

<p>БЕКІТЕМІН «Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті» ШЖҚ РМК Оқу ісі жөніндегі проректор _____ Оңғарбаев Е.Ә.</p> <p>« » _____ 20 ж.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Проректор по учебной работе РГП ПХВ «Евразийский национальный университет» им. Л.Н. Гумилева</p>	<p>APPROVED BY Vice-Rector for Academic Affairs RSE REM “The L.N. Gumilyov Eurasian National University”</p>
--	--	---

2020 жылы қабылданатын білім алушыларға арналған 6B07117 - Жылуэнергетика білім бағдарламасы бойынша элективті пәндер каталогы
Каталог элективных дисциплин по образовательной программе 6B07117–Теплоэнергетика для обучающихся приема 2020 год
Elective courses catalogue of the education program 6B07117–Power system for the students of the 2020 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
1 семестр / 1 семестр / Semester 1					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
1	БП ЖООК БД ВК BD UC	Химия Химия Chemistry	5	<p>Заманауи ғылым тұрғысынан химиялық жүйелерді және химияның іргелі заңдарын зерттеу, су химиясында білім қалыптастыру, тазарту технологиясын зерттеу және ЖЭС мен АЭС оңтайлы су химиясын қамтамасыз ету үшін салқындатқыш пен отын дайындау.</p> <p>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.</p> <p>Изучение химических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки, формирования знаний по химии воды, изучение технологии очистки и подготовки теплоносителя и топлива для обеспечения оптимального водно-химического режима на ТЭС и АЭС.</p>	Мектеп химиясы курсы Курс школьной химии School Chemistry Course

				<p>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.</p> <p>The study of chemical systems and the fundamental laws of chemistry from the standpoint of modern science, the formation of knowledge in water chemistry, the study of cleaning technology and the preparation of coolant and fuel to ensure optimal water-chemical regime at thermal power plants and nuclear power plants.</p> <p>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.</p>	
2 семестр / 2 семестр / Semester 2					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
2	БП ЖООК БД ВК ВД UC	Математика Математика Maths	7	<p>Берілген курс математикалық аппараттарды меңгеру үшін және қолданбалы есептерді шешу үшін керек. Курс келесі математикалық тараулардан тұрады: сызықтық алгебра, аналитикалық геометрия, функция, функцияның шегі, дифференциалдық және интегралдық есептеулер, математикалық талдау, дифференциалдық теңдеулер, қатарлар теориясы, сандық модельдеу әдістері, математикалық статистика және ықтималдық теориясы.</p> <p>Данный курс предназначен для овладения математического аппарата и дальнейшего его применения для решения прикладных задач. Курс охватывает следующие разделы математики: 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>This course is designed to master mathematical apparatus and its further application for solving applied problems. The course covers the following sections of mathematics: linear algebra, analytic geometry, functions, the limit of a function, differential and integral calculus, differential and integral calculus of functions of one and many</p>	Мектеп математика курсы Курс школьной математики School Mathematics Course

				variables, curvilinear and surface integrals, differential equations, numerical and functional series, numerical modeling, probability theory and mathematical statistics.	
3	БП ЖООК БД ВК ВД UC	Физика Физика Physics	6	Механика, кинематика, молекулалық және статистикалық физика және термодинамика, электр және магнетизм, оптика, кванттық физика, жылу сәулелену, ядролық физиканың негіздері. Механика, кинематика, молекулярная и статистическая физика и термодинамика, электричество и магнетизм, оптика, квантовая физика, тепловое излучение, основы ядерной физики. Mechanics, kinematics, molecular and statistical physics and thermodynamics, electricity and magnetism, optics, quantum physics, thermal radiation, fundamentals of nuclear physics.	Мектеп физикасы курсы Курс школьной физики School Physics Course
3семестр /3семестр / Semester 3					
ЖОО компоненті / ВУЗовский компонент / University component					
4	БП ЖООК БД ВК ВД UC	Техникалық термодинамика Техническая термодинамика Technical thermodynamics	5	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, химиялық термодинамиканың негіздері. Бу және газ циклдерінің термодинамикасы. Аралас циклдар, бу турбиналық электр станцияларының циклдары және АЭС циклдары 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, основы химической термодинамики. Термодинамика паровых и газовых циклов. Комбинированные циклы, циклы паротурбинных электростанций и циклы атомных электростанций. 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, fundamentals of chemical thermodynamics. Thermodynamics of steam and gas cycles. Combined cycles, cycles of steam turbine power plants and cycles of nuclear power plants	Физика, Химия Физика, Химия Physics, chemistry
5	БП ЖООК БД ВК ВД UC	Жылу және массалық тасымалдау Тепломассобмен Heat and mass transfer	5	Жылу өткізгіштіктің негізгі ережелері. Тұрақты режимде жылу өткізгіштік. Ұқсастық теориясының негіздері және модельдеу. Конвективті жылу беру. Тегіс бетінен бойлық жуу кезінде жылу беру. Құбырларды және түтік байламаларын мәжбүрлеп бүйірлік жуу кезінде	Физика, Химия Физика, Химия Physics, chemistry

				<p>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.</p> <p>Основные положения теплопроводности. Теплопроводность при стационарном режиме. Основы теории подобия и моделирования. Конвективный теплообмен. Теплоотдача при вынужденном продольном омывании плоской 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> <p>The main provisions of thermal conductivity. 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 flat 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 УС	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 УС	Электротехника, электроника, жылу техникасын өлшеу және бақылау Электротехника, электроника, теплотехнические	8	<p>Тұрақты ток тізбектері; айнымалы ток желілік электр тізбектері; үш фазалық тізбектер; желілік электр тізбектеріндегі өтпелі кезендер; магниттік тізбектер; Тори түрлендіру; DC машиналар; асинхронды машиналар; синхронды машиналар; жартылай өткізгіш құрылғылар - диодтар, зерер диодтары, резисторлар, транзисторлар, тиристорлар; интегралды схемалар; күшейткіш сатылары; жедел күшейткіштер; қуатты күшейткіштер; электрондық гармоникалық осцилляторлар; импульстік</p>	Физика, Химия Физика, Химия Physics, chemistry

		измерения и контроль Electrical engineering, electronics, heat engineering measurements and control		<p>құрылғылар; сандар, кодтау және арифметикалық ақпарат; микропроцессорлық технологияның негіздері, электронды құрылғылардың қуат көздері.</p> <p>Бұл пән студенттерге теория мен өлшеу әдістері, тәсілдері және бағалау дәлдігі мен сенімділігін өлшеу аспаптары мен жүйелерді, мемлекеттік жүйесі стандарттау әдістері, сапасын бағалау қажетті білім алу мүмкіндік береді.</p> <p>Электрические цепи постоянного тока; линейные электрические цепи переменного тока; трехфазные цепи; переходные процессы в линейных электрических цепях; магнитные цепи; трансформаторы; машины постоянного тока; асинхронные машины; синхронные машины; полупроводниковые приборы - диоды, стабилитроны, резисторы, транзисторы, тиристоры; интегральные микросхемы; усилительные каскады; операционные усилители; усилители мощности; электронные генераторы гармонических колебаний; импульсные устройства; числа, кодирование и арифметическая информация; основы микропроцессорной техники, источники питания электронных устройств.</p> <p>Данная дисциплина позволяет получить студентам необходимые знания по теории и методам измерений, способам оценки точности и надежности измерительных приборов и систем, о государственной системе стандартизации, о методах оценки качества продукции.</p> <p>DC electrical circuits; linear electric circuits of alternating current; three phase circuits; transients in linear electrical circuits; magnetic circuits; the transformation of the tori; DC machines; asynchronous machines; synchronous machines; semiconductor devices - diodes, zener diodes, resistors, transistors, thyristors; integrated circuits; amplifier stages; operational amplifiers; power amplifiers; electronic harmonic oscillators; pulse devices; numbers, coding and arithmetic information; fundamentals of microprocessor technology, power sources of electronic devices.</p> <p>This discipline allows to gain to students necessary knowledge of the theory and methods of measurements, ways of assessment of accuracy and reliability of measuring devices and systems, of the state system of standardization, of methods of assessment of quality of production.</p>	
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	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 жабдықтарды орналастыру. Конденсатты тазалау. Характеристика природных вод. Предварительная очистка воды. Теория	Физика, Химия, Сұйық және газ механикасы Физика, Химия, Механика жидкости и газа Physics, chemistry, Fluid and gas mechanics

		methods of water treatment		<p>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.</p> <p>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.</p>	
Таңдау бойынша ЖОО компоненті /Вузовский компонент по выбору					
9	ЖБП ТК ООД КВ GCD ЕС	<p>Предпринимательство и бизнес</p> <p>Кәсіпкерлік және бизнес</p> <p>Entrepreneurship and business</p>	5	<p>Теориялық, ғылыми және практикалық білім арқылы «Кәсіпкерлік және бизнес» пәні студенттерге бизнес жоспар жасауға, оны ұйымдастыруға және жүргізуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар кәсіпкерлік қызмет жүйесінде нақты және тұтындайтын мәселелерді шешу үшін құқықтық, экономикалық, басқару мен ұйымдастыру мәселелерін шешудің ғылыми – практикалық қойлау жүйесін қалыптастырады.</p> <p>Дисциплина «Предпринимательство и бизнес» 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.</p> <p>The discipline "Entrepreneurship and business" 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 thinking to solve specific problems and business situations</p>	<p>EDUC 1101</p> <p>Жалпы білім беру модулі</p> <p>Модуль общей образованности</p> <p>Module of general education</p>
10	ЖБП ТК ООД КВ GCD ЕК	<p>Рухани жаңғыру</p> <p>Рухани жанғыру</p> <p>Rukhani Zhangyru</p>	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>Білім алушылардың зердесі мен санасының ашықтығы – рухани</p>	<p>EDUC 1101</p> <p>Жалпы білім беру модулі</p> <p>Модуль общей образованности</p> <p>Module of general education</p>

				<p>жаңғыруды тиімді жүзеге асырудың басты шарты болып табылады. 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. Восприимчивость и открытость сознания обучающихся – главное условие эффективной реализации модернизации общественного сознания.</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. The receptiveness and openness of the consciousness of student youth is the main condition for the effective implementation of modernization of public consciousness.</p>	
11	ЖБП ТК ООД КВ GCD EC	Цифрлық технологияларды салалар бойынша қолдану Цифровые технологии по отраслям применения Digital technologies by branches of application	5	<p>Пән қолдану салалары бойынша ҚР «Цифрлық Қазақстан» Мемлекеттік бағдарламасын ендіру және жүзеге асырудың кезеңдерін, электрондық қызметтерді көрсетудің цифрлық платформаларын, әртүрлі кәсіби салалар бойынша цифрлық технологияларды ендіру, қолдану жолдарын қарастырады.</p> <p>Дисциплина рассматривает этапы внедрения и реализации Государственной программы РК «Цифровой Казахстан», цифровые платформы оказания электронных услуг, способы внедрения и использования цифровых технологий в различных профессиональных областях.</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, ways of introducing and using digital technologies in various professional fields.</p>	EDUC 1101 Жалпы білім беру модулі Модуль общей образованности Module of general education
12	ЖБП ТК ООД КВ GCD EC	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет Антикоррупционная культура Anti-corruption culture	5	<p>"Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет" пәні "Әлеуметтік ғылымдар, журналистика, ақпарат" бағытындағы білім алушылардасы байлас жемқорлық көріністеріне мүлдем төзбеушілік тәлім тастыруға бағытталған. "Қазақстан-2050" стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты" сынды мемлекеттік құжаттар сыбайлас жемқорлықты ұлттық қауіпсіздік кетікелей қауіп-қатер дәрежесіне көтерді.</p> <p>Бұл пәннің мақсаты ҚР Сыбайлас жемқорлыққа қарсы заңнамаларын, оның ішінде осы аталған бағыт бойынша терендете зерделеу болып табылады.</p>	EDUC 1101 Жалпы білім беру модулі Модуль общей образованности Module of general education

