

**«Торайғыров университеті» КеАҚ
НАО «Торайғыров университет»
NJSC «Toraighyrov University»**

Бекітемін/Утверждаю/Affirm
Ғылыми кеңес төрағасы/Председатель Ученого
совета /Academic Council Chairman

Е. Садыков

Хаттама/Протокол/Protocol № 10

« 31 » 05 2023

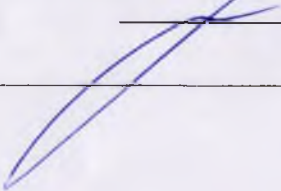


**Модульдік білім беру бағдарламасы/
Модульная образовательная программа/
Modular educational program**

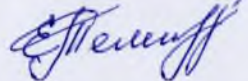
6B07111

**Жылуэнергетика
Теплоэнергетика
Thermal power engineering**

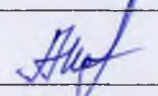
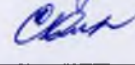
Год поступления 2023

Модульдік білім беру бағдарламасы келесі құжаттар негізінде әзірленген/Модульная образовательная программа разработана на основании следующих документов/ The modular educational program is developed on the basis of the following documents	1. Мемлекеттік жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім стандарты (ҚР БҒМ 20.02.23 № 66 редакциясы)/ ГОС высшего и послевузовского образования (в редакции МНнВО РК от 20.02.23 №66) / State Standard of Higher and Postgraduate Education (as amended by the MESRK dated 02.20.23 No. 66) 2. Қазақстан Республикасы жоғары білім берудің ұлттық біліктілік шеңбері/Национальная рамка квалификаций высшего образования Республики Казахстан/National Qualifications Framework for Higher Education of the Republic of Kazakhstan 3. Кәсіби стандарт/Профессиональный стандарт/Professional standard: - ПС «Эксплуатация и ремонт котлотурбинного оборудования» ЧУ Академия «Туран Профи». - Химическая водоподготовка котлов. ТОО «BPDExperts» - ПС «Эксплуатация и ремонт оборудования и трубопроводов тепловых сетей» ТОО «BPDExperts» - ПС «Организация и эксплуатация энерготехнического оборудования тепловой электростанции» ТОО «BPDExperts» - ПС «Реализация и сбыт тепловой энергией» ТОО «BPDExperts» - Профессиональный стандарт «Эксплуатация систем теплоснабжения». Приложение к приказу № 262 от 26 декабря 2019 года Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен». - Профессиональный стандарт «Оперативное управление тепловыми сетями». Приложение к приказу № 255 от 18 декабря 2019 года Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен».
«16.05.23» кафедрасының отырысында қарастарылды/ Рассмотрена на заседании кафедры «16.05.23»/ Considered at the meeting of the department «16.05.23»	Хаттама/Протокол/Protocol № 9 «16» 05 2023 Кафедра меңгерушісі/Заведующий кафедрой/Head of department  (қолы/подпись/signature)
Факультеттің оқу-әдістемелік кеңесімен келісілді/ Согласовано учебно-методическим советом факультета/ Agreed by the educational and methodological council of the faculty	Хаттама/Протокол/Protocol № 10 «22» 05 2023 Факультеттің ОӘК төрағасы/Председатель УМС факультета/ Chairman of the Faculty's EMC  (қолы)
Университеттің оқу-әдістемелік кеңесімен келісілді/ Согласовано учебно-методическим советом университета/ Agreed by the educational and methodological council of the university	Хаттама/Протокол/Protocol № 10 «31» 05 2023 Университеттің ОӘК төрағасы/Председатель УМС университета/ Chairman of the University EMC  (қолы)

Академиялық комитет/Академический комитет/Academic committee

А.Тегі/ И.Фамилия/N. Surname	Лауазымы/Должность/Job title	Қолы/Подпись/Signature
А. Кислов / А. Кислов / A. Kislov	к.т.н., факультет деканы/ к.т.н., декан факультета/ к.т.н., Faculty Dean	
А.Карманов / А.Карманов / A.Karmanov	PhD қауымдастырылған профессор, кафедра меңгерушісі / PhD, ассоциированный профессор, заведующий кафедрой / PhD, associate professor, Head of Department	
Ж.Тулбаева / Ж. Тулбаева / Zh.Tulebaeva	Жылуэнергетика магистрі, аға оқытушы/ Магистр теплоэнергетики, старший преподаватель / Master of Thermal Power Engineering, Senior Lecturer	
Е.Темирханов / Е.Темирханов / E.Temirhanov	«Ел-Нұр-Сервис» Павлодар филиалының директоры / Директор Павлодарского филиала «Эл-Нур-Сервис» / Director of the Pavlodar branch of "El-Nur-Service"	
Д.Попп/ Д.Попп / D.Pop	ТЭ-302 студенті / студент гр. ТЭ-302 / student gr. TE-302	

Экспертный комитет

А.Тегі/И.Фамилия/N.Surname	Лауазымы/Должность/Job title	Қолы/Подпись/Signature
П. Быков / П. Быков / Р. Вуков	Академиялық мәселелер бойынша Басқарма мүшесі – проректор / Член правления по АВ -проректор / Member of the Board for Academic Affairs - Vice-Rector	
А. Касенов / А.Касенов/ A. Kasenov	Академиялық қызмет департаментінің директоры /Директор ДАД/ Director of the Department of Academic Activities	
С. Хасенова / С. Хасенова / S. Khasenova	Академиялық қолдау басқармасының бастығы/ Начальник управления академической поддержки/ Head of the Academic Support Department	
О.Григорьев/О. Григорьев/ O.Grigoryev	«Павлодарэнерго» АҚ химия цехының бастығы / Начальник хим.цеха АО "Павлодарэнерго" / Head of Chemical Department of Pavlodarenergo JSC	
А.Бергузинов / А.Бергузинов / A. Berguzinov	профессор / профессор/ professor	
А. Федченко / А. Федченко / A. Fedchenko	ТЭ-302 студенті / студент гр. ТЭ-302 / student gr. TE-302	

Білім беру бағдарламасының паспорты/Паспорт образовательной программы/Passport of the educational program	
Тіркеу нөмірі/Регистрационный номер/Registration number	6B07100180
Білім беру саласының коды және атауы/ Код и наименование области образования/ Code and name of education field	6B07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары 6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли 6B07 Engineering, manufacturing and civil engineering
Дайындау бағытының коды және атауы/ Код и наименование направления подготовки/ Code and name of training direction	6B071 Инженерия және инженерлік іс 6B071 Инженерия и инженерное дело 6B071 Engineering and Engineering
Білім беру бағдарламалары тобының коды және атауы/ Код и наименование группы образовательных программ/ Code and name of educational programs group	B062 Электротехника және энергетика B062 Электротехника и энергетика B062 Electrical Engineering and Energy
Білім беру бағдарламасының коды және атауы/ Код и наименование образовательной программы/ Code and name of the educational program	6B07111 Жылуэнергетика 6B07111 Теплоэнергетика 6B07111 Thermal power engineering
Білім беру бағдарламасының мақсаты/ Цель образовательной программы/ Purpose of the educational program	Кәсіби қызмет объектілерін жобалауға, зерттеуге және пайдалануға байланысты міндеттерді орындау үшін қажетті құзыреттері бар жылу энергетикасы саласындағы мамандарды даярлау/ Подготовка специалистов в области теплоэнергетики, обладающих необходимыми компетенциями для реализации задач, связанных с проектированием, исследованием и эксплуатацией объектов профессиональной деятельности / Training of specialists in the field of thermal power engineering with the necessary competencies for the implementation of tasks related to the design, research and operation of objects of professional activity
Білім беру бағдарламасының түрі/ Вид образовательной программы/ Type of educational program	Қолданыстағы Действующая Acting
ҰБШ бойынша деңгей/Уровень по НРК/Level according to the NQF	6
СБШ бойынша деңгей/Уровень по ОРК/Level according to the SQF	6
Білім беру бағдарламасының ерекшеліктері/ Отличительные особенности образовательной программы/ Distinctive features of educational program	Жоқ Нет No
Оқыту тілі/Язык обучения/Language of education	қазақ, орыс/казахский, русский / kazakh, russian
Кредиттер көлемі/Объем кредитов/Volume of the credits	240
Берілетін дәреже/Присуждаемая степень/Awarded degree	Бакалавр/Бакалавр/Bachelor
Оқу мерзімі/Срок обучения/Period of study	4 жыл/4 года/4 years
Даярлау бағытына арналған лицензияның және оған қосымшаның нөмірі/ Номер лицензии на направление подготовки и приложения к ней/ Number of the license for training direction and its annex	№ 035, 04.04.2019
Аккредиттеу агенттігінің атауы және аккредиттеудің қолданылу мерзімі/ Наименование аккредитационного агентства и срок действия аккредитации/ The name of the accreditation agency and the period of accreditation validity	БСҚТА, 2028 ж. дейін НАОКО, до 2028 г. IQAA, until 2028

Түлектің біліктілік сипаттамасы /Квалификационная характеристика выпускника/ Qualification characteristics of a graduate	
Берілетін дәреже/ Присуждаемая степень/ Degree awarded	«6B07111 – Жылуэнергетика» БББ бойынша жылуэнергетика бакалавры Бакалавр теплоэнергетики по ОП «6B07111 – Теплоэнергетика» Bachelor of Thermal Power Engineering in the EP "6B07111 – Thermal Power Engineering"
Кәсіби қызмет салалары/ Сферы профессиональной деятельности/ Areas of professional activity	Жылуэнергетикалық өндіріспен байланысты ғылым мен техника саласы/Область науки и техники, связанная с теплоэнергетическим производством/ The field of science and technology related to heat and power production
Кәсіби қызмет объектілері/ Объекты профессиональной деятельности/ Objects of professional activity	энергетика саласындағы кадрларды даярлауды және қайта даярлауды жүзеге асыратын жылуэнергетика кәсіпорындары, кез келген үлгідегі ғылыми-зерттеу ұйымдары, орта кәсіптік білім беру мекемелері/энергетические предприятия, научно-исследовательские организации любого типа, учреждения среднего профессионального образования, осуществляющие подготовку и переподготовку кадров в области теплоэнергетики/energy enterprises, research organizations of any type, institutions of secondary vocational education that train and retrain personnel in the field of thermal power engineering
Кәсіби қызмет мәндері/ Предметы профессиональной деятельности/ Subjects of professional activity	жылуэнергетикалық өнеркәсібінің технологиялық процестері мен жабдықтары, инновациялық және рационализаторлық қызмет, түпкі өнімнің сапасын бақылау жүйесі, кәсіпорындағы сапа менеджменті жүйесі, кәсіпорындағы еңбекті қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесі/технологические процессы и оборудование теплоэнергетической промышленности, инновационная и рационализаторская деятельность, системы контроля качества конечной продукции, система менеджмента качества на предприятии, система обеспечения охраны труда и промышленной безопасности на предприятии/technological processes and equipment of the heat and power industry, innovation and rationalization activities, quality control systems for final products, quality management system at the enterprise, occupational safety and industrial safety system at the enterprise
Кәсіби қызмет түрлері/Виды профессиональной деятельности/Types of professional activity	өндірістік-технологиялық; ұйымдастыру-басқару, есептеу-жобалау/производственно-технологическая, организационно-управленческая, расчетно-проектная/ production and technological, organizational and managerial, settlement and design

Оқу нәтижелері/Результаты обучения/Educational outcomes	
Байқағыштықты, түсіндіру, талдау, қорытынды шығару қабілетін, бағалау беру қабілетін меңгерген, сыни ойлау дағдыларын, креативтілікті меңгерген, өзін-өзі дамытуға қабілетті/Владеет наблюдательностью, способностью к интерпретации, анализу, выведению заключений, способностью давать оценки, владеет навыками критического мышления, креативностью, способен к саморазвитию/Possesses observation, the ability to interpret, analyze, draw conclusions, the ability to give assessments, has the skills of critical thinking, creativity, is capable of self-development	ОН/ПО/ОН 1
Өртүрлі әлеуметтік жағдайларда дұрыс бағдарлай алады, командада жұмыс істей алады, өз көзқарасын дұрыс қорғай алады, жаңа шешімдер ұсына алады/Умеет адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях, способен работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения/Knows how to adequately navigate in various social situations, is able to work in a team, correctly defend his point of view, offer new solutions	ОН/ПО/ОН 2
Университеттік, аймақтық, республикалық деңгейдегі іс-шараларды ұйымдастыру және қатысу кезінде азаматтық және патриоттық, рухани Жаңғыру-қоғамдық сананы жаңғырту, Қазақстанның Үшінші жаңғыруы идеяларының негізінде көшбасшылық қасиеттерді көрсетеді/Демонстрирует лидерские качества на основе идей гражданственности и патриотизма, модернизации общественного сознания-Рухани Жаңғыру, третья модернизация Казахстана при организации и участии в мероприятиях университетского, регионального, республиканского уровня/Demonstrates leadership qualities based on the ideas of citizenship and patriotism, modernization of public consciousness - Ruhani Zhangyru, the third modernization of Kazakhstan when organizing and participating in events at the university, regional, republican level	ОН/ПО/ОН 3
Мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде (A2, B1, B2 деңгейі), оның ішінде кәсіби салада коммуникацияның негізгі дағдыларын меңгергендігін көрсетеді/Показывает владение основными навыками коммуникации на государственном, русском и иностранном языке (уровень A2, B1, B2), в том числе в профессиональной сфере/Shows possession of basic communication skills in the state, Russian and foreign languages (level A2, B1, B2), including in the professional field	ОН/ПО/ОН 4

Қазақстан Республикасының қолданыстағы нормативтік-құқықтық актілерін, оның ішінде экология және табиғат пайдалану саласындағы актілерді ескере отырып, кәсіби қызмет бағыты бойынша стартап-жобаларды әзірлейді/Разрабатывает стартап-проекты по направлению профессиональной деятельности с учетом действующих нормативно-правовых актов Республики Казахстан, в том числе в области экологии и природопользования/Develops start-up projects in the direction of professional activity, taking into account the current regulatory legal acts of the Republic of Kazakhstan, including in the field of ecology and nature management	ОН/ПО/ОН 5
Бастапқы өндірістік бөлімшелердің жедел жұмыс жоспарларын әзірлейді, персоналдың және еңбекақы төлеу қорларының жұмысын жоспарлайды, өндірістік персоналды оқыту мен тренингтерін ұйымдастырады /Разрабатывает оперативные планы работы первичных производственных подразделений, планирует работу персонала и фондов оплаты труда, организывает обучение и тренинги производственного персонала/ Develops operational work plans for primary production units, plans the work of personnel and payroll funds, organizes training and trainings for production personnel	ОН/ПО/ОН 6
Жұмысты ұйымдастыру және стандартты кәсіби міндеттерді шешу үшін ақпараттық-коммуникациялық технологияларды меңгерген/Владеет информационно-коммуникационными технологиями для организации работы и решения стандартных профессиональных задач/Owns information and communication technologies for organizing work and solving standard professional tasks	ОН/ПО/ОН 7
Күнделікті жағдайларда кәсіби есептерді математикалық ойлау тәсілдерін қолдана отырып шешеді/Решает профессиональные задачи в повседневных ситуациях с применением математических способов мышления/Solves professional problems in everyday situations using mathematical ways of thinking	ОН/ПО/ОН 8
Жылу энергетикасындағы технологиялық процестер мен жабдықтарды есептеу үшін техникалық ғылымдар саласындағы базалық білімді қолданады /Применяет базовые знания в области технических наук для расчетов технологических процессов и оборудования в теплоэнергетике/ Applies basic knowledge in the field of technical sciences for calculations of technological processes and equipment in thermal power engineering	ОН/ПО/ОН 9
Персоналды басқарады және еңбекті қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптарының сақталуын қамтамасыз етеді/Управляет персоналом и обеспечивает соблюдение требований охраны труда и промышленной безопасности/Manages personnel and ensures compliance with occupational health and safety requirements	ОН/ПО/ОН 10
Сапа менеджменті жүйесінің, экологиялық менеджмент жүйесінің талаптарын орындайды/Выполняет требования системы менеджмента качества, системы экологического менеджмента/ Fulfills the requirements of the quality management system, environmental management system	ОН/ПО/ОН 11
Қоршаған ортаны қорғау, энергия және ресурс үнемдеу, техника және экономика тұрғысынан оңтайлы жағдайларды қамтамасыз ететін жабдықты таңдайды/Выбирает оборудование, обеспечивающее оптимальные условия с позиции охраны окружающей среды, энерго- и ресурсосбережения, техники и экономики /Selects equipment that provides optimal conditions from the standpoint of environmental protection, energy and resource conservation, technology and economics.	ОН/ПО/ОН 12
ЖЭС және ӨК-да отын дайындау жүйесінің негізгі және қосалқы жабдықтарының, қазандықтар мен турбиналық цехтардың негізгі және қосалқы жабдықтары жұмысының негізгі режимдерінің технологиясын және іріктеуін әзірлейді. Кез келген конструкциялардың, Жоғары температуралы агрегаттың күйдіру құрылғыларының есептеулерін жүргізеді/Разрабатывает технологию и подбор основного и вспомогательного оборудования системы подготовки топлива на ТЭС и ПП, основных режимов работы основного и вспомогательного оборудования котельных и турбинных цехов. Производит расчёты сожигательных устройств любых конструкций, высокотемпературного агрегата/Develops technology and selection of the main and auxiliary equipment of the fuel preparation system at thermal power plants and PP, the main operating modes of the main and auxiliary equipment of boiler houses and turbine shops. Performs calculations of incinerators of any design, high-temperature unit	ОН/ПО/ОН 13

Білім беру бағдарламасының мазмұны/Содержание образовательной программы/Content of the educational program								
№	Модуль атауы/ Название модуля/ Module name	KZ/ ECTS	Семестр/ Семестр/ Semester	Пән коды/ Код дисциплины/ Discipline code	Пәннің атауы/ Название дисциплины/ Name of discipline	Цикл және компонент/ Цикл и компонент/ Cycle and Component	Бақылау нысаны/ Форма контроля/ Form of control	Оқу нәтижесі/ Результат обучения/ Educational outcome
1	Әлеуметтік-саяси Білім және көшбасшылық модулі / Модуль социально- политических знаний и лидерства / Socio- Political Knowledge and Leadership Module	18	1	SIK1101	Қазақстан тарихы /История Казахстана / History of Kazakhstan	ООД /ОК	Емт/Экз/Exam	ОН/РО/ОН 1,3
			3	Fil2102	Философия / Философия / Philosophy	ООД /ОК		ОН/РО/ОН 1, 3
			2	Soc1103 Pol1104 Kul1105 Psi1106	Әлеуметтік-саяси білім модулі / Модуль социально-политических знаний / Module of socio-political knowledge: Әлеуметтану/Социология/Sociology, Саясаттану/Политология/Political science, Мәдениеттану/Культурология/Culturo logy, Психология / Психология /Psychology	ООД /ОК	Емт/Экз/Exam	ОН/РО/ОН 1, 3
	Ақпараттық- коммуникациялық технологиялар/ Информационно- коммуникационные технологии/ Information and Communication Technologies	25	1,2	IYa1107	Шет тілі /Иностранный язык/ Foreign language	ООД /ОК	Емт/Экз/Exam	ОН/РО/ОН 4,6
			1,2	Kya1108	Қазақ (орыс) тілі /Казахский (русский) язык /Kazakh (Russian) language	ООД /ОК	Емт/Экз/Exam	
			1	ICT1109	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар /Информационно- коммуникационные технологии/ Information and Communication Technologies	ООД /ОК	Емт/Экз/Exam	
2	Тұлғаның тұрақты даму негіздерінің модулі/ Модуль основ устойчивого развития личности/ Module of the basics of sustainable development of personality	13	1-4	FK1110	Дене шынықтыру / Физическая культура / Physical Culture	ООД /ОК	Сын/Зач/Pass	ОН/РО/ОН 3
			3	BZh2101 ОРАК2101 ОЕВ 2101 ОЕ 2101	Тіршілік қауіпсіздігі / Безопасность жизнедеятельности/ Life safety Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері/ Основы права и антикоррупционной культуры/ Fundamentals of law and the foundations of an anti-corruption culture Экономика және бизнес негіздері/ Основы экономики и бизнеса/ Fundamentals of Economics and Business Экология негіздері /Основы экологии/	ООД /КВ	Емт/Экз/Exam	

					Fundamentals of ecology			
3	Кәсіпкерлік модулі / Модуль предпринимательства /Entrepreneurship Module*	15	5,6	OPD 3214	Кәсіпкерлік қызмет негіздері / Основы предпринимательской деятельности/ Fundamentals of Entrepreneurial Activity	БД /КВ	Емт/Экз/Exam	ОН/ПО/ОН 6
				PPOAK 3215	Кәсіпкерлік құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері /Предпринимательское право и основы антикоррупционной культуры/ Business law and the foundations of an anti-corruption culture		Емт/Экз/Exam	
				ЕМ 3216	Экологиялық менеджмент /Экологический менеджмент/ Environmental management		Емт/Экз/Exam	
				EOSUP 3217	Стартап-жобалардың экономикалық негіздемесі /Экономическое обоснование Startup проектов / Economic feasibility study for start-up projects		Емт/Экз/Exam	
Модули образовательной программы Modules of the educational program								
4	Кәсіби шеберлік негіздерінің модулі / Модуль основ профессионального мастерства /Module of fundamentals of professional excellence	8	1	OPDT 1201	Жылуэнергетикадағы кәсіби іс- әрекеттің негіздері / Основы профессиональной деятельности в теплоэнергетике /Basics of professional activity in heat power engineering	БД /ВК	Емт/Экз/Exam	ОН/ПО/ОН 7,8,9
			2		Оқу тәжірибесі /Учебная практика/ Educational practice	БД /ВК	Сын/Зач/Pass	
			4		Өндірістік тәжірибесі 1 /Производственная практика 1/ Industrial Practice 1	ПД /ВК	Сын/Зач/Pass	
6	Іргелі техникалық дайындық модулі / Модуль фундаментальной технической подготовки / Fundamental technical training module	16	1	Him1202	Химия/ Chemistry	БД /ВК	Емт/Экз/Exam	ОН/ПО/ОН 1,4,8,9
			2	Mat1 1203	Математика 1/ Mathematics 1	БД /ВК	Емт/Экз/Exam	
			3	Mat2 2204	Математика 2/ Mathematics 2	БД /ВК	Емт/Экз/Exam	
			3	Fiz 2205	Физика/ Physics	БД /ВК	Емт/Экз/Exam	
7	Жылуэнергетиканы ң теориялық негіздері модулі / Модуль теоретические	18	3	TOT 2206	Жылутехниканың теориялық негіздері /Теоретические основы теплотехники/ Theoretical foundations of heat engineering	БД /ВК	Емт/Экз/Exam	ОН/ПО/ОН 3,7 8, 9, 13
			4	MZHG 2207	Механика жидкости и газа/ Fluid and	БД /ВК	Емт/Экз/Exam	

	основы теплоэнергетики / Module of theoretical foundations of heat power engineering				gas mechanics			
			4	TEU 2208	Энергетикалық қондырғылардағы жылуаңызалмасу / Тепломассообмен в энергетических установках/ Heat and mass transfer in power plants /	БД /ВК	Емт/Экз/Exam	
			4	EE 2209	Электротехника және электроника /Электротехника и электроника/ Electrical Engineering and Electronics	БД /ВК	Емт/Экз/Exam	
8	Жылуэнергетикадағы конструкциялық материалдар / Конструкционные материалы в теплоэнергетике/ Module of structural materials in heat power engineering	4	2	Pro1201	Жоба 1. Жылуэнергетикадағы конструкциялық материалдар. Конструкциялық материалдарды таңдау/ Проект 1. Конструкционные материалы в теплоэнергетике. Выбор конструкционных материалов/ Project 1. Structural materials in heat power engineering. Choice of construction materials/ Жылу энергетикалық жабдықтарға арналған материалдарды таңдау / Выбор материалов для теплоэнергетического оборудования/ The choice of materials for thermal power equipment	БД /КВ	КЖ/КП/course project	ОН/ПО/ОН 8, 9
			2	SPKST 1301	Жылуэнергетикадағы қазіргі заманғы өнеркәсіптік климаттық жүйелер /Современные промышленные климатические системы в теплоэнергетике /Modern Industrial Climate Systems for Thermal Power Engineering/ Материалтану/ Материаловедение/ Materials Science	БД /КВ	Емт/Экз/Exam	
9	Жылуэнергетикадағы компьютерлік технологиялар/ Компьютерные технологий в теплоэнергетике/ Computer technologies in thermal power engineering	17	3	TIK 2202 SDK 2202	Жылу техникалық өлшеу және бақылау/Теплотехнические измерения и контроль/ Thermal engineering measurements and control/ Диагностика және бақылау құралдары/ Средства диагностики и контроля/ Diagnostic and control tools	БД /КВ	Емт/Экз/Exam	ОН/ПО/ОН 2, 8, 9, 10
			4	IKG 2203 NG 2203	Инженерлік және компьютерлік графика/ Инженерная и компьютерная графика /Engineering and computer graphics/	БД /КВ	Емт/Экз/Exam	

					Сызба геометриясы / Начертательная геометрия / Descriptive geometry			
			5	KTTR 3204 MMTR 3204	Жылу технологиялық және жылу энергетикалық есептердегі компьютерлік технологиялар / Компьютерные технологий в теплотехнологических и теплоэнергетических расчетах / Computer technologies in heat engineering and heat power calculations / Жылу энергетикалық есептеулердегі математикалық модельдеу әдістері / Методы математического моделирования в теплоэнергетических расчетах / Methods of mathematical modeling in heat and power calculations	БД / KB	Емт / Экз / Exam	
			6	О ТКТР 3205 SDURTER 3205	Жылулық процестерді технологиялық бақылаудың негіздері / Основы технологического контроля тепловых процессов / Fundamentals of technological control of thermal processes / Отын-энергетикалық ресурстардың есебі мен шығыстарын диагностика жүйелері / Системы диагностики учета и расходов топливно-энергетических ресурсов / Diagnostic systems for accounting and consumption of fuel and energy resources	БД / KB	Емт / Экз / Exam	
10	Жылу энергетиканың экологиялық аспектілері / Экологические аспекты теплоэнергетики / Environmental aspects of heat power engineering	25	4	TTG 2206 SST 2206	Отын және жану теориясы / Топливо и теория горения / Fuel and combustion theory / Отынды жағудың арнайы сұрақтары / Спецвопросы сжигания топлива / Special issues of fuel combustion	БД / KB	Емт / Экз / Exam	ОН / РО / ON 10, 12, 13
			5	SU 3207 SSST 3207	Жағу құрылғылары / Сожигательные устройства / Burning devices / Отынды жағудың заманауи тәсілдері / Современные способы сжигания топлива / Modern methods of fuel combustion	БД / KB	Емт / Экз / Exam	
			6	OOS 3208	Жылу энергетикалық қондырғыларды пайдалану кезіндегі қоршаған ортаны	БД / KB	Емт / Экз / Exam	

				IE 3208	қорғау/Охрана окружающей среды при эксплуатации теплоэнергетического оборудования/ Environmental protection during the operation of thermal power equipment / Инженерлік экология /Инженерная экология /Engineering ecology			
			7	EA 4209 EETU 4209	Энергия сақтау және энергия аудит/ Энергосбережение и энергоаудит/ Energy saving and energy audit/ Жылу генерациялау қондырғыларды пайдалану кезіндегі энергия үнемдеу / Энергосбережение при эксплуатации теплогенерирующих установок /Energy saving in the operation of heat generating installations	БД /КВ	Емт/Экз/Exam	
			8	SPRE 4210 SPTE 4210	Энергиятасығыштарды өндіру және тарату жүйелері/ Системы производства и распределения энергоносителей/ Energy production and distribution systems / Энергия тасығыштарды өндіру және тасымалдау жүйелері /Системы производства и транспорт энергоносителей Production systems and transport of energy carriers	БД /КВ	Емт/Экз/Exam	
11	Жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындардағы физика-химиялық процестер / Физико-химические процессы на тепловых электростанциях и промышленных предприятиях / Module of Physical and chemical processes at thermal power plants and industrial enterprises	13	6	FHMPV 3211 VTESPP 3211	Жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындарда суды дайындаудың физика-химиялық әдістері/ Физико-химические методы подготовки воды на тепловых электростанциях и промышленных предприятиях/ Physical and chemical methods of water treatment at thermal power plants and industrial enterprises/ ЖЭС және ӨК су дайындау/ Водоподготовка на ТЭС и ПП/ Water treatment at thermal power plants and industrial enterprises	БД /КВ	Емт/Экз/Exam	ОН/РО/ON 9, 10, 11
			7	KKEO 4212 MZOK 4212	Энергетикалық жабдыктарының коррозиясы мен консервациясы/ Коррозия и консервация энергетического оборудования/ Corrosion and conservation of power	БД /КВ	Емт/Экз/Exam	

					equipment Жабдықты коррозиядан қорғау әдістері / Методы защиты оборудования от коррозии / Methods for protecting equipment from corrosion			
			8	VHRTESK 4213 SVHR 4213	Жылу электр станциялары мен қазандықтардың су-химиялық режимдері/ Водно-химические режимы тепловых электростанций и котельных/ Water-chemical regimes of thermal power plants and boiler installations Сұлбалар және су-химиялық режимдер / Схемы и водно-химические режимы/ Schemes and water-chemistry regimes	БД /КВ	ЕМТ/Экз/Exam	
12	Базалық инженерлік дайындық / Базовая инженерная подготовка / Module of basic engineering training	36	4	TSE 2302	Жылуэнергетика жүйелері мен энергияны қолдану (қайрат қолдану)/ Теплоэнергетические системы и энергоиспользование / Thermal power systems and energy use	ПД /ВК	ЕМТ/Экз/Exam	ОН/РО/ON 3, 5, 10, 12, 13
			5	NTD 3303	Сығымдағыштар мен жылулық қозғалтқыштар / Нагнетатели и тепловые двигатели / Superchargers and heat engines	ПД /ВК	ЕМТ/Экз/Exam КЖ/КП/course project	
			5	KUPG 3304 PRKTRKA 3304	Қазандық қондырғылар және бу генераторлары/ Котельные установки и парогенераторы/ Boiler installations and steam generators / Қазандық агрегаттарының жұмыс принципі, құрылымдары және жылу есебі / Принцип работы, конструкций и тепловой расчет котельных агрегатов/ The principle of operation, structures and thermal calculation of boiler units	ПД /ВК	ЕМТ/Экз/Exam	
			6	TOTES 3305	ЖЭС теориялық негіздері / Теоретические основы тепловых электрических станций / Theoretical foundations of thermal power plants	ПД /ВК	ЕМТ/Экз/Exam	
			6,8		Өндіріс тәжірибе 2/Производственная практика 2 /Industrial Practice 2	ПД /ВК	Сын/Зач/Pass	
			7	ЕО 4307	Сала экономикасы / Экономика отрасли / Industry economics	ПД /ВК	ЕМТ/Экз/Exam	

			8		Диплом алдындағы тәжірибе / Преддипломная практика/ Undergraduate practice	ПД /ВК	Сын/Зач/Pass	
13	Қорытынды аттестаттау / Итоговый проект / Final examination	8	8		Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан дайындау және тапсыру / Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена/ Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam		ДЖ/ДП/graduation project	ОН/РО/ON 12, 13

**«Жылу электр станциялары» оқыту траекториясының модульдері / Модули траектории обучения «Тепловые электрические станций» / Modules of the learning trajectory
"Thermal power plants"**

14	ЖЭС негізгі және қосалқы жабдықтардың пайдалану / Эксплуатация основного и вспомогательного оборудования тепловых электрических станций / Operation of the main and auxiliary equipment of thermal power plants	24	6	EKOTES 3302 RRKUTES 3302	ЖЭС қазандық қондырғыларын қолдану/ Эксплуатация котельного оборудования ТЭС/ Operation of boiler installations at thermal power plants/ ЖЭС қазандық қондырғыларының жұмыс режимдері / Режимы работы котельных установок ТЭС /Operating modes of TPP boiler installations	ПД /КВ	ЕМТ/Экз/Exam	ОН/РО/ON 1, 10, 12, 13
			7	TPT 4303 THTESPP 4303	Отын дайындау технологиясы/ Технология подготовки топлива/ Fuel preparation technology/ ЖЭС және ӨК отын шаруашылығы / Топливное хозяйство ТЭС и ПП/ Fuel facilities at TPP and industrial enterprises	ПД /КВ	ЕМТ/Экз/Exam	
			7	ЕТО 4304 RRTOTES 4304	ЖЭС шығырлық қондырғыларын қолдану/ Эксплуатация турбинного оборудования ТЭС/ Operation of turbine units at TPP/ ЖЭС турбиналық қондырғыларының жұмыс режимдері / Режимы работы турбинного оборудования ТЭС / Operating modes of TPP turbine units	ПД /КВ	ЕМТ/Экз/Exam	
			7	TTS 4305 OT 4305	Жылуфикация мен жылулық торлар/ Теплофикация и тепловые сети/ Heat supply and heat networks /	ПД /КВ	ЕМТ/Экз/Exam	

					Жылумен жабдықтау негіздері / Основы теплоснабжения/ Basics of heat supply			
			8	Pro 4306	Жоба 2. Жылуэнергетикадағы жылуөткізгіштік процестер. Жоғарытемпературалы агрегат есебі./ Проект 2. Процессы теплопроводности в теплоэнергетике. Расчет высокотемпературного агрегата/ Project 2. Processes of heat conduction in thermal power engineering. Calculation of a high-temperature unit/ Жылуэнергетикадағы жылу алмасу процестері. Өнеркәсіптік пештерді есептеу / Процессы теплообмена в теплоэнергетике. Расчет промышленных печей / Heat transfer processes in thermal power engineering. Calculation of industrial furnaces	ПД /КВ	КЖ/КП/ course project	
«Өнеркәсіптік жылуэнергетика» оқыту траекториясының модульдері / Модули траектории обучения «Промышленная теплоэнергетика»/ Modules of the educational trajectory "Industrial heat power engineering"								
15	ӨК негізгі және қосалқы жабдықтарың пайдалану / Эксплуатация основного и вспомогательного оборудования промышленных предприятий / Operation of the main and auxiliary equipment of industrial enterprises	24	6	EKOTES 3302 RRKUPP 3302	ӨК қазандық қондырғыларын қолдану/ / Эксплуатация котельного оборудования ПП/ Operation of boiler installations of industrial enterprises/ ӨК қазандық қондырғыларының жұмыс режимдері / Режимы работы котельных установок ПП / Operating modes of boiler installations of industrial enterprises	ПД /КВ	ЕМТ/Экз/Exam	ОН/РО/ОН 1, 10, 12, 13
			7	VPEVU 4302 PPUPP 4302	Жоғарытемпературалы процестер мен жоғарытемпературалы қондырғыларды қолдану/ Высокотемпературные процессы и эксплуатация высокотемпературных установок/ High Temperature Processes and Operation of High Temperature Units/ Өнеркәсіптік пештер және өнеркәсіптік кәсіпорындардың құрылғылары / Промышленные печи и устройства промышленных предприятий / Industrial furnaces and	ПД /КВ	ЕМТ/Экз/Exam	

					devices of industrial enterprises			
			7	ETO 4304 RRTOPP 4304	ӨК шығырлық қондырғыларын қолдану/ Эксплуатация турбинного оборудования ПП / Operation of turbine equipment of industrial enterprises ӨК турбиналық қондырғыларының жұмыс режимдері / Режимы работы турбинного оборудования ПП/ Operating modes of turbine units	ПД /КВ	ЕМТ/Экз/Exam	
			7	TTS 4305 OT 4305	Жылуфикация мен жылулық торлар/ Теплофикация и тепловые сети/ Heat supply and heat networks/ Жылумен жабдықтау негіздері / Основы теплоснабжения / Basics of heat supply	ПД /КВ	ЕМТ/Экз/Exam	
			8	Pro 4306	Жоба 2. Жылуэнергетикадағы жылуөткізгіштік процестер. Жоғарытемпературалы агрегат есебі./ Проект 2. Процессы теплопроводности в теплоэнергетике. Расчет высокотемпературного агрегата/ Project 2. Processes of heat conduction in thermal power engineering. Calculation of a high-temperature unit/ Жылуэнергетикадағы жылу алмасу процестері. Өнеркәсіптік пештерді есептеу / Процессы теплообмена в теплоэнергетике. Расчет промышленных печей/ Heat transfer processes in thermal power engineering. Calculation of industrial furnaces	ПД /КВ	КЖ/КП/ course project	

Пәндер туралы мәліметтер/Сведения о дисциплинах/Disciplines Information				
№	Пәннің атауы/ Наименование дисциплины/ Discipline name	Пәннің қысқаша сипаттамасы/ Краткое описание дисциплины/ Short description of the discipline	Кредиттер саны/ Количество кредитов/ Number of credits	Оқу нәтижесі/ Результат обучения/ Educational outcome
1	Қазақстан тарихы/ История Казахстана/ History of Kazakhstan	Курсқа кіріспе. Қазақстан тәуелсіздік жолында. Азаматтық-саяси қарама-қайшылық. Мемлекеттік құрылыстың кеңестік моделін жүзеге асыру. Қазақстандағы кеңестік реформалардың қайшылықтары мен салдары. Қазақстандағы "Қайта құру" саясаты. Қазақстан Республикасының Мемлекеттік құрылысын қалыптастыру. Экономикалық дамудың қазақстандық моделі. Әлеуметтік жаңғырту. Қазақстан-қазіргі әлем мойындаған мемлекет. Болашағы біртұтас ұлтты қалыптастыру/ <i>Введение в курс. Казахстан на пути к независимости. Гражданско-политическое противостояние. Реализация советской модели государственного строительства. Противоречия и последствия советских реформ в Казахстане. Политика «перестройки» в Казахстане. Формирование государственного устройства Республики Казахстан. Казахстанская модель экономического развития. Социальная модернизация. Казахстан – государство, признанное современным миром. Формирование нации единого будущего/</i> Introduction to the course. Kazakhstan on the way to independence. Civil-political confrontation. Implementation of the Soviet model of state building. Contradictions and consequences of Soviet reforms in Kazakhstan. The policy of "perestroika" in Kazakhstan. Formation of the state structure of the Republic of Kazakhstan. Kazakhstani model of economic development. Social modernization. Kazakhstan is a state recognized by the modern world. Shaping a nation of a united future	5	PO1, PO3
2	Философия/ Философия/ Philosophy	Философия курсы ойлау мәдениетін қалыптастыруға, әлем бейнесін түсінуге, теориялық білімнің, таным мен шығармашылықтың онтологиясы мен метафизикасын, қазіргі қоғамдағы білімнің, ғылымның, техниканың рөлін зерттеуге бағытталған. Адам философиясын, аксиологияны, өмір мен өлім мәселелерін, бостандықты, қоғам мен мәдениет контекстіндегі өнерді зерттеуге, тарих философиясы мен дін философиясын түсінуге бағытталған/ <i>Курс философия нацелен на формирование культуры мышления, понимание картины мира, изучение онтологии и метафизики теоретического знания, познания и творчества, роли образования, науки, техники в современном обществе. Обращается к изучению философии человека, аксиологии, проблем жизни и смерти, свободы, искусства в контексте общества и культуры, к осмыслению философии истории и философии религии/</i> The philosophy course is aimed at forming a culture of thinking, understanding the picture of the world, studying the ontology and metaphysics of theoretical knowledge, cognition and creativity, the role of education, science, technology in modern society. Refers to the study of human philosophy, axiology, problems of life and death, freedom, art in the context of society and culture, to understanding the philosophy of history and the philosophy of religion	5	PO1, PO3
Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)				
3	Әлеуметтану /Социология/ Sociology	Әлеуметтану ғылымның келесі іргелі бөлімдерін зерттейді: Әлеуметтанулық теориялар, әлеуметтанулық зерттеу әдістері, қоғамның әлеуметтік құрылымы және стратификация, тұлға және әлеуметтену, сонымен қатар зерттеуге қатысты әлеуметтік топтар мен салалар отбасы, ауытқу, дін, мәдениет, этнос, білім, БАҚ, экономика, Денсаулық, халық, әлеуметтік өзгерістер	2	PO1, PO3

		Социология изучает такие фундаментальные разделы науки как: социологические теории, методы социологических исследований, социальная структура общества и стратификация, личность и социализация, а также актуальные для изучения социальные группы и сферы как семья, девиация, религия, культура, этнос, образование, СМИ, экономика, здоровье, население, социальные изменения. Sociology studies such fundamental sections of science as: sociological theories, methods of sociological research, the social structure of society and stratification, personality and socialization, as well as social groups and spheres relevant to study such as family, deviation, religion, culture, ethnicity, education, media, economics , health, population, social changes.		
4	Саясаттану /Политология/ Political science	Ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету және ұлттық мүдделерді іске асыру негізінде әлемдік саясат пен қазіргі заманғы саяси үдерістердің заңдылықтары, ұлттық мемлекеттер саясатының мәні мен мазмұны туралы білімді қалыптастырады. Пән қоғамдық сананы жаңғыртудың негізі ретінде әлеуметтік-гуманитарлық дүниетанымның қалыптасуына ықпал етеді. Әр түрлі саяси жүйелердегі ішкі және сыртқы байланыстарды түсіну ұлттық және азаматтық бірегейлікті қалыптастыруға ықпал етеді. Формирует знания о закономерностях мировой политики и современных политических процессов, сути и содержания политики национальных государств, на основе обеспечения национальной безопасности и реализации национальных интересов. Дисциплина содействует формированию социально-гуманитарного мировоззрения как основы модернизации общественного сознания. Понимание внутренних и внешних связей в различных политических системах, способствует формированию национальной и гражданской идентичности. Forms knowledge about the laws of world politics and modern political processes, the essence and content of the policy of nation states, based on ensuring national security and realizing national interests. The discipline contributes to the formation of a social and humanitarian worldview as the basis for the modernization of public consciousness. Understanding internal and external relations in various political systems contributes to the formation of national and civic identity.	2	PO1, PO3
5	Мәдениеттану /Культурология/ Cultural studies	Мәдениеттану әлемдік мәдениет контекстінде отандық мәдениеттің даму ерекшелігін түсінуді қалыптастырады, мәдениеттің морфологиясын, тілін, семиотикасын, анатомиясын зерделеуді қамтиды, Қазақстанның көшпенділерінің, түріктерінің және прототүріктерінің мәдени мұрасын, Орталық Азияның ортағасырлық мәдениетін қарауға жүгінеді, қазақ мәдениетінің қалыптасу процесі мен тарихын, ҚР мәдени саясатын, қазіргі әлемдік үдерістер мәнмәтініндегі Қазақстан мәдениетінің орнын талдайды. Культурология формирует понимание специфики развития отечественной культуры в контексте мировой культуры, включает изучение морфологии, языка, семиотики, анатомии культуры, обращается к рассмотрению культурного наследия кочевников, тюрков и прототюрков Казахстана, средневековой культуры Центральной Азии, анализирует процесс формирования и историю казахской культуры, культурную политику РК, место культуры Казахстана в контексте современных мировых процессов. Culturology forms an understanding of the specifics of the development of national culture in the context of world culture, includes the study of morphology, language, semiotics, anatomy of culture, refers to the consideration of the cultural heritage of the nomads, Turks and proto-Turks of Kazakhstan, the medieval culture of Central Asia, analyzes the process of formation and history of Kazakh culture, cultural policy RK, the place of culture of Kazakhstan in the context of modern world processes.	2	PO1, PO3
6	Психология/	"Психология" пәнін оқу адам тұлғасына үндеу атмосферасын қамтамасыз етеді және студенттердің өзін – өзі	2	PO2, PO3

	Психология/ Psychology	анықтауына мүмкіндік береді, курстың максаты-студенттерді психология мен іскерлік қарым-қатынастың негізгі теорияларымен және практикаларымен таныстыру, көшбасшылыққа ішкі уәждемені қалыптастыру, алған білімдерін ұжымның тіршілік әрекетін ұйымдастыру үшін пайдалана білу. Изучение дисциплины «Психология» обеспечивает атмосферу обращенности к человеческой личности и дает возможность для самоопределения студентов, цель курса – ознакомление студентов с основными теориями и практиками психологии и делового общения, формирование внутренней мотивации к лидерству, приобретение умения использовать полученные знания для организации жизнедеятельности коллектива. The study of the discipline "Psychology" provides an atmosphere of appeal to the human personality and provides an opportunity for self-determination of students, the purpose of the course is to familiarize students with the basic theories and practices of psychology and business communication, the formation of internal motivation for leadership, the acquisition of the ability to use the knowledge gained to organize the life of the team.		
Информационно-коммуникационные технологии				
Обязательный компонент (51 кредит)				
7	Шетел тілі Иностранный язык Foreign language	Қалыптастырылатын құзыреттер: сөйлеу коммуникациясы: оқу, тыңдау, сөйлеу, жазу. А1 Деңгейі. Алғашқы байланыстар. Отбасы. Күн тәртібі. Азық-түлік. Сатып алу. Денсаулық. А2 Деңгейі. Бос уақыт. Туған ел. Саяхат. Менің үйім. Қоршаған ортаны қорғау. Қазіргі заманғы оқу және гаджеттер. В1 Деңгейі. Отбасы және қоғам. Отбасы бюджеті. Түрлері тұрғын үй. Заманауи дизайн. Демалысты жоспарлау. Саяхат. Рухани жаңғыру. Формируемые компетенции: коммуникация речевая: чтение, аудирование, говорение, письмо. Уровень А1. Первые контакты. Семья. Распорядок дня. Еда. Покупка. Здоровье. Уровень А2. Досуг. Родная страна. Путешествия. Мой дом. Защита окружающей среды. Современная учеба и гаджеты. Уровень В1. Семья и общество. Бюджет семьи. Типы жилья. Современный дизайн. Планирование каникул. Путешествие. Духовное возрождение. Forming competencies: speech communication: reading, listening, speaking, writing. Level A1. First contacts. A family. Schedule. Food. Purchase. Health. Level A2. Leisure. Home country. Travels. My house. Environmental Protection. Modern study and gadgets. Level B1. Family and Society. Family budget. Housing types. Modern design. Vacation planning. Travel. Spiritual rebirth.	10	PO4
8	Қазақ (орыс) тілі Казахский (русский) язык Kazakh (Russian) language	Қазақ тілі В1 деңгей. Тақырыптар оқытылады: барлық мамандықтар жақсы. Қоғам және жастар. Бірінші байлық-денсаулық. Адам және экология. Саяхат және туризм. Адам және табиғат. Адам және уақыт. Мәдениет және өнер. Мінезі мен келбеті. Сән және талғампаздық. Әдебиет және өнер. Менің Отаным. Тұрғын үй және сәулет. Білім және ғылым және басқа да ұқсас тақырыптар Казахский язык уровень В1. Изучаются темы: Все профессии хороши. Общество и молодежь. Первое богатство-здоровье. Человек и экология. Путешествие и туризм. Человек и природа. Человек и время. Культура и искусство. Характер и внешний вид. Мода и элегантность. Литература и искусство. Моя Родина. Жилье и архитектура. Образование и Наука и другие подобные темы Kazakh language level B1. Topics covered: All professions are good. Society and youth. The first wealth is health. Man and ecology. Travel and tourism. Human and nature. Man and time. Culture and art. Character and appearance. Fashion and elegance. Literature and art. My motherland. Housing and architecture. Education and Science and other similar topics	10	PO4
9	Ақпараттық- коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)/	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар негіздері. Компьютерлік жүйелер мен бағдарламалық қамтамасыз ету архитектурасының тұжырымдамалық негіздері, адам-компьютерлік өзара іс-қимыл, деректер жүйелері, деректерді талдау, желілер мен Телекоммуникациялар, киберқауіпсіздік, интернет-технологиялар, бұлтты, мобильді және мультимедиялық технологияларды пайдалану дағдыларын қалыптастыру. Основы информационно-коммуникационных технологий. Концептуальные основы архитектуры	5	PO6

	Информационно-коммуникационные технологии (англ. яз.)/ Information and Communication Technologies (in English)	компьютерных систем и программного обеспечения, человеко-компьютерное взаимодействие, системы баз данных, анализ данных, сетей и телекоммуникаций, кибербезопасность, интернет-технологии, формирование навыков использования облачных, мобильных и мультимедийных технологий. Fundamentals of information and communication technologies. Conceptual foundations of the architecture of computer systems and software, human-computer interaction, database systems, data analysis, networks and telecommunications, cybersecurity, Internet technologies, the formation of skills in the use of cloud, mobile and multimedia technologies.		
10	Дене шынықтыру/ Физическая культура/ Physical education	Теориялық бөлім: салауатты өмір салтын қалыптастыру. Практикалық бөлім: Жалпы және арнайы дене шынықтыру; спорттық және қозғалмалы ойындар; кәсіби-қолданбалы дене шынықтыру; заманауи сауықтыру технологиялары; дене жаттығуларымен айналысу процесінде бақылау және өзін-өзі бақылау. Теоретический раздел: формирование здорового образа жизни. Практический раздел: общая и специальная физическая подготовка; спортивные и подвижные игры; профессионально-прикладная физическая подготовка; современные оздоровительные технологии; контроль и самоконтроль в процессе занятий физическими упражнениями. Theoretical section: the formation of a healthy lifestyle. Practical section: general and special physical training; sports and outdoor game//s; professional-applied physical training; modern health technologies; control and self-control in the process of physical exercises.	8	PO3
Таңдау компоненті (5 кредит)/ Компонент по выбору (5 кредитов)/ Elective component (5 credits)				
Тұлғаның тұрақты даму негіздерінің модулі / Модуль основ устойчивого развития личности/ Module of the basics of sustainable development of personality				
11	Тіршілік қауіпсіздігі/ Безопасность жизнедеятельности/ Life Safety	Қауіпсіздік идеологиясы, қауіпсіз ойлау мен мінез-құлықты қалыптастыру. Қауіпсіз және зиянсыз өмір сүру жағдайларын жасау. Төтенше жағдайлар кезінде болжау және сауатты шешімдер қабылдау. Халықты және шаруашылық жүргізу объектілерінің өндірістік персоналын салдардың, апаттардың, дүлей зілзалалардың ықтимал тәуекелдерінен және қазіргі заманғы зақымдау құралдарын қолданудан қорғау. Қирау салдарын жою. Қауіптен қорғау немесе адам ағзасына теріс факторлардың әсерінен алдын алу Идеология безопасности, формирования безопасного мышления и поведения. Создание безопасных и безвредных условий жизнедеятельности. Прогнозирование и принятие грамотных решений в условиях чрезвычайных ситуаций. Защита населения и производственного персонала объектов хозяйствования от возможных рисков последствий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения. Ликвидация последствий разрушения. Защита от опасностей или предупреждение от воздействия негативных факторов на организм человека The ideology of security, the formation of safe thinking and behavior. Creation of safe and harmless living conditions. Forecasting and making competent decisions in emergency situations. Protection of the population and production personnel of business facilities from possible risks of consequences, catastrophes, natural disasters and the use of modern means of destruction. Elimination of consequences of destruction. Protection from dangers or prevention from the impact of negative factors on the human body.	5	PO2
12	Құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері/ Основы права и антикоррупционной культуры/	Шаруашылық қызметі туралы нормалары бар Негізгі заңнамалық актілермен танысу. Мемлекет пен құқықтың мәні. Қазақстан Республикасының конституциялық құқығы. Қазақстан Республикасының Құқық қорғау органдары. Әкімшілік құқық. Азаматтық құқық. Еңбек құқығы. Қылмыстық құқық. Қаржы, салық, экологиялық және жер құқығы. Сыбайлас жемқорлықтың мәні және оның әлеуметтік салдары. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың факторлары мен шарттары. Сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін құқықтық жауапкершілік. Сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін моральдық-этикалық жауапкершілік Ознакомление с основными законодательными актами, содержащими нормы о хозяйственной деятельности. Сущность государства и права. Конституционное право Республики Казахстан. Правоохранительные органы		PO5

	Fundamentals of Law and Anti-Corruption Culture	Республики Казахстан. Административное право. Гражданское право. Трудовое право. Уголовное право. Финансовое, налоговое, экологическое и земельное право. Сущность коррупции и ее социальные последствия. Факторы и условия противодействия коррупции. Правовая ответственность за коррупционные деяния. Морально-этическая ответственность за коррупционные деяния Familiarization with the main legislative acts containing norms on economic activity. The essence of the state and law. Constitutional law of the Republic of Kazakhstan. Law enforcement agencies of the Republic of Kazakhstan. Administrative law. Civil law. Labor law. Criminal law. Financial, tax, environmental and land law. The essence of corruption and its social consequences. Factors and conditions for combating corruption. Legal liability for acts of corruption. Moral and ethical responsibility for acts of corruption.		
13	Экономика және бизнес негіздері/ Основы экономики и бизнеса/ Fundamentals of Economics and Business	Кәсіпкерлік ұғымы-кәсіпкерліктің анықтамасы, түрлері, даму тенденциялары, рөлі. Нарықтық экономиканың негізгі ұғымдары. Бизнесің ұйымдастырушылық негіздері. Бизнесің қаржылық негіздері. Бизнесі дамыту стратегиясын әзірлеу. Кәсіпкерлік қызметті мемлекеттік реттеу. Понятие предпринимательства – определение, виды, тенденции развития, роль предпринимательства. Основные понятия рыночной экономики. Организационные основы бизнеса. Финансовые основы бизнеса. Разработка стратегии развития бизнеса. Государственное регулирование предпринимательской деятельности. The concept of entrepreneurship - definition, types, development trends, the role of entrepreneurship. Basic concepts of market economy. Organizational bases of business. Financial bases of business. Development of a business development strategy. State regulation of entrepreneurial activity.		PO5
14	Экология негіздер / Основы экологии/ Fundamentals of Ecology	Биосфера туралы ілім. Экологиялық факторлар. Экологиялық жүйелер. Биосфера ресурстарының шектеулілігі. Энергетиканың экологиялық мәселелері. Атмосфера мен гидросфераның ластану көздері. Атмосфераны ластанудан қорғау. Қоршаған ортаны қорғаудың нормативтік-құқықтық, ұйымдастырушылық мәселелері. Тұрақты даму бағыттары. Халықаралық қоршаған ортаны қорғау саласындағы ынтымақтастық. Учение о биосфере. Экологические факторы. Экологические системы. Ограниченность ресурсов биосферы. Экологические проблемы энергетики. Источники загрязнения атмосферы и гидросферы. Защита атмосферы от загрязнения. Нормативно-правовые, организационные вопросы охраны окружающей среды. Направления устойчивого развития. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. The doctrine of the biosphere. environmental factors. Ecological systems. Limited resources of the biosphere. Ecological problems of energy. Sources of pollution of the atmosphere and hydrosphere. Protection of the atmosphere from pollution. Normative-legal, organizational issues of environmental protection. Directions of sustainable development. International cooperation in the field of environmental protection.		PO5
Базалық пәндер циклі ЖОО компоненті / Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент / Cycle of basic disciplines				
Кәсіпкерлік модулі /Модуль Предпринимательства/ Entrepreneurship Module				
Кәсіпкерлік модулі (кәсіпкерлік қызмет негіздері, Кәсіпкерлік құқық, Экологиялық менеджмент, стартап-түсініктерді экономикалық негіздеу)/Модуль предпринимательства (Основы предпринимательской деятельности, Предпринимательское право, Экологический менеджмент, Экономическое обоснование стартап-проектов)/ Entrepreneurship Module (Fundamentals of Entrepreneurial Activity, Entrepreneurial Law, Environmental Management, Feasibility Study for Startup Projects)				
15	Кәсіпкерлік қызмет негіздері/ Основы предпринимательской деятельности/ Business fundamentals	Кәсіпкерлік ойлау негіздері, Нарықтық жүйе және оның жұмыс істеу тетігі, кәсіпкерлік қызмет және ұйымдастырушылық Нысандар, кәсіпкерлік қызметтің экономикалық негіздері, өндіріс шығындары мен фирманың кірісі, өндіріс факторларының нарықтары (жер, еңбек, капитал), кәсіпкерлік идея және оны таңдау, құндылық ұсынысы, тауар, бренд, брендинг, түрлері мен типтері, бизнес қызметті жоспарлау және басқару, Кәсіпкерлік қызметтің маркетингі. Основы предпринимательского мышления, рыночная система и механизм её функционирования, предпринимательская деятельность и организационные формы, экономические основы предпринимательской	4	PO5

		деятельности, издержки производства и доход фирмы, рынки факторов производства (земля, труд, капитал), предпринимательская идея и ее выбор, ценностное предложение, товар, бренд, брендинг, виды и типы, планирование и управление бизнес деятельностью, маркетинг предпринимательской деятельности. Fundamentals of entrepreneurial thinking, the market system and the mechanism of its functioning, entrepreneurial activity and organizational forms, economic foundations of entrepreneurial activity, production costs and company income, markets for factors of production (land, labor, capital), entrepreneurial idea and its choice, value proposition, product, brand, branding, types and types, planning and management of business activities, business marketing.		
16	Кәсіпкерлік құқық және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері/Предпринимательское право и основы антикоррупционной культуры/ Business Law and the Basics of Anti-Corruption Culture	Кәсіпкерлік құқық ұғымы. Кәсіпкерлік құқық субъектілерінің түрлері. Коммерциялық заңды тұлғаларды құру, қайта ұйымдастыру және тарату. Кәсіпкерлік қызметтегі мүліктің құқықтық режимі. Кәсіпкерлік шарттар: олардың түрлері, мазмұны және жасасу тәртібі. Кәсіпкерлік қызмет саласындағы жауапкершілік. Мемлекеттің экономикалық айналымға қатысуының құқықтық нысандары. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл құралы ретінде: түсінігі мен мазмұны. Понятие Предпринимательского права. Виды субъектов предпринимательского права. Создание, реорганизация и ликвидация коммерческих юридических лиц. Банкротство. Правовой режим имущества в предпринимательской деятельности. Предпринимательские договоры: их виды, содержание и порядок заключения. Ответственность в сфере предпринимательской деятельности. Правовые формы участия государства в хозяйственном обороте. Антикоррупционное просвещение как средство противодействия коррупции: понятие и содержание. The concept of business law. Types of subjects of business law. Creation, reorganization and liquidation of commercial legal entities. Bankruptcy. Legal regime of property in entrepreneurial activity. Entrepreneurial contracts: their types, content and procedure for conclusion. Responsibility in the field of entrepreneurial activity. Legal forms of state participation in economic turnover. Anti-corruption education as a means of combating corruption: concept and content.	3	PO5
17	Экологиялық менеджмент /Экологический менеджмент/ Environmental management	Экологиялық менеджмент корпоративтік басқару жүйесінің бөлігі ретінде. Экология және қазіргі өркениеттің мәселелері. Тұрақты даму Тұжырымдамасы. Экологиялық менеджменттің даму кезеңдері. Менеджмент функциялары, инфрақұрылым және экологиялық менеджмент принциптері. Экология және Табиғатты пайдаланудағы Менеджмент. Табиғи ресурстарды, экологиялық залалдарды, шығындарды экономикалық бағалау және қаржыландыру мен есептілік мәселелері. Менеджменттегі экологиялық аудит және табиғатты пайдалану аудиті. Экологический менеджмент как часть системы корпоративного управления. Экология и проблемы современной цивилизации. Концепция устойчивого развития. Этапы развития экологического менеджмента. Функции менеджмента, инфраструктура и принципы экологического менеджмента. Менеджмент в экологии и природопользовании. Экономическая оценка природных ресурсов, экологических ущербов, издержек и вопросы финансирования и отчетности. Экологический аудит и аудит природопользования в менеджменте. Environmental management as part of the corporate governance system. Ecology and problems of modern civilization. The concept of sustainable development. Stages of development of environmental management. Management functions, infrastructure and principles of environmental management. Management in ecology and nature management. Economic assessment of natural resources, environmental damage, costs and issues of financing and reporting. Environmental audit and environmental audit in management.	3	PO5
18	Стартап-жобалардың экономикалық негіздемесі/Экономическое	Пән аясында студенттер Startup-жобаларды заманауи бизнес-кәсіпкерліктің құралы ретінде зерттейді. Пәнді оқу барысында Startup-жобаны әзірлеу алгоритмі, негізгі және айналым капиталына инвестициялық шығындарды бағалау, HR-ресурстарды қалыптастырудағы инвестициялық шығындарды бағалау, шығындар мен бағаны экономикалық негіздеу әдістемесі, қаржылық жоспарлау мен инвестициялық талдауды орындау әдістемесі, бизнес-модельдерді жобалау, стартап-жобаны қорғау қарастырылады.	5	PO5

	обоснование Startup проектов/ Economic feasibility study of Startup projects	В рамках дисциплины студентами изучаются Startup-проекты, как инструмент современного бизнес-предпринимательства. В процессе изучения дисциплины рассматриваются алгоритм разработки Startup-проекта, оценка инвестиционных затрат в основной и оборотный капитал, оценка инвестиционных затрат в формирование HR-ресурсов, методика экономического обоснования издержек и ценообразования, методика выполнения финансового планирования и инвестиционного анализа, проектирование бизнес-моделей, защита стартап-проекта. As part of the discipline, students study Startup projects as a tool for modern business entrepreneurship. In the process of studying the discipline, an algorithm for the development of a Startup project, an assessment of investment costs in fixed and working capital, an assessment of investment costs in the formation of HR resources, a methodology for economic justification of costs and pricing, a methodology for performing financial planning and investment analysis, designing business models, protection startup project.		
Кәсіби шеберлік және ғылыми зерттеулер негіздерінің модулі /Модуль основ профессионального мастерства/ Module of fundamentals of professional excellence				
19	Жылуэнергетикадағы кәсіби іс-әрекеттің негіздері / Основы профессиональной деятельности в теплоэнергетике /Basics of professional activity in heat power engineering	Жоғары оқу орнының құрылымы. Оқу жұмысы. Оқу процесін ұйымдастыру. Студенттердің ғылыми-зерттеу жұмысы. Жылу энергетикасы және оның ел экономикасындағы орны. Маманданудың негізгі ерекшеліктері. Жылу энергетикалық қондырғылар. Жылу электр станцияларының түрлері, энергетикалық отын түрлері Жылу және электр энергиясын алу көздері, ЖЭО, ЖЭС, ГРЭС, ГЭС және т. б. Жылу энергетикалық жүйелер. Жылу энергетикалық жабдықтардың жұмысы кезінде қоршаған ортаны қорғау. Структура высшего учебного заведения. Учебная работа. Организация учебного процесса. Научно-исследовательская работа студентов. Теплоэнергетика и ее место в экономике страны. Основные особенности специализаций. Теплоэнергетические установки. Виды тепловых электрических станций, виды энергетического топлива. Источники получения тепловой и электрической энергий,ТЭЦ, ТЭС, ГРЭС, ГЭС и т.д. Теплоэнергетические системы. Охрана окружающей среды при работе ТЭО. The structure of the higher educational institution. Academic work. Organization of the educational process. Research work of students. Thermal power engineering and its place in the country's economy. The main features of specializations. Thermal power plants. Types of thermal power plants, types of energy fuel. Sources of heat and electric energy, thermal power plants, thermal power plants, GRES, hydroelectric power plants, etc. Thermal power systems. Environmental protection during operation of thermal power equipment	4	PO7, PO8,PO9
20	Оқу тәжірибесі /Учебная практика/ Educational practice	Дайындