat and mass transfer, Fluid and gas mechanics
29	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Жылуландыру және жылулық желілер Теплофикация и тепловые сети Heating and heating networks	6	<p>Бу және ыстық су тұтыну сипаттамалары, жылу сұйықтықтың параметрлері және бу және жылу тұтыну кестесі; бу, су және конденсат желілерінің сызбалары, конструкциялары мен жұмыс режимдері; кәсіпорындардың жылу пункттерінің схемалары, жабдықтары және жұмыс режимдері.</p> <p>Орталықтандырылған жылумен жабдықтау және жылу энергиясы тиімділігін зерттеу, жылу, жылумен қамтамасыз ету жүйелерінің және олардың элементтерінің шығындарын анықтау әдістері.</p> <p>Характеристики потребления пара и горячей воды, параметры теплоносителей и графики паро- и теплотребления; схемы, конструкции и режимы работы паровых, водяных и конденсатных сетей; схемы, оборудование и режимы работы тепловых пунктов предприятий.</p> <p>Изучение энергетической эффективности централизованного теплоснабжения и теплофикации, методов определения расходов теплоты, систем теплоснабжения и их элементов.</p> <p>Characteristics of the consumption of steam and hot water, parameters of heat transfer fluids and schedules of steam and heat consumption, schemes, designs and operating modes of steam, water and condensate networks; schemes, equipment and operating modes of heat points of enterprises.</p> <p>The study of the energy efficiency of centralized heat supply and heating, methods for determining the costs of heat, heat supply systems and their elements.</p>	<p>Суды тазартудың физика-химиялық әдістері, жылуэнергетикалық жүйелер және өнеркәсіпте және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергияны пайдалану, электротехника, электроника, жылуды өлшеу және бақылау, жылу және масса трансфері, сұйық және газ механикасы</p> <p>Физико-химические методы подготовки воды, Теплоэнергетические системы и энергоиспользование в промышленности и отрасли ЖКХ, Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Тепломассобмен, Механика жидкости и газа</p> <p>Physical and chemical methods of water treatment, Heat energy systems and energy use in industry and housing and utilities, Electrical engineering, electronics, heat engineering measurements and control, Heat and mass transfer, Fluid and gas mechanics</p>
30	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Жылу электр станцияларының қосалқы жабдықтары. Вспомогательное оборудование тепловых электростанций Auxiliary equipment of thermal power plants	6	<p>ЖЭС және АЭС қосалқы жабдықтары: технологиялық схемалар, жұмыс принципі, есептеулер: су мен отынды дайындау, түтін газдары мен ағынды суларды тазарту, цистерналар мен мазут қондырғылары, жылу және жылу бөлімі және т.б.</p> <p>Вспомогательное оборудование ТЭС и АЭС: технологические схемы, принцип действия, расчеты: подготовки воды и топлива, очистки дымовых газов и сточных вод, бакового и мазутного хозяйства, теплофикационного узла и узлов преобразования пара и др.</p> <p>Auxiliary equipment of TPP and NPP: technological schemes, principle of operation, calculations: preparation of water and fuel, purification of flue gases and wastewater, tank and fuel oil facilities, heat and heat generation unit, etc.</p>	<p>Суды тазартудың физика-химиялық әдістері, жылу және атомдық электр станцияларының теориялық негіздері, электротехника, электроника, жылуды өлшеу және бақылау, жылу және масса тасымалдау, сұйықтық және газ механикасы</p> <p>Физико-химические методы подготовки воды, Теоретические основы тепловых и атомных электростанций, Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Тепломассобмен, Механика жидкости и газа</p> <p>Physical and chemical methods of water</p>

					treatment, Theoretical bases of thermal and nuclear power plants, Electrical engineering, electronics, heat engineering measurements and control, Heat and mass transfer, Fluid and gas mechanics
6 семестр / 6 семестр / Semester 6					
Тандау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
31	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Энергетика саласындағы жобалау және жобалау негіздері САПР и основы конструирования в теплоэнергетике Computer-aided design and design fundamentals in power engineering	5	Жылу энергетиканың нақты инженерлік объектілерін есептеуде компьютерлік технологияларды пайдалану мүмкіндіктері мен мысалдарын таныстыру; сандық әдістер элементтерімен және конвективтік жылу теңдеулеріне және олардың компьютерлерін іске асыруда соңғы айырмашылық әдісін қолдану. Ознакомление студентов с возможностями и примерами использования компьютерных технологий в расчетах конкретных инженерных объектов теплоэнергетики; с элементами численных методов и применением метода конечных разностей к уравнениям конвективного теплообмена и их компьютерной реализации. Familiarization of students with the possibilities and examples of the use of computer technologies in the calculation of specific engineering objects of heat power engineering; with elements of numerical methods and application of the method of finite differences to the equations of convective heat transfer and their computer realization.	Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар, Жылу энергетикасындағы элементтер мен жүйелерді модельдеу, алгоритмдеу және оңтайландыру, Жылу техникасын есептеудегі компьютерлік технологиялар Информационно-коммуникационные технологии, Моделирование, алгоритмизация и оптимизация элементов и систем в теплоэнергетике, Компьютерные технологии в теплотехнических расчетах Information and communication technologies, Modeling, algorithmization and optimization of elements and systems in thermal power engineering, Computer technologies in thermal engineering calculations
32	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Инженерлік және компьютерлік графика Инженерная и компьютерная графика Engineering and Computer Graphics	5	Жобалау әдісі; күрделі сызба; аксонометрикалық кескіндер; беті; беті мен сызықтары; беттердің қиылысы; секциялар және кесектер; толығырақ сурет; скрап; бұрандалы беттер мен қосылыстар; беріліс қорабының құрылысы; компьютерлік графика. Метод проецирования; комплексный чертеж; аксонометрические изображения; поверхности; точки и линии на поверхности; пересечение поверхностей; сечения и разрезы; чертеж детали; развертки; резьбовые поверхности и соединения; построение схем редукторов; компьютерная графика. Projection method; complex drawing; axonometric images; surface; points and lines on the surface; intersection of surfaces; sections and cuts; detail drawing; sweep; threaded surfaces and connections; construction of gearboxes; computer graphics.	Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар, Жылу энергетикасындағы элементтер мен жүйелерді модельдеу, алгоритмдеу және оңтайландыру, Жылу техникасын есептеудегі компьютерлік технологиялар Информационно-коммуникационные технологии, Моделирование, алгоритмизация и оптимизация элементов и систем в теплоэнергетике, Компьютерные технологии в теплотехнических расчетах Information and communication technologies, Modeling, algorithmization and optimization of elements and systems in thermal power engineering, Computer technologies in thermal engineering calculations

33	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Мұнай-газ, металлургия және коммуналдық шаруашылықта энергияны өндіру және бөлу жүйелер Системы производст- ва и распределения энергоносителей в нефтегазовой, метал- лургической отрасли и ЖКХ Systems for the pro- duction and distribution of energy in the oil and gas, metallurgy and utilities	5	Сығылған ауаны, суық, ауаны бөлу өнімдерін, отын өндіруді және таратуды ұтымды схемаларын тандауда студенттердің компьютерлік технологияларды қолдана отырып, осы жүйелердің негізгі және қосалқы жабдықтарын жобалау, есептеу, тандау және пайдалануды үйрену. Приобретение студентами навыков в выборе рациональных схем систем производства и распределения сжатого воздуха, холода, продуктов разделения воздуха, топлива, проектировать, рассчитывать, выбирать и эксплуатировать основное и вспомогательное оборудование этих систем с применением компьютерных технологий. The acquisition of students' skills in choosing rational schemes for the production and distribution of compressed air, cold, air separation products, fuel, design, calculate, select and operate the main and auxiliary equipment of these systems with the use of computer technology.	Өнеркәсіптегі дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері, өнеркәсіптік кәсіпорындарды және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықты, энергияны үнемдеуді және энергетикалық аудитті, жылууды және жылууды есептеу, отын жағудың арнайы сұрақтары, жанармайдың жағылу ерекшеліктері, жылу және масса беру, сұйықтық және газ механикасы, электротехника, электроника, жылууды өлшеу және бақылау. Тепломассобмен, Механика жидкости и газа, Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Спецвопросы сжигания топлива, Топливо и теория горения, Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии в промышленности, Энергосбережение и энергоаудит промышленных предприятий и объектов ЖКХ, Теплофикация и тепловые сети Heat and Mass Transfer, Fluid and Gas Mechanics, Electrical Engineering, Electronics, Thermal Measurement and Control, Fuel Combustion Special Questions, Fuel and Combustion Theory, Non-Traditional and Renewable Energy Sources in Industry, Energy Saving and Energy Audit of Industrial Enterprises and Housing and Public Utilities, Heat Heating and Heat Networks
34	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Жылу және атомдық электрстанцияларының электрлік бөлігі Электрическая часть тепловых и атомных электростанций Electric part of thermal and nuclear power	5	Электр станцияларының, қосалқы станциялардың және т.б. жылу және атом электр станцияларының электрлік және қосалқы жабдықтарының жұмыс істеу принципі және жұмыс принципі. Электр станцияларының, желілері мен жүйелерінің электр жабдықтарын жөндеу. Жылу электр станцияларының және атом электр станцияларының электр жабдықтарын, сондай-ақ электр желілері мен жүйелерін пайдалануға беру. Устройство и принцип действия электрического основного и вспомогательного оборудования тепловых и атомных электростанций: электрогене-	Суды емдеудің физика-химиялық әдістері, жылу және атом электр станцияларының теориялық негіздері, электротехника, электроника, жылу техникасын өлшеу және бақылау Физико-химические методы подготовки воды, Теоретические основы тепловых и атомных электростанций,

		plants		раторы, подстанции и др. Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем. Пуско-наладочные работы электрооборудования ТЭС и АЭС, а также электрических сетей и систем. The device and principle of operation of the electrical main and auxiliary equipment of thermal and nuclear power plants: electric generators, substations, etc. Maintenance of electrical equipment of power plants, networks and systems. Commissioning of electrical equipment of thermal power plants and nuclear power plants, as well as electrical networks and systems.	Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль Physical and chemical methods of water treatment, Theoretical bases of thermal and nuclear power plants, Electrical engineering, electronics, heat engineering measurements and control
35	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Энергетика және металлургиядағы жоғары температура процестері мен қондырғылары Высокотемпературные процессы и установки в энергетике и металлургии High-temperature processes and installations in power engineering and metallurgy	5	Бұл пәнді зерттеу жоғары температуралық жылу қондырғылары, қондырғылар түрлері, олардың сипаттамалары, жұмыс принципі, жұмыс істеу ерекшеліктері және энергетика және металлургия салаларында қолдану туралы негізгі мәліметтер береді. Жоғары температура қондырғыларында қазба отындарын қолдану ерекшеліктері мен схемалары. Изучение данной дисциплины даст основные сведения о высокотемпературных теплотехнических установках, о типах установок, их характеристиках, принцип действия, особенностях эксплуатации и применении в энергетической и металлургической отрасли. Характеристики и схемы использования органического топлива в высокотемпературных установках. The study of this discipline will give basic information about high-temperature heat engineering installations, types of installations, their characteristics, principle of operation, features of operation and application in the energy and metallurgical industries. Characteristics and schemes of the use of fossil fuels in high-temperature installations.	Жылу және массалық трансферт, сұйық және газ механикасы, жанармай жағудың арнайы мәселелері, отын және жану теориясы, өнеркәсіптік кәсіпорындардың қазандық қондырғылары және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық Тепломассобмен, Механика жидкости и газа, Спецвопросы сжигания топлива, Топливо и теория горения, Котельные установки промышленных предприятий и ЖКХ Heat and Mass Transfer, Fluid and Gas Mechanics, Special Issues of Fuel Combustion, Fuel and Combustion Theory, Boiler Installations of Industrial Enterprises and Housing and Utilities
36	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Жылу және атом электрстанцияларының су тазарту қондырғыларын жобалау және пайдалану Проектирование и эксплуатация водоподготовительных установок тепловых и атомных электростанций Design and operation of water treatment plants of thermal and nuclear power plants	5	Су тазарту қондырғыларын жобалау және есептеу. Жылыту және атом электр станциялары мен қазандықтар үшін су тазарту қондырғысын таңдау. Жылу желілерінде жылу электр станцияларында суды тазарту схемасын таңдау. Су тазарту құрылғысының орналасуы. ТЛУ-ды іске қосу, баптау және оңтайландыру. Су тазарту қондырғыларының негізгі және қосалқы жабдықтарын пайдалану. Проектирование и расчет водоподготовительных установок. Выбор схемы водоподготовительной установки для тепловых и атомных электрических станций и котельных. Выбор схемы обработки подпиточной воды на ТЭС для тепловых сетей. Компоновка оборудования водоподготовительных установок. Пуск, наладка и оптимизация ВПУ. Эксплуатация основного и вспомогательного оборудования водоподготовительных установок. Design and calculation of water treatment plants. Choice of water treatment plant for thermal and nuclear power plants and boilers. Selection of processing scheme for make-up water at thermal power plants for heat networks. The layout of water treatment equipment. Start, adjustment and optimization of TLU. Operation of the main and auxiliary equipment of water treatment plants.	Суды тазартудың физика-химиялық әдістері, жылу және атом электр станцияларының теориялық негіздері, электротехника, электроника, жылуды өлшеу және бақылау, жылу және атом электр станцияларындағы химиялық бақылау Физико-химические методы подготовки воды, Теоретические основы тепловых и атомных электростанций, Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Химический контроль на тепловых и атомных электростанциях Physical and chemical methods of water treatment, Theoretical bases of thermal and nuclear power plants, Electrical engineering,

					electronics, thermal measurements and control, Chemical control at thermal and nuclear power plants
37	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Өндірістік қазандармен жылу желілерінің коррозиясы және консервациясы Коррозия и консервация промышленных котельных и тепловых сетей Corrosion and conservation of industrial boilers and heat networks	6	Жылу-энергетикалық жабдықта коррозиялық үрдістер: пайда болу мен ағымдардың пайда болу себептері. Металды коррозиядан қорғайтын технологиялар, жылу-энергетикалық жабдықтың сенімді және тиімді жұмысын қамтамасыз ету үшін. Жылу-энергетикалық жабдықтарды сақтау технологиялары: схемалар мен реагенттер. Коррозионные процессы в теплоэнергетическом оборудовании: причины появления и процессы протекания. Технологии защиты металла от коррозии, с целью обеспечения надежной и эффективной работы теплоэнергетического оборудования. Технологии консервации теплоэнергетического оборудования: схемы и реагенты. Corrosion processes in heat and power equipment: causes of occurrence and flow processes. Technologies to protect metal from corrosion, in order to ensure reliable and efficient operation of heat and power equipment. Technologies for the preservation of heat and power equipment: schemes and reagents.	Суды тазартудың физика-химиялық әдістері, жылуэнергетикалық жүйелер және өнеркәсіпте және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергетикалық пайдалану, электротехника, электроника, жылу техникасын өлшеу және бақылау, өнеркәсіптік кәсіпорындар мен коммуналдық кәсіпорындардың қазандық қондырғылары, бу-газ және газ турбиналық қондырғылардың супержарғыштары, жылу қозғалтқыштары және турбогенераторлары. Физико-химические методы подготовки воды, Теплоэнергетические системы и энергоиспользование в промышленности и отрасли ЖКХ, Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Котельные установки промышленных предприятий и ЖКХ, Нагнетатели, тепловые двигатели и турбогенераторы парогазовых и газотурбинных установок Physical and chemical methods of water treatment, Heat energy systems and energy use in industry and housing and utilities, Electrical engineering, electronics, heat engineering measurements and control, Boiler installations of industrial enterprises and utilities, Superchargers, heat engines and turbogenerators of steam and gas and gas turbine plants
38	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Термиялық және атомдық электрстанцияларының жабдығын коррозиялау және	6	Коррозия түрлері және олардың сипаттамалары. Жылу жүктемелерінің және металдың құрамының коррозия жылдамдығына әсері. Коррозия ингибиторлары және стимуляторлары. Коррозияны зерттеу және оның бағытын бақылау әдістері. Металл коррозиясы және жұмыс жабдығының коррозиясы. Реагенттердің сипаттамалары сақталуда. Жылу және атом	Суды тазартудың физика-химиялық әдістері, жылу және атом электр станцияларының теориялық негіздері, электротехника, электроника, жылуды өлшеу және бақылау, жылу және атом

		<p>сақтау Коррозия и консервация оборудования тепловых и атомных электростанций Corrosion and conservation of equipment of thermal and nuclear power plants</p>		<p>электр станцияларының энергетикалық қазандықтарын сақтаудың схемалары мен технологиялары. Виды коррозии и их характеристики. Влияние тепловых нагрузок и состава металла на скорость коррозии. Ингибиторы и стимуляторы коррозии. Методы изучения коррозии и контроль за ее протеканием. Стояночная коррозия металла и коррозия работающего оборудования. Характеристика реагентов, применяемых при консервации. Схемы и технологии консервации энергетических котлов тепловых и атомных электростанций. Types of corrosion and their characteristics. The influence of heat loads and the composition of the metal on the corrosion rate. Inhibitors and stimulants of corrosion. Methods of studying corrosion and control over its course. Parking metal corrosion and corrosion of working equipment. Characteristics of reagents used in preservation. Schemes and technologies for the conservation of energy boilers of thermal and nuclear power plants.</p>	<p>электр станцияларындағы химиялық бақылау Физико-химические методы подготовки воды, Теоретические основы тепловых и атомных электростанций, Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Химический контроль на тепловых и атомных электростанциях Physical and chemical methods of water treatment, Theoretical bases of thermal and nuclear power plants, Electrical engineering, electronics, thermal measurements and control, Chemical control at thermal and nuclear power plants</p>
39	КП ТК ПД КВ РД ЕС	<p>Өндірістік жылу қазандықтары мен жылу желілерінің су химиясы Водно-химические режимы промышленных отопительных котельных и тепловых сетей Water chemistry of industrial heating boilers and heat networks</p>	6	<p>Сумен жабдықтауды тиісті түрде ұйымдастыруды және тұтынушыны сумен жабдықтау және бұмен қамтамасыз етудің су сапасын жақсартумен өнеркәсіптік жылу қазандықтарында және жылу желілерінде (коррозия, эрозия, су және бу ластануы) процестердің негізгі циклімен су химиясын таңдау, сақтау, химиялық өңдеу, залалсыздандыру. Выбор водно-химического режима с основным циклом процессов на промышленных отопительных котельных и тепловых сетях (коррозия, эрозия, загрязнение воды и пара и т. д.) с правильной организацией очистки воды и улучшения качества воды для подачи воды и пара потребителю: знакомство с методами сохранения, химической обработки, дезактивации. Selection of water chemistry with the main cycle of processes in industrial heating boilers and heat networks (corrosion, erosion, water and steam pollution) with proper organization of water purification and improvement of water quality for water supply and steam to the consumer: familiarity with the methods preservation, chemical treatment, decontamination.</p>	<p>Суды тазартудың физика-химиялық әдістері, жылу энергетикалық жүйелер және өнеркәсіпте және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергетикалық пайдалану, электротехника, электроника, жылу техникасын өлшеу және бақылау, өнеркәсіптік кәсіпорындар мен коммуналдық кәсіпорындардың қазандық қондырғылары, бу-газ және газ турбиналық қондырғылардың супержарғыштары, жылу қозғалтқыштары және турбогенераторлары. Физико-химические методы подготовки воды, Теплоэнергетические системы и энергоиспользование в промышленности и отрасли ЖКХ, Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Котельные установки промышленных предприятий и ЖКХ, Нагнетатели, тепловые двигатели и турбогенераторы парогазовых и газотурбинных установок Physical and chemical methods of water treatment, Heat energy systems and energy</p>

					use in industry and housing and utilities, Electrical engineering, electronics, heat engineering measurements and control, Boiler installations of industrial enterprises and utilities, Superchargers, heat engines and turbogenerators of steam and gas and gas turbine plants
40	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Термиялық және атомдық электрстанцияларының су –химиялық режимдері Водно-химические режимы тепловых и атомных электрстанций Water chemical regimes of thermal and nuclear power plants	6	Электр станциясында процестердің негізгі циклімен су-химияны таңдау, жылу және атом электр станцияларының цикліндағы су стансасының қасиеттерімен және суды тазартудың дұрыс ұйымдастырылуымен және сумен қамтамасыз ету үшін су сапасының жақсаруымен ЖЭС және АЭС бу: сақтау әдістерімен танысу, химиялық өңдеу, залалсыздандыру. Выбор водно-химического режима с основным циклом процессов на электрстанции, со свойствами станции воды в цикле тепловой и атомной электрстанции и правильной организацией очистки воды и улучшения качества воды для подачи воды и пара ТЭС и АЭС: знакомство с методами сохранения, химической обработки, дезактивации. Selection of water chemistry with the main cycle of processes at the power plant, with the properties of the water station in the cycle of thermal and nuclear power plants and proper organization of water treatment and improvement of water quality for water supply steam TPP and NPP: familiarity with the methods of preservation, chemical treatment, decontamination.	Суды тазартудың физика-химиялық әдістері, жылу және атом электр станцияларының теориялық негіздері, электротехника, электроника, жылуды өлшеу және бақылау, жылу және атом электр станцияларындағы химиялық бақылау Физико-химические методы подготовки воды, Теоретические основы тепловых и атомных электрстанций, Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Химический контроль на тепловых и атомных электрстанциях Physical and chemical methods of water treatment, Theoretical bases of thermal and nuclear power plants, Electrical engineering, electronics, thermal measurements and control, Chemical control at thermal and nuclear power plants
7 семестр / 7 семестр /Semester 7					
Тандау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / OptionalComponents					
41	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Өнеркәсіптік қазандықтар мен тұрғынүй-коммуналдық шаруашылық объектілерін автоматтандырылған басқару жүйесі Автоматизированные системы управления промышленными котельными и объектов	6	Техникалық құралдар, қазандықтарды және жылумен жабдықтау жүйелерін автоматтандырылған технологиялық бақылау жүйесін математикалық қамтамасыз ету, автоматтандыру және компьютерлік техниканы пайдалану арқылы қазандық режимдерін және жылумен жабдықтау жүйелерін басқаруды жетілдірудің негізгі міндеттері. Осы жүйелердің гидравликалық және жылу жағдайларын бақылаудың түрлі деңгейлері сипатталған. Қазандықтар мен жылу жүйелері технологиялық процесті басқару жүйесі аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету туралы ақпарат береді. Технические средства, математическое обеспечение АСУТП котельных и систем теплоснабжения, основные задачи совершенствования управления режимами котельных и систем теплоснабжения с использованием средств	Электротехника, электроника, жылу энергиясын өлшеу және бақылау, суды дайындаудың физика-химиялық әдістері, жанармайдың жануының арнайы мәселелері, жылу энергетикасы және өнеркәсіптегі тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергияны пайдалану, модельдеу, энергетикадағы элементтер мен жүйелерді оңтайландыру, өнеркәсіптегі дәстүрлі емес және жанартылатын энергия көздері, қазандықтар Бу-газ-газ-турбиналық

		ЖКХ Automated control systems for industrial boilers and housing and public utilities facilities		<p>автоматики и вычислительной техники. Описываются различные уровни управления гидравлическими и тепловыми режимами этих систем. Приводятся сведения о технических средствах и математическом обеспечении АСУТП котельных и систем теплоснабжения.</p> <p>Technical means, mathematical support of the automated process control system of boilers and heat supply systems, the main tasks of improving the management of boiler modes and heat supply systems with the use of automation and computer equipment. The various levels of control of the hydraulic and thermal conditions of these systems are described. Provides information about the hardware and software of the process control system of boilers and heating systems.</p>	<p>қондырғылардың өнеркәсіптік кәсіпорындар мен тұрғын-коммуналдық шаруашылық қондырғылары, сверхрегрерлер, жылу қозғалтқыштары және турбогенераторлары</p> <p>Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Физико-химические методы подготовки воды, Спецвопросы сжигания топлива, Теплоэнергетические системы и энергоиспользование в промышленности и отрасли ЖКХ, Моделирование, алгоритмизация и оптимизация элементов и систем в теплоэнергетике, Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии в промышленности, Котельные установки промышленных предприятий и ЖКХ, Нагнетатели, тепловые двигатели и турбогенераторы парогазовых и газотурбинных установок</p> <p>Electrical engineering, electronics, heat engineering measurements and control, Physical and chemical methods of water preparation, Special issues of fuel combustion, Heat energy systems and energy use in industry and housing and communal services, Simulation, algorithms and optimization of elements and systems in power engineering, Non-traditional and renewable energy sources in industry, Boiler rooms installations of industrial enterprises and housing and communal services, superchargers, heat engines and turbogenerators of steam and gas and gas turbine installations</p>
42	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Жылулық және атомдық электрстанцияларын автоматтандырылған басқару жүйелері Автоматизированные системы управления	6	<p>Осы пәнді оқып-үйрену барысында студенттер негізгі және қосалқы жабдықтарды, сондай-ақ жылу және атом электр станцияларындағы жылу және қуат процестерін, диспетчерлеу негіздерін, сондай-ақ оларды оңтайландыру процестерін автоматтандырудың қазіргі заманғы процестерінің негіздерін меңгереді.</p> <p>В рамках изучения данной дисциплины студенты осваивают основы современных процессов автоматизации и автоматических систем управления</p>	<p>Электротехника, электроника, жылуды өлшеу және бақылау, су дайындаудың физика-химиялық әдістері, отынды жағудың арнайы мәселелері, жылу және атомдық электр станцияларының теориялық негіздері, жылу есептеулеріндегі компьютерлік</p>

		<p>ТЕПЛОВЫХ И АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ Automated control systems for thermal and nuclear power plants</p>		<p>основного и вспомогательного оборудования, а также теплоэнергетических процессов на тепловых и атомных электростанциях, основы диспетчеризации, а также процессы их оптимизации. As part of the study of this discipline, students master the basics of modern automation processes and automatic control systems for main and auxiliary equipment, as well as heat and power processes at thermal and nuclear power plants, the basics of dispatching, as well as their optimization processes.</p>	<p>технологиялар, жылу және атом электр станцияларындағы химиялық бақылау, жылу және атом электр станцияларының бу қазандығы, Жылу және атомдық бу турбиналары Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Физико-химические методы подготовки воды, Спецвопросы сжигания топлива, Теоретические основы тепловых и атомных электростанций, Компьютерные технологии в теплотехнических расчетах, Химический контроль на тепловых и атомных электростанциях, Котельные установки и парогенераторы тепловых и атомных электростанций, Паровые турбины тепловых и атомных электростанций Electrical engineering, electronics, heat engineering measurements and control, Physical and chemical methods of water preparation, Special issues of fuel combustion, Theoretical fundamentals of thermal and nuclear power plants, Computer technologies in thermal calculations, Chemical control at thermal and nuclear power plants, Boiler plants and steam generators of thermal and nuclear power plants, Thermal and Nuclear Power Steam Turbines</p>
43	КП ТК ПД КВ РД ЕС	<p>Өнеркәсіптік кәсіпорындарды басқару және экономикасы Экономика и управление промышленными предприятиями Economics and management of industrial enterprises</p>	5	<p>Заманауи әдістермен ғылыми зерттеулер мен әзірлемелерді (ҒЗТҚЖ) жоспарлау және басқару, ғылыми-зерттеу нәтижелерін талдау және бағалау, жоғары экономикалық нәтижелерге қол жеткізу үшін жылу-энергетикалық өндірісті ұйымдастыру мен басқару принциптері мен әдістерін практикалық қолдану. Планирование и управление научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), осуществление анализа и оценки результатов НИОКР с использованием современных методов, применение на практике методов и принципов организации и управления теплоэнергетическим производством для достижения высоких экономических результатов. Planning and management of research and development (R & D), analysis and</p>	<p>Жылуэнергетика, Өнеркәсіптегі дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері, кәсіпкерлік және бизнес салаларында элементтер мен жүйелерді оңтайландыру, өнеркәсіп және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, модельдеу, алгоритмдеу және оңтайландыру. Теплоэнергетические системы и энергоиспользование в промышленности и отрасли ЖКХ, Моделирование, алгоритмизация и оптимизация</p>

				evaluation of R & D results using modern methods, practical application of methods and principles of organization and management of heat and power production to achieve high economic results.	элементов и систем в теплоэнергетике, Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии в промышленности, Предпринимательство и бизнес Thermal Power Systems and Energy Use in Industry and Housing and Public Utilities, Modeling, Algorithmization and Optimization of Elements and Systems in Thermal Power Engineering, Non-Traditional and Renewable Energy Sources in Industry, Entrepreneurship and Business
44	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Жылулық және атомдық электр станцияларының жобалаудың техникалық-экономикалық негіздері Технико-экономические основы проектирования тепловых и атомных электростанций Technical and economic basis for the design of thermal and nuclear power plants	5	ЖЭС және атом электр станцияларының энергетикалық қондырғыларын жабдықтары мен параметрлерін таңдау нұсқаларын жобалау және техникалық-экономикалық негіздеменің негізгі мәселелері қаралды. Негізгі өлшемдер мен сипаттамалардың мақсатты оңтайландыру функциясына әсерінің негізгі өлшемдері келтіріледі. Рассматриваются основные вопросы проектирования и технико-экономического обоснования вариантов выбора оборудования и параметров энергоблоков ТЭС и АЭС. Приводятся основные критерии выбора и влияние основных параметров и характеристик на целевую функцию оптимизации. The main issues of design and feasibility study of options for choosing equipment and parameters of power units of TPPs and nuclear power plants are considered. The main selection criteria and the influence of the main parameters and characteristics on the target optimization function are given.	Термиялық және атомдық электр станцияларының теориялық негіздері, жылу есептеулеріндегі компьютерлік технологиялар, кәсіпкерлік және бизнес Теоретические основы тепловых и атомных электростанций, Компьютерные технологии в теплотехнических расчетах, Предпринимательство и бизнес Theoretical foundations of thermal and nuclear power plants, Computer technologies in thermal calculations, Entrepreneurship and business
45	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Өндірістік жылу қазандықтары мен жылу желілеріне арналған жабдықтарды жобалау және орнату Проектирование и монтаж оборудования промышленных отопительных котельных и тепловых сетей Design and installation of equipment for indus-	7	Бұл пәнге жылу электр станцияларын, өнеркәсіптік қазандықтарды және металлургиялық, мұнай-газ, тау-кен және өңдеуші өнеркәсіп кәсіпорындарының энергиямен жабдықтау жүйелерін жобалау негіздерін, сондай-ақ жылу және энергетикалық жабдықтарды орнату кіреді. Данная дисциплина включает в себя изучение основы проектирования тепловых электростанций, промышленных котельных и систем энергоснабжения промышленных предприятий металлургической, нефтегазовой, горнодобывающей и перерабатывающей отраслях, а также монтаж теплоэнергетического оборудования. This discipline includes the study of the basis for the design of thermal power plants, industrial boilers and power supply systems of industrial enterprises of the metallurgical, oil and gas, mining and processing industries, as well as the installation of thermal energy equipment.	Суды тазартудың физика-химиялық әдістері, жанармайдың жалуының ерекше мәселелері, жылу энергетикалық жүйелер және өнеркәсіпте және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергияны пайдалану, өнеркәсіптегі дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері, өнеркәсіптік кәсіпорындар мен коммуналдық қазандық қондырғылары, аралас циклді газ-газ турбиналы қондырғылардың супержарғыштары, жылу қозғалтқыштары мен турбогенераторлары

		trial heating boilers and heat networks			<p>Физико-химические методы подготовки воды, Спецвопросы сжигания топлива, Теплоэнергетические системы и энергоиспользование в промышленности и отрасли ЖКХ, Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии в промышленности, Котельные установки промышленных предприятий и ЖКХ, Нагнетатели, тепловые двигатели и турбогенераторы парогазовых и газотурбинных установок</p> <p>Physico-chemical methods of water treatment, Special issues of fuel combustion, Thermal energy systems and energy use in industry and housing and public utilities, Non-traditional and renewable energy sources in industry, Boiler installations of industrial enterprises and utilities, Superchargers, heat engines and turbogenerators of combined-cycle gas and gas turbine plants</p>
46	КП ТК ПД КВ РД ЕС	<p>Жылу және атом электрстансадарына арналған жабдықтарды жобалау және орнату</p> <p>Проектирование и монтаж оборудования тепловых и атомных электростанций</p> <p>Design and installation of equipment for thermal and nuclear power plants</p>	7	<p>Бұл пәнді жабдықтардың элементтері мен жеке технологиялық кондырғылардың, сонымен қатар, жылу және атомдық электр станцияларын жобалау негіздерін, сондай-ақ негізгі және қосалқы жабдықты орнатуды қамтиды.</p> <p>Данная дисциплина включает в себя изучение основ проектирования как элементов оборудования, так и отдельных технологических узлов и в целом тепловых и атомных электростанций, а также монтаж основного и вспомогательного оборудования.</p> <p>This discipline includes the study of the fundamentals of designing both elements of equipment and individual technological units and, in general, thermal and nuclear power plants, as well as the installation of main and auxiliary equipment.</p>	<p>Суды емдеудің физика-химиялық әдістері, отынды жағудың арнайы мәселелері, жылу және атом электр станцияларының теориялық негіздері, жылу есептеулеріндегі компьютерлік технологиялар, жылу және атом электр станцияларындағы химиялық бақылау, жылу және атомдық электр станцияларының қазандық және бу генераторлары, жылу және атом электр станцияларының бу турбиналары</p> <p>Физико-химическис методы подготовки воды, Спецвопросы сжигания топлива, Теоретические основы тепловых и атомных электростанций, Компьютерные технологии в теплотехнических расчетах. Химический контроль на тепловых и атомных электростанциях, Котельные установки и парогенераторы тепловых и атомных электростанций, Паровые турбины тепловых и атомных электростан-</p>

					ций Physico-chemical methods of water treatment, Special issues of fuel combustion, Theoretical foundations of thermal and nuclear power plants, Computer technologies in thermal calculations, Chemical control at thermal and nuclear power plants, Boiler plants and steam generators of thermal and nuclear power plants, Steam turbines of thermal and nuclear power plants
47	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Өндірістік жылу қазандықтары мен жылу желілеріне арналған жабдықты жөндеу және техникалық қызмет көрсету Ремонт и эксплуатация оборудования промышленных отопительных котельных и тепловых сетей Repair and maintenance of equipment for industrial heating boilers and heating networks	6	Бұл пән металлургиялық, мұнайгаз, тау-кен және мұнай өңдеу өнеркәсібінің өнеркәсіптік кәсіпорындарының электрмен жабдықтау жүйелері мен өнеркәсіптік жылу қазандықтарының жылу-энергетикалық жабдықтарын пайдалану және пайдалану режимдерін, сондай-ақ жөндеу жұмыстарын жоспарлауды және жүргізуді қамтиды. Данная дисциплина включает в себя изучение режимов работы и эксплуатации теплоэнергетического оборудования промышленных отопительных котельных и систем энергоснабжения промышленных предприятий металлургической, нефтегазовой, горнодобывающей и перерабатывающей отраслях, а также планирование и проведение ремонтных работ. This discipline includes the study of modes of operation and operation of heat and power equipment of industrial heating boilers and power supply systems of industrial enterprises of the metallurgical, oil and gas, mining and refining industries, as well as planning and carrying out repair work.	Суды тазартудың физика-химиялық әдістері, жанармайдың жануының ерекше мәселелері, жылуэнергетикалық жүйелер және өнеркәсіпте және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергияны пайдалану, өнеркәсіптегі дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері, өнеркәсіптік кәсіпорындар мен коммуналдық қазандық қондырғылары, аралас циклді газ-газ турбиналы қондырғылардың супержарғыштары, жылу қозғалтқыштары мен турбогенераторлары Физико-химические методы подготовки воды, Спецвопросы сжигания топлива, Теплоэнергетические системы и энергоиспользование в промышленности и отрасли ЖКХ, Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии в промышленности, Котельные установки промышленных предприятий и ЖКХ, Нагнетатели, тепловые двигатели и турбогенераторы парогазовых и газотурбинных установок Physico-chemical methods of water treatment, Special issues of fuel combustion, Thermal energy systems and energy use in industry and housing and public utilities, Non-traditional and renewable energy sources in industry, Boiler installations of industrial enterprises and utilities, Super-

					chargers, heat engines and turbogenerators of combined-cycle gas and gas turbine plants
48	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Термиялық және атомдық электрстанцияларына арналған жабдықты жөндеу және техникалық қызмет көрсету Ремонт и эксплуатация оборудования тепловых и атомных электростанций Repair and maintenance of equipment for thermal and nuclear power plants	6	Бұл пәнді жабдықтардың элементтері мен жұмыс істеу режимдерін, сондай-ақ жылу және атом электр станцияларының жеке технологиялық қондырғыларын және технологиялық схемаларын, сондай-ақ жөндеу жұмыстарын жоспарлау мен жүргізуді зерттеуді қамтиды. Данная дисциплина включает в себя изучение режимов работы и эксплуатации как элементов оборудования, так и отдельных технологических узлов и технологических схем тепловых и атомных электростанций, а также планирование и проведение ремонтных работ. This discipline includes the study of modes of operation and operation of both elements of equipment, and individual technological units and technological schemes of thermal and nuclear power plants, as well as planning and carrying out repair work.	Суды емдеудің физика-химиялық әдістері, отынды жағудың арнайы мәселелері, жылу және атом электр станцияларының теориялық негіздері, жылу есептеулеріндегі компьютерлік технологиялар, жылу және атом электр станцияларындағы химиялық бақылау, жылу және атомдық электр станцияларының қазандық және бу генераторлары, жылу және атом электр станцияларының бу турбиналары Физико-химические методы подготовки воды, Специальные вопросы сжигания топлива, Теоретические основы тепловых и атомных электростанций, Компьютерные технологии в теплотехнических расчетах, Химический контроль на тепловых и атомных электростанциях, Котельные установки и парогенераторы тепловых и атомных электростанций, Паровые турбины тепловых и атомных электростанций Physico-chemical methods of water treatment, Special issues of fuel combustion, Theoretical foundations of thermal and nuclear power plants, Computer technologies in thermal calculations, Chemical control at thermal and nuclear power plants, Boiler plants and steam generators of thermal and nuclear power plants, Steam turbines of thermal and nuclear power plants
49	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Мұнай-газ, металлургия өнеркәсібі және тұрғынүй-коммуналдық шаруашылық саласындағы жабдықтарды	6	Бұл пәнді оқып болғаннан кейін студенттер қоршаған ортаны өнеркәсіптік өндіріспен бірге қасиеттері мен өзара әрекеттестігі туралы білімдерін қалыптастыра алады, өндірістің технологиялық, техникалық және экологиялық аспектілерінің қоршаған ортаға өзара байланысы туралы идеяны береді. После изучения данной дисциплины студенты смогут сформировать знания свойств и взаимодействия окружающей среды с промышленным производством, дать представления о взаимосвязи технологических, техниче-	Суды тазартудың физика-химиялық әдістері, жанармайдың жануының ерекше мәселелері, жылуэнергетикалық жүйелер және өнеркәсіпте және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергияны пайдалану, өнеркәсіптегі дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері, өнеркәсіптік кәсіпорындар мен

		<p>пайдалану кезінде қоршаған ортаны қорғау</p> <p>Охрана окружающей среды при эксплуатации оборудования нефтегазовой, металлургической отрасли и ЖКХ</p> <p>Environmental protection in the operation of equipment in the oil and gas, metallurgical industry and housing and public utilities</p>		<p>ских и экологических аспектов производств с окружающей средой.</p> <p>After studying this discipline, students will be able to form knowledge of the properties and interaction of the environment with industrial production, to give an idea of the interconnection of technological, technical and environmental aspects of production with the environment.</p>	<p>коммуналдық қазандық қондырғылары, аралас циклді газ-газ турбиналы қондырғылардың супержарғыштары, жылу қозғалтқыштары мен турбогенераторлары</p> <p>Физико-химические методы подготовки воды, Спецвопросы сжигания топлива, Теплоэнергетические системы и энергоиспользование в промышленности и отрасли ЖКХ, Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии в промышленности, Котельные установки промышленных предприятий и ЖКХ, Нагнетатели, тепловые двигатели и турбогенераторы парогазовых и газотурбинных установок</p> <p>Physico-chemical methods of water treatment, Special issues of fuel combustion, Thermal energy systems and energy use in industry and housing and public utilities, Non-traditional and renewable energy sources in industry, Boiler installations of industrial enterprises and utilities, Superchargers, heat engines and turbogenerators of combined-cycle gas and gas turbine plants</p>
50	КП ТК ПД КВ PD EC	<p>Термиялық және атомдық электрстанцияларының жұмысындағы қоршаған ортаны қорғау</p> <p>Охрана окружающей среды при эксплуатации тепловых и атомных электростанций</p> <p>Environmental protection in the operation of thermal and nuclear</p>	6	<p>Осы пәнді өту кезінде студенттер жылу электр станцияларының және атом электр станцияларының қоршаған ортаға теріс әсерін техникалық және экономикалық әдістермен, қоршаған ортаны және энергиямен өзара әрекеттесу әдістерімен танысады.</p> <p>При прохождении данной дисциплины студенты изучают методы снижения отрицательного воздействия ТЭС и АЭС на окружающую природную среду техническими и экономическими приемами и взаимодействии окружающей среды и энергетики.</p> <p>During the passage of this discipline, students are studying methods to reduce the negative impact of thermal power plants and nuclear power plants on the surrounding environment by technical and economic methods and the interaction of the environment and energy.</p>	<p>Суды емдеудің физика-химиялық әдістері, отынды жағудың арнайы мәселелері, жылу және атом электр станцияларының теориялық негіздері, жылу есептеулеріндегі компьютерлік технологиялар, жылу және атом электр станцияларындағы химиялық бақылау, жылу және атомдық электр станцияларының қазандық және бу генераторлары, жылу және атом электр станцияларының бу турбиналары</p> <p>Физико-химические методы подготовки воды, Спецвопросы сжигания топлива,</p>

		power plants			<p>Теоретические основы тепловых и атомных электростанций, Компьютерные технологии в теплотехнических расчетах, Химический контроль на тепловых и атомных электростанциях, Котельные установки и парогенераторы тепловых и атомных электростанций, Паровые турбины тепловых и атомных электростанций</p> <p>Physico-chemical methods of water treatment, Special issues of fuel combustion, Theoretical foundations of thermal and nuclear power plants, Computer technologies in thermal calculations, Chemical control at thermal and nuclear power plants, Boiler plants and steam generators of thermal and nuclear power plants, Steam turbines of thermal and nuclear power plants</p>
51	КП ТК ПД КВ РД ЕС	<p>Қазандық қондырғыларын, жылу желілерін, автономды және жаңартылатын энергия көздерін құру коды</p> <p>Строительные нормы котельных установок, тепловых сетей, автономных и возобновляемых источников энергии</p> <p>Building codes of boiler installations, heating networks, autonomous and renewable energy sources</p>	6	<p>Механикалық, өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша талаптар.</p> <p>Қазандық қондырғыларын жобалауға қойылатын талаптар: негізгі және қосалқы жабдықтар, су химиясы, құбырлар, жылу окшаулау, автоматика, электротехникалық құрылғылар, жылу және желдету, сумен жабдықтау және кәріз, 7 баллдық сейсмикалық аудандарда құрылысқа арналған қазандық қондырғыларын жобалауға қосымша талаптар және толығырақ.</p> <p>Требования по обеспечению механической, пожарной безопасности.</p> <p>Требования к проектированию котельных установок: основное и вспомогательное оборудование, водно-химический режим, трубопроводы, тепловая изоляция, автоматизация, электрические устройства, отопление и вентиляция, водопровод и канализация, дополнительные требования к проектированию котельных, предназначенных для строительства в районах с сейсмичностью 7 баллов и более.</p> <p>Requirements for ensuring mechanical, fire safety. Requirements for the design of boiler plants: main and auxiliary equipment, water chemistry, pipelines, thermal insulation, automation, electrical devices, heating and ventilation, water supply and sewage, additional requirements for the design of boiler plants intended for construction in areas with seismicity of 7 points and more.</p>	<p>Суды тазартудың физика-химиялық әдістері, жанармайдың жануының ерекше мәселелері, жылуэнергетикалық жүйелер және өнеркәсіпте және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергияны пайдалану, өнеркәсіптегі дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері, өнеркәсіптік кәсіпорындар мен коммуналдық қазандық қондырғылары, аралас циклді газ-газ турбиналы қондырғылардың супержарғыштары, жылу қозғалтқыштары мен турбогенераторлары</p> <p>Физико-химические методы подготовки воды, Спецвопросы сжигания топлива, Теплоэнергетические системы и энергоиспользование в промышленности и отрасли ЖКХ, Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии в промышленности, Котельные установки промышленных предприятий и ЖКХ, Нагнетатели, тепловые двигатели и турбогенераторы парогазовых и газотурбин-</p>

					<p>ных установок Physico-chemical methods of water treatment, Special issues of fuel combustion, Thermal energy systems and energy use in industry and housing and public utilities, Non-traditional and renewable energy sources in industry, Boiler installations of industrial enterprises and utilities, Superchargers, heat engines and turbogenerators of combined-cycle gas and gas turbine plants</p>
52	КП ТК ПД КВ РД ЕС	Жылу электр станцияларын салу кодексі Строительные нормы тепловых электростанций Building codes of thermal power plants	6	<p>Механикалық, өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша талаптар. Электрлік жарықтандыру үшін магистралды жоспарға, көлікке, ғарыштық жоспарлау шешімдеріне, жылу, желдету, ауаны кондициялау және шаңнан тазарту, сумен жабдықтау, кәріз жүйесі және сыртқы гидравликалық және шлакты жоюға қойылатын талаптар. Энергия ресурстарын азайту және жылу шығынын азайту бойынша талаптар. Экологиялық талаптар. Требования по обеспечению механической, пожарной безопасности. Требования к генеральному плану, транспорту, к объемно-планировочным решениям, к отоплению, вентиляции, кондиционированию и обеспыливанию воздуха, к водоснабжению, канализации и внешнему гидрозолошлакоудалению, к электрическому освещению. Требования по сокращению энергетических ресурсов и уменьшению потерь тепла. Требования по обеспечению охраны окружающей среды. Requirements for ensuring mechanical, fire safety. Requirements for the master plan, transport, space-planning solutions, for heating, ventilation, air conditioning and dust removal, for water supply, sewage systems and external hydraulic and slag removal, for electric lighting. Requirements to reduce energy resources and reduce heat loss. Environmental requirements.</p>	<p>Суды емдеудің физика-химиялық әдістері, отынды жағудың арнайы мәселелері, жылу және атом электр станцияларының теориялық негіздері, жылу есептеулеріндегі компьютерлік технологиялар, жылу және атом электр станцияларындағы химиялық бақылау, жылу және атомдық электр станцияларының қазандық және бу генераторлары, жылу және атом электр станцияларының бу турбиналары Физико-химические методы подготовки воды, Спецвопросы сжигания топлива, Теоретические основы тепловых и атомных электростанций, Компьютерные технологии в теплотехнических расчетах, Химический контроль на тепловых и атомных электростанциях, Котельные установки и парогенераторы тепловых и атомных электростанций, Паровые турбины тепловых и атомных электростанций Physico-chemical methods of water treatment, Special issues of fuel combustion, Theoretical foundations of thermal and nuclear power plants, Computer technologies in thermal calculations, Chemical control at thermal and nuclear power plants, Boiler plants and steam generators of thermal and nuclear power plants, Steam turbines of thermal and nuclear power plants</p>

Кафедра отғырысында қарастырылды және бекітілді
Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
Considered and approved at the meeting of the department
Күні / дата / date _____ 20 _____ хаттама / протокол / Record № _____

К.Т.Н. Глазырин С.А.
(Аты-жөні/ФИО/Name)

(подпись/колы/signature)

_____ (дата/күні/date)

К.Т.Н. Сакипов К.Е.
(Аты-жөні/ФИО/Name)

(подпись/колы/signature)

_____ (дата/күні/date)