				<p>Дисциплина «Антикоррупционная культура» направления «Социальные науки, журналистика, информация» призвана сформировать у обучающихся нулевую терпимость к любым коррупционным проявлениям. Как известно стратегия «Казахстан-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>Оқу пәні адамның қоршаған ортамен қауіпсіз өзара әсер тәсілдерін, қоршаған ортадағы ғаламдық өзгерістерді және адамның тіршілігінің стратегияларын зерттеуге бағытталған. Сонымен қатар, ТЖ шаруашылық объектілерінің тұрақты қызметі, техногенді және табиғи сипаттағы ТЖ салдарын жою, алдын ала ескерту, өнеркәсіптер мен ұйымдарда қауіпсіз еңбек шарттарын қамтамасыз ету сұрақтары қарастырылады.</p> <p>Учебная дисциплина направлена на 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 (ЧС), 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>The academic discipline is aimed at exploring ways to secure human interaction with the environment, global environmental changes and the survival strategy of mankind. sustainable operation of business facilities in emergency situations (ES), 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 in 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 әрекет технологиясынигеру көзделген.</p> <p>Білім алушылардың сөздік білімділігін арттыру, тиімді іскерлік қарым-қатынасқағидалары, жұрталдындасөйлеудің тұтымды қалыптатуына қамтитын негізгі факторлар мен</p>	EDUC 1101 Жалпы білім беру модулі Модуль общей образованности Module of general education

				<p>үдерістері, шешен мен аудитория ынтымактасуының формалары мен құралдары туралы білімалукурстың 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>	
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>Отынның құрамы, органикалық отынды дайындау және жану технологиялары мен схемалары. Күйіктер мен пештер қазба отындарын жағуға арналған.</p> <p>Состав топлива, схемы и технологии подготовки и сжигания органического топлива. Горелки и топки для сжигания органического топлива.</p> <p>The composition of the fuel, schemes and technologies for the preparation and combustion of organic fuel. Burners and furnaces for burning fossil fuels.</p>	<p>Химия, техникалық термодинамика, жылу және масса алмасу, сұйықтық және газ механикасы</p> <p>Химия, Техническая термодинамика, Тепломассообен, Механика жидкости и газа</p> <p>Chemistry, Technical thermodynamics, heat and mass exchange, Mechanics of fluid and gas</p>
16	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Отын және жағу теориясы Топливо и теория горения Fuel and combustion theory	5	<p>Отынның құрамы. Жанармай жағу туралы жалпы ақпарат. Гидро - және газды - динамикалық заңдар. Кезеңді жағу. Біртекті және гетерогенді жағу. Қатты, сұйық және газ тәрізді отынды жану.</p> <p>Состав топлива. Общие сведения о горении топлива. Гидро – и газодинамические закономерности. Стадии горения. Гомогенное и гетерогенное горение. Горение твердого, жидкого и газообразного топлива.</p> <p>The composition of the fuel. General information about burning fuel. Hydro - and gasdynamic laws. Stage burning. Homogeneous and heterogeneous burning. Combustion of solid, liquid and gaseous fuels.</p>	<p>Химия, техникалық термодинамика, жылу және масса алмасу, сұйықтық және газ механикасы</p> <p>Химия, Техническая термодинамика, Тепломассообен, Механика жидкости и газа</p> <p>Chemistry, Technical thermodynamics, heat and mass exchange, Mechanics of fluid and gas</p>
17	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Жылуэнергетикалық жүйелер және өнеркәсіп пен тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергияны пайдалану Теплоэнергетические	5	<p>Энергия көздерінің технологиялық схемалары, энергия балансы және жылу тиімділігі. Орталықтандырылған электрмен жабдықтау. Отын-энергетика кешеніндегі және өнеркәсіптік өндірістің негізгі салаларында жылу техникасы процестерінің және энергияны пайдаланудың классификациясы. Жылу процестерін ұйымдастырудың жылулық принциптері; температуралық және жылу кестелерін, технологиялық процестерді жүргізу схемалары мен шарттары; технологиялық</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>

		системы и энергоиспользование в промышленности и отрасли ЖКХ Thermal power systems and energy use in industry and housing and public utilities		<p>қондырғылардың блок-схемалары және энергия көздерін орналастыру; отын және электр энергия көздері бар жылу технологиялық қондырғылардың жылу схемалары; бірлікке арналған энергия тиімділігі мен 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. Теплотехнические принципы организации теплотехнологических процессов; температурные и тепловые графики, схемы и условия проведения технологических процессов; структурные схемы технологических установок и размещение источников энергии; тепловые схемы теплотехнологических установок с топливными и электрическими источниками энергии; эффективность энергоиспользования и энергоэкономические 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 engineering processes and energy use in the fuel and energy complex and the main branches of industrial production. Thermal principles of the organization of thermal processes; temperature and heat schedules, schemes and conditions for carrying out technological processes; block diagrams of technological installations and placement of energy sources; thermal circuits of heat technology installations with fuel and electric energy sources; energy efficiency and energy cost per unit; energy criteria for evaluating thermal circuits and installations; comparative analysis and optimization of thermal principles and design schemes.</p>	
18	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Термиялық және атомдық электрстанцияларының теориялық негіздері Теоретические основы тепловых и атомных электростанций Theoretical foundations of thermal and nuclear power plants	5	<p>Жылу электр станцияларының жылу тізбегі. Газ турбиналары, бу және газ электр станциялары. АЭС жылу схемалары. ЖЭС және АЭС су және отынды дайындау технологиялары. Түтік газы және сарқынды суларды газарту.</p> <p>Тепловые схемы ТЭС. Газотурбинные, парогазовые электростанции. Тепловые схемы атомных электростанций. Технологи подготовки воды и топлива на ТЭС и АЭС. Схемы очистки уходящих газов и сточных вод. Thermal circuit thermal power plants. Gas turbine, steam and gas power plants. Thermal schemes of nuclear power plants. Technologists of water and fuel preparation at TPP and NPP. Flue gas and wastewater treatment schemes.</p>	Техникалық термодинамика, Суды дайындаудың физика-химиялық әдістері Техническая термодинамика, Физико-химические методы подготовки воды Technical thermodynamics, Physico-chemical methods of water preparation
19	БП ТК	Энергетика	5	Жылу-энергетикалық қондырғылардың қондырғыларын математикалық	Техникалық термодинамика,

	БД КВ ВД ЕС	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		модельдеу принциптері және оларды жобалау және пайдалану кезінде оңтайландыру. Принципы математического моделирования установок теплоэнергетических установок и их оптимизация при проектировании и эксплуатации. Principles of mathematical modeling of installations of heat and power installations and their optimization during design and operation.	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 жүйелерді құру. Энергетикалық объектілерді оңтайландыру. Энергия көздерінің математикалық модельдері. Структуры автоматизированных систем на основе методов математического моделирования источников энергоснабжения промышленных предприятий. Оптимизации энергетических объектов. Математические модели источников энергоснабжения. Creation 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.	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	Өнеркәсіп егідәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии в промышленности Unconventional and	6	Биоэнергетикалық қондырғылар, күн энергиясы қондырғылары, жел генераторлары, жылу және толқынды өсімдіктер мен отын элементтері, геотермальды энергетикалық қондырғылар, гидроэлектрстанциялар: құрылымы, жұмыс принципі. Жаңартылатын энергия көздерін түрлі салаларда және халық үшін пайдалану. Жаңартылатын энергия көздерін біріктірілген орнату. Жаңартылатын энергетикалық қондырғыларды электр желісіне қосу. Биоэнергетические установки, установки использования солнечной энергии, ветрогенераторы, приливные и волновые установки и топливные	Техникалық термодинамика, жылу және масса беру, сұйықтық және газ механикасы, химия, физика Техническая термодинамика, Теплообмен, Механика жидкости и газа, Химия, Физика Technical thermodynamics, Heat and mass transfer, Fluid and gas mechanics, Chemistry, Physics

		renewable energy sources in industry		<p>элементы, установки использования геотермальной энергии, гидроэнергетические установки: устройство, принцип действия. 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>	
22	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>Термиялық және атомдық электрстанцияларындағы химиялық бақылау</p> <p>Химический контроль на тепловых и атомных электростанциях</p> <p>Chemical control at thermal and nuclear power plants</p>	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. 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. 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>	<p>Химия, физика, жылу және масса беру, сұйық және газ механикасы, электротехника, электроника, жылу өлшеу және бақылау, суды дайындаудың физика-химиялық әдістері, жылу және атомдық электр станцияларының теориялық негіздері</p> <p>Химия, Физика, Теплообмен, Механика жидкости и газа, Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Физико-химические методы подготовки воды, Теоретические основы тепловых и атомных электростанций</p> <p>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</p>
23	БП ТК БД КВ ВД ЕС	<p>Өндірістік кәсіпорындармен тұрғынүй-коммуналдық шаруашылықтардың энергия үнемдеу және энергетикалық аудиті</p> <p>Энергосбережение и энергоаудит про-</p>	5	<p>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.</p> <p>Энергия үнемдейтін технологиялар. Отын мен энергияны пайдалануды рационализациялау. Өнеркәсіптік кәсіпорындардың өз қажеттіліктерін оңтайландыру.</p> <p>Данная дисциплина включает в себя изучение вопросов организации и порядке проведения энергетических обследований потребителей энергорес-</p>	<p>Жылу және масса беру, сұйықтық және газ механикасы, электротехника, электроника, жылу техникасын өлшеу және бақылау, суды дайындаудың физика-химиялық әдістері, жылуэнергетикалық жүйелер және өнеркәсіп пен тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергияны пайдалану</p> <p>Теплообмен, Механика жидкости и</p>

		мышленных предприятий и объектов ЖКХ Energy saving and energy audit of industrial enterprises and housing and public utilities		сурсов, 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.	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 қондырғылары мен тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық Котельные установки	7	Бу, су және бу қазандықтарының түрлерімен және конструкцияларымен танысу, қазандық пештерінде органикалық отынды жағуды ұйымдастыру, қазандық зауытының газдық және бу-су олдарындағы жылу және гидродинамикалық үдерістер, сондай-ақ жылыту беттерінің жұмыс істеу шарттары. Бу, су және технологиялық қазандықтарды пайдалану, жобалау және жылу есептеу принципі. Қазандықтардың гидравликалық және аэродинамикалық есептері. Приобретение знаний о типах и конструкциях паровых, водогрейных и	Жылуэнергетикалық жүйелер және өнеркәсіптегі тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергияны пайдалану, жанармай жануының арнайы мәселелері, отын мен жану теориясы, суды дайындаудың физика-химиялық әдістері Теплоэнергетические системы и энергоиспользование в промышленности и

		промышленных предприятий и ЖКХ Boiler installations of industrial enterprises and housing and public utilities		пароводогрейных котлов, об организации сжигания органических топлив в топках котлов, о теплофизических и гидрогазодинамических процессах, протекающих в газовоздушном 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. acquisition of knowledge about the types and designs of steam, water and steam boilers, the organization of burning of organic fuels in boiler furnaces, the thermal and hydrodynamic processes taking place in the gas-air and steam-water tracts of the boiler plant, and the operating conditions of heating surfaces. The principle of operation, design and thermal calculation of steam, water and technological boilers. Hydraulic and aerodynamic calculations of boilers.	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, су және бу қазандықтарының түрлерімен және конструкцияларымен танысу, қазандық пештерінде органикалық отынды жағуды ұйымдастыру, қазандық зауытының газдық және бу-су олдарындағы жылу және гидродинамикалық үдерістер, сондай-ақ жылыту беттерінің жұмыс істеу шарттары. Бу, су және технологиялық қазандықтарды пайдалану, жобалау және жылу есептеу принципі. Қазандықтардың гидравликалық және аэродинамикалық есептері. Приобретение знаний о типах и конструкциях паровых, водогрейных и пароводогрейных котлов, об организации сжигания органических топлив в топках котлов, о теплофизических и гидрогазодинамических процессах, протекающих в газовоздушном 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. acquisition of knowledge about the types and designs of steam, water and steam boilers, the organization of burning of organic fuels in boiler furnaces, the thermal and hydrodynamic processes taking place in the gas-air and steam-water tracts of the boiler plant, and the operating conditions of 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, жылу қозғалтқыштары және турбогенераторлары Нагнетатели, тепловые двигатели и тур-	6	Пәні бойынша теориялық негіздер және жылу қозғалтқыштарының жұмыс істеу принципі, жылу қозғалтқыштарында жылу қозғалтқыштарында жылу қозғалтқыштары, жылу қозғалтқыштарының және олардың компоненттерінің конструкциясы, сверхгрегерлер мен жылу қозғалтқыштарының жұмыс істеуі және олардың есептелуі туралы ақпарат бар. Біреуі өндірістің қарқынды дамуының қазіргі кезеңінің негізгі мәселелерінің бірі – сенімді ұлттық экономиканың энергия ресурстарына деген сұраныстың артуын қамтамасыз ету. Дисциплина включает сведения о теоретических основах и принципе ра-	Суды тазартудың физика-химиялық әдістері, жылуэнергетикалық жүйелер және өнеркәсіпте және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергияны пайдалану, электротехника, электроника, жылу техникасын өлшеу және бақылау, техникалық термодинамика, жылу және масса трансфері, сұйық және газ механикасы

		<p>богенераторы парогазовых и газотурбинных установок Superchargers, heat engines and turbogenerators of steam-gas and gas turbine installations</p>		<p>боты нагнетателей и тепловых двигателей, процессах преобразования в тепловых двигателях тепловой энергии в механическую, конструкции нагнетателей и тепловых двигателей и их отдельных узлов, эксплуатацию 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. The discipline includes information on the theoretical foundations and principle of the operation of superchargers and thermal engines, the processes of conversion in thermal engines of thermal energy to mechanical, the design of superchargers and heat engines and their individual components, the operation of superchargers and thermal engines and their calculations. One of the main problems of the current stage of intensification of production - reliable ensuring the growing needs of the national economy in energy resources.</p>	<p>Физико-химические методы подготовки воды, Теплоэнергетические системы и энергоиспользование в промышленности и отрасли ЖКХ, Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Техническая термодинамика, Тепломассообмен, 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, жылу техникалық 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, Тепломассообмен, 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 thermodynamics, Heat and mass transfer, Fluid and gas mechanics</p>
29	БП ТК	Жылуландыру және	6	Бұл пәнді оқып үйрену барысында студенттер өнеркәсіптік	Суды тазартудың физика-химиялық

	БД КВ ВД ЕС	жылулық желілер Теплофикация и теп- ловые сети Heating and heating networks		<p>кәсіпорындарда бу және ыстық судың сипаттамалары, жылу тасымалдағыштардың параметрлері және бу және жылу тұтыну графиктері туралы біледі; бу, су және конденсат желілерінің схемалары, конструкциялары мен жұмыс режимдері; кәсіпорындардың жылу пункттерінің схемалары, жабдықтары және жұмыс режимдері.</p> <p>Жылыту және орталықтандырылған жылумен жабдықтаудың энергия тиімділігін зерттеу, жылу шығындарын анықтау әдістері, жылу жүйелері мен олардың элементтері, жылу жүктемесін реттеу әдістері, жылу және гидравликалық режимдерді басқару қағидаттары, тиімділікті бағалау әдістері және энергияны үнемдеу үшін кейінгі пайдалану үшін оны ұлғайту бағыттары.</p> <p>Изучая данную дисциплину студенты ознакомятся с характеристиками потребления пара и горячей воды на промышленных предприятиях, параметрами теплоносителей и графиками паро- и теплоснабжения; схемами, конструкциями и режимами работы паровых, водяных и конденсатных сетей; схемами, оборудованием и режимами работы тепловых пунктов предприятий.</p> <p>Изучение энергетической эффективности централизованного теплоснабжения и теплофикации, методов определения расходов теплоты, систем теплоснабжения и их элементов, методов регулирования тепловой нагрузки, принципов управления тепловыми и гидравлическими режимами, методов оценки эффективности и направлений её повышения для последующего использования в целях энергосбережения.</p> <p>Studying this discipline, students will become acquainted with the characteristics of steam and hot water consumption in industrial enterprises, the parameters of heat carriers and graphs of steam and heat consumption; schemes, designs and operating modes of steam, water and condensate networks; schemes, equipment and operating modes of the heat points of enterprises.</p> <p>Study of the energy efficiency of centralized heat supply and heating, methods for determining heat costs, heat supply systems and their elements, methods for regulating the heat load, the principles for controlling thermal and hydraulic regimes, methods for assessing the efficiency and directions of its increase for subsequent use for energy conservation.</p>	<p>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, Тепломассообмен, 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>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</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.	воды, Теоретические основы тепловых и атомных электростанций, Электротехника, электроника, теплотехнические измерения и контроль, Теплообмен, Механика жидкости и газа Physical and chemical methods of water 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					
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / Optional Components					
31	БП ТК БД КВ ВД ЕС	Энергетика саласындағы автоматтандырылған жобалау және негіздері САПР и основы конструирования в теплоэнергетике Computer-aided design and design fundamentals in power engineering	5	Жылуэнергетиканың 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; 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; 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; 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 производства и распределения энергоносителей в нефтегазовой, металлургической отрасли и ЖКХ Systems for the production 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 таңдауда студенттердің компьютерлік технологияларды қолдана отырып, осы жүйелердің негізгі және қосалқы жабдықтарын жобалау, есептеу, таңдау 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. Тепломассообмен, 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	Жылу және атомдық	5	ЖЭС және АЭС негізгі электрлік және қосалқы жабдықтары: электр	Суды емдеудің физика-химиялық

	ПД КВ PD EC	электрстанцияларының электрлік бөлігі Электрическая часть тепловых и атомных электростанций Electric part of thermal and nuclear power plants		генераторлары, қосалқы станциялар және т.б. Электрическое основное и вспомогательное оборудование ТЭС и АЭС: электрогенераторы, подстанции и др. Electrical main and auxiliary equipment of TPP and NPP: electric generators, substations, etc.	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, 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 PD EC	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. 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. 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.	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 PD EC	Жылу және атом электрстанцияларының су тазарту қондырғыларын жобалау және пайдалану Проектирование и эксплуатация водоподготовительных установок тепловых и атомных электро-	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	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,

		станций Design and operation of water treatment plants of thermal and nuclear power plants		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.	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 жабдықтардың сенімді және тиімді жұмысын қамтамасыз ету мақсатында металды коррозиядан қорғау технологиясымен танысу. Жабдықты тоттанудан қорғау кезінде коррозия, технология және схемотехникалық шешімдер туралы студенттердің білімін алу. Жылу энергетикалық жабдықтардың сенімді және тиімді жұмысын қамтамасыз ету мақсатында металды коррозиядан қорғау технологиясымен танысу. Жабдықты тоттанудан қорғау кезінде коррозия, технология және схемотехникалық шешімдер туралы студенттердің білімін алу. Знакомство с технологиями защиты металла от коррозии, с целью обеспечения надежной и эффективной работы теплоэнергетического оборудования. Получение студентами знаний о процессах коррозии, технологии и схемных решениях при защите оборудования от коррозии. Знакомство с технологиями защиты металла от коррозии, с целью обеспечения надежной и эффективной работы теплоэнергетического оборудования. Получение студентами знаний о процессах коррозии, технологии и схемных решениях при защите оборудования от коррозии. Acquaintance with technologies of protection of metal from corrosion, with the purpose of maintenance of reliable and effective work of the heat power equipment. Getting students knowledge about the processes of corrosion, technology and circuit solutions when protecting equipment from corrosion. Acquaintance with technologies of protection of metal from corrosion, with the purpose of maintenance of reliable and effective work of the heat power equipment. Getting students knowledge about the processes of corrosion, technology and circuit solutions when protecting equipment from corrosion.	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

38	КП ТК ПД КВ PD EC	Термиялық және атомдық электрстанцияларының жабдығын коррозиялау және сақтау Коррозия и консервация оборудования тепловых и атомных электростанций Corrosion and conservation of equipment of thermal and nuclear power plants	6	Коррозия түрлері және олардың сипаттамалары. Температура мен қысымның су қасиеттеріне әсер етуі агрессивялы агент ретінде. 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 электр станцияларының энергетикалық қазандықтарын сақтаудың схемалары мен технологиялары. Виды коррозии и их характеристики. Влияние температуры и давления на свойства воды как коррозионного агента. 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. Характеристики реагентов, применяемых при консервации. Схемы и технологии консервации энергетических котлов тепловых и атомных электростанций. Types of corrosion and their characteristics. Effect of temperature and pressure on water properties as a corrosive agent. 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.	turbine 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
39	КП ТК ПД КВ PD EC	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	6	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.	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 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 PD EC	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 (тоттану, эрозия, су және будың ластануы және т.б.) су-химияны таңдау, жылу және атом электр станцияларының циклындағы 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 (коррозия, эрозия, загрязнение воды и пара и т. д.), 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 (corrosion, erosion, water and steam pollution, etc.), 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					
Таңдау бойынша компоненттер / Компоненты по выбору / OptionalComponents					
41	КП ТК ПД КВ PD EC	Өнеркәсіптік қазандықтар мен тұрғынүй-коммуналдық	6	Өнеркәсіптік жылыту қазандықтары мен жылумен жабдықтау жүйелерін өнеркәсіптік бақылау жүйелеріне арналған аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз етудің негіздері, сондай-ақ автоматика жабдығы мен компьютерлік техниканы қолданумен қазандық режимдері	Электротехника, электроника, жылу энергиясын өлшеу және бақылау, суды дайындаудың физика-химиялық әдістері, жанармайдың жануының арнайы

		<p>шаруашылық объектілерін автоматтандырылған басқару жүйесі Автоматизированные системы управления промышленными котельными и объектов ЖКХ Automated control systems for industrial boilers and housing and public utilities facilities</p>	<p>мен жылумен жабдықтау жүйелерін басқаруды жетілдірудің негізгі міндеттері. Осы жүйелердің гидравликалық және жылу жағдайларын бақылаудың түрлі деңгейлері сипатталған. Қазандықтар мен жылумен жабдықтау жүйелерін автоматтандырылған технологиялық бақылау жүйесі үшін аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету туралы ақпарат береді.</p> <p>Основы технических средств и математического обеспечения АСУ ТП промышленных отопительных котельных и систем теплоснабжения, а также основные задачи совершенствования управления режимами котельных и систем теплоснабжения с использованием средств автоматики и вычислительной техники. Описываются различные уровни управления гидравлическими и тепловыми режимами этих систем. Приводятся сведения о технических средствах и математическом обеспечении АСУ ТП котельных и систем теплоснабжения.</p> <p>Fundamentals of hardware and software for industrial control systems of industrial heating boilers and heat supply systems, as well as the main tasks of improving the management of boiler modes and heat supply systems using automation equipment and computer technology. The various levels of control of the hydraulic and thermal conditions of these systems are described. Provides information about the hardware and software for the automated process control system of boilers and heat supply systems.</p>	<p>мәселелері, жылу энергетикасы және өнеркәсіптегі тұрғын үй-коммуналдық шаруашылықта энергияны пайдалану, модельдеу, энергетикадағы элементтер мен жүйелерді оңтайландыру, өнеркәсіптегі дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері, қазандықтар Бу-газ-газ-турбиналық қондырғылардың өнеркәсіптік кәсіпорындар мен тұрғын-коммуналдық шаруашылық қондырғылары, сверхгрегерлер, жылу қозғалтқыштары және турбогенераторлары 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 паровых и газотурбинных установок 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</p>
--	--	---	--	--

					gas and gas turbine installations
42	КП ТК ПД КВ PD EC	Жылулық және атомдық электрстанцияларын автоматтандырылған басқару жүйелері Автоматизированные системы управления тепловых и атомных электростанций Automated control systems for thermal and nuclear power plants	6	Осы пәнді оқу барысында студенттер жылу электр станциялары мен атом электр станцияларындағы жылу және қуат процестерін автоматтандырудың заманауи автоматтандырылған үдерістерінің негіздерін, диспетчерлеу негіздерін және оларды оңтайландыру процестерін меңгереді. В рамках изучения данной дисциплины студенты осваивают основы современных процессов автоматизации и автоматических систем управления теплоэнергетических процессов на ТЭС и АЭС, 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 of heat and power processes at thermal power plants and nuclear power plants, the basics of dispatching, as well as the processes of their optimization.	Электротехника, электроника, жылууды өлшеу және бақылау, су дайындаудың физика-химиялық әдістері, отынды жағудың арнайы мәселелері, жылу және атомдық электр станцияларының теориялық негіздері, жылу есептеулеріндегі компьютерлік 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
43	КП ТК ПД КВ PD EC	Өнеркәсіптік кәсіпорындарды басқару және экономикасы Экономика и управ-	5	Пәнді қалыптастыруға ықпал етеді, ғылыми экономикалық ойлау, түсіну шекарасын қолданылуын экономикалық ұғымдар мен теориялар, білу деңгейін бағалау дұрыстығын экономикалық нәтижелердің теориялық және эксперименттік зерттеулер; сауатты жоспарлауға және басқаруға,	Жылуэнергетика, Өнеркәсіптегі дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері, кәсіпкерлік және бизнес салаларында элементтер мен жүйелерді

		ление промышленными предприятиями Economics and management of industrial enterprises		ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстармен (ҒЗТҚЖ) жүзеге асыруға, талдауға және бағалауға ҒЗТҚЖ нәтижелерін пайдалана отырып, қазіргі заманғы әдістерін тәжірибеде сауатты пайдалану әдістері мен ұйымдастыру принциптері және басқару теплоэнергетическим өндіруге қол жеткізу үшін жоғары экономикалық нәтижелері. Изучение дисциплины способствует формированию научного экономического мышления, пониманию границ применимости экономических понятий и теорий, умению оценивать степень достоверности экономических результатов теоретических и экспериментальных исследований; умению планировать и управлять научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (НИОКР), осуществлять анализ и оценку результатов НИОКР с использованием современных методов, умению применять на практике методы и принципы организации и управления теплоэнергетическим производством для достижения высоких экономических результатов. The study of the discipline contributes to the formation of scientific economic thinking, understanding of the boundaries of applicability of economic concepts and theories, the ability to assess the degree of reliability of the economic results of theoretical and experimental studies; the ability to plan and manage research and development (R & d), to analyze and evaluate the results of R & d using modern methods, the ability to apply in practice the methods and principles of organization and management of thermal power production to achieve high economic results.	оңтайландыру, өнеркәсіп және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық, модельдеу, алгоритмдеу және оңтайландыру. 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, 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	Жылулықжәне-атомдықэлектрстанцияларынжобалаудыңтехникалық-экономикалықнегіздері 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 жабдыктары 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	Өндірістік жылу	7	Бұл пән студенттерді қамтиды зерттеу, жобалау негіздері, жылу электр	Суды тазартудың физика-химиялық

	ПД KB PD EC	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 industrial heating boilers and heat networks		станциялары, өнеркәсіптік қазандық, энергиямен жабдықтау жүйелердің, өнеркәсіптік кәсіпорындардың, сондай-ақ жылу энергетикалық жабдықты монтаждау. Данная дисциплина включает в себя изучение основы проектирования тепловых электростанций, промышленных котельных и систем энергоснабжения промышленных предприятий, а также монтаж теплоэнергетического оборудования. This discipline includes the study of the basics of designing thermal power plants, industrial boilers and power supply systems of industrial enterprises, as well as the installation of thermal power equipment.	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 супержарғғыштары, 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, Superchargers, heat engines and turbogenerators of combined-cycle gas and gas turbine plants
46	КП ТК ПД KB PD EC	Жылу және атом электрстансаларына арналған жабдықтарды жобалау және орнату Проектирование и монтаж оборудования тепловых и атомных электростанций	7	Бұл пән студенттерді қамтиды зерттеу, жобалау негіздері, жылу электр станциялары, өнеркәсіптік қазандық, энергиямен жабдықтау жүйелердің, өнеркәсіптік кәсіпорындардың, сондай-ақ жылу энергетикалық жабдықты монтаждау. Данная дисциплина включает в себя изучение основы проектирования тепловых электростанций, промышленных котельных и систем энергоснабжения промышленных предприятий, а также монтаж теплоэнергетического оборудования. This discipline includes the study of the basics of designing thermal power	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

		Design and installation of equipment for thermal and nuclear power plants		plants, industrial boilers and power supply systems of industrial enterprises, as well as the installation of thermal power equipment.	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
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 студенттерді қамтиды зерттеу, жұмыс істеу мен пайдалану режимдерін жылу электрстанцияларын жылу энергетикалық жабдықтарын, өнеркәсіптік қазандықтар және жылу желілерінің, сондай-ақ жоспарлау және жөндеу жұмыстарын жүргізу. Данная дисциплина включает в себя изучение режимов работы и эксплуатации теплоэнергетического оборудования тепловых электростанций, промышленных котельных и тепловых сетей, а также планирование и проведение ремонтных работ. This discipline includes the study of modes of operation and operation of thermal power equipment of thermal power plants, industrial boilers and heating networks, as well as planning and carrying out repairs.	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

					<p>промышленности, Котельные установки промышленных предприятий и ЖКХ, Нагнетатели, тепловые двигатели и турбогенераторы паровых 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>
48	КП ТК ПД КВ PD EC	<p>Термиялық және атомдық электрстанцияларына арналған жабдықты жөндеу және техникалық қызмет көрсету</p> <p>Ремонт и эксплуатация оборудования тепловых и атомных электрстанций</p> <p>Repair and maintenance of equipment for thermal and nuclear power plants</p>	6	<p>Бұл пән студенттерді қамтиды зерттеу, жұмыс істеу мен пайдалану режимдерін жылу электрстанцияларын жылу энергетикалық жабдықтарын, өнеркәсіптік қазандықтар және жылу желілерінің, сондай-ақ жоспарлау және жөндеу жұмыстарын жүргізу.</p> <p>Данная дисциплина включает в себя изучение режимов работы и эксплуатации теплоэнергетического оборудования тепловых электрстанций, промышленных котельных и тепловых сетей, а также планирование и проведение ремонтных работ.</p> <p>This discipline includes the study of modes of operation and operation of thermal power equipment of thermal power plants, industrial boilers and heating networks, as well as planning and carrying out repairs.</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, Теоретические основы тепловых и атомных электрстанций, Компьютерные технологии в теплотехнических расчетах, Химический контроль на тепловых и атомных электрстанциях, Котельные установки и парогенераторы тепловых и атомных электрстанций, Паровые турбины тепловых и атомных электрстанций</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</p>

					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 PD EC	Мұнай-газ, металлургия өнеркәсібі және тұрғынүй-коммуналдық шаруашылық саласындағы жабдықтарды пайдалану кезінде қоршаған ортаны қорғау Охрана окружающей среды при эксплуатации оборудования нефтегазовой, металлургической отрасли и ЖКХ Environmental protection in the operation of equipment in the oil and gas, metallurgical industry and housing and public utilities	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, технических и экологических аспектов производств с окружающей средой. 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.	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, Superchargers, heat engines and turbogenerators of combined-cycle gas and gas turbine plants
50	КП ТК	Термиялық және	6	Осы пәнді өту кезінде студенттер жылу электр станцияларының және атом	Суды емдеудің физика-химиялық

	ПД КВ PD EC	атомдық электрстанцияларының жұмысындағы қоршаған ортаны қорғау Охрана окружающей среды при эксплуатации тепловых и атомных электростанций Environmental protection in the operation of thermal and nuclear power plants		<p>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>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, 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 PD EC	Қазандық қондырғыларын, жылу желілерін, автономды және жаңартылатын энергия көздерін құру коды Строительные нормы котельных установок, тепловых сетей, автономных и	6	<p>Механикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша талаптар. Өрт қауіпсіздігі талаптары. Қазандық қондырғыларын жобалауға қойылатын талаптар: қазандық қондырғылары, отын өнеркәсібі, пештер, конвективтік жылу беттер, түтін машиналары, түтін газдарын тазалау, қайталама энергия көздерін пайдалану, күл шығару, қосалқы жабдықтар, суды тазарту және су химиясы, құбырлар, жылу оқшаулау, автоматтандыру, электрмен жабдықтау және электротехникалық құрылғылар, жылыту және желдету, сантехника және канализация, қазандықтарды жобалауға қосымша талаптар, 7 және одан да көп нүктелердегі сейсмикалық аудандарда құрылысқа арналған. Экологиялық талаптар.</p> <p>Требования по обеспечению механической безопасности. Требования по</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,</p>

		<p>возобновляемых источников энергии Building codes of boiler installations, heating networks, autonomous and renewable energy sources</p>		<p>обеспечению пожарной безопасности. Требования к проектированию котельных установок: котельные установки, топливное хозяйство, топочные устройства, конвективные поверхности нагрева, тягодутьевые машины, дымовые трубы, очистка дымовых газов, использование вторичных энергоресурсов, золошлакоудаление, вспомогательное оборудование, водоподготовка и водно-химический режим, трубопроводы, тепловая изоляция, автоматизация, электроснабжение и электрические устройства, отопление и вентиляция, водопровод и канализация, дополнительные требования к проектированию котельных, предназначенных для строительства в районах с сейсмичностью 7 баллов и более. Требования по обеспечению охраны окружающей среды. Requirements for ensuring mechanical safety. Fire safety requirements. Requirements for the design of boiler plants: boiler plants, fuel industry, furnaces, convective heating surfaces, flue machines, chimneys, flue gas cleaning, use of secondary energy resources, ash removal, auxiliary equipment, water treatment and water chemistry, pipelines, thermal insulation, automation, power supply and electrical devices, heating and ventilation, plumbing and sewage, additional requirements for the design of boiler rooms, pre Designed for construction in areas with seismicity of 7 points or more. Environmental requirements.</p>	<p>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, Superchargers, heat engines and turbogenerators of combined-cycle gas and gas turbine plants</p>
52	КП ТК ПД КВ PD EC	<p>Жылу электр станцияларын салу кодексі Строительные нормы тепловых электростанций Building codes of thermal power plants</p>	6	<p>Механикалық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша талаптар. Өрт қауіпсіздігі талаптары. Жылу электр станцияларының бас жоспарына қойылатын талаптар. Көлікке қойылатын талаптар. Ғарыштық жоспарлау шешімдеріне қойылатын талаптар. Жылыту, желдету, ауаны тазалау және шанды кетіруге қойылатын талаптар. Сумен жабдықтау, кәріз және сыртқы күлді және шлакты шығаруға қойылатын талаптар. Электр жарықтандыруға қойылатын талаптар. Энергия ресурстарын азайту және жылу шығынын азайту бойынша талаптар. Экологиялық талаптар. Требования по обеспечению механической безопасности. Требования по обеспечению пожарной безопасности. Требования к генеральному плану ТЭС. Требования к транспорту. Требования к объемно-планировочным решениям. Требования к отоплению, вентиляции, кондиционированию и обеспыливанию воздуха. Требования к водоснабжению, канализации и внешнему гидрозолошлакоудалению. Требования к электрическому освещению. Требования по сокращению энергетических ресурсов и уменьшению потерь тепла. Требования по обеспечению охраны окружающей среды. Requirements for ensuring mechanical safety. Fire safety requirements. Requirements for the general plan of thermal power plants. Requirements for</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</p>

			<p>transport. Requirements for space-planning decisions. Requirements for heating, ventilation, air conditioning and dust removal. Requirements for water supply, sewage and external ash and slag removal. Requirements for electric lighting. Requirements to reduce energy resources and reduce heat loss. Environmental requirements.</p>	<p>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 отырысында 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/қолы/signature)

_____ (дата/күні/date)

к.т.н. Сакипов К.Е.

(Аты-жөні/ФИО/Name)

_____ (подпись/қолы/signature)

_____ (дата/күні/date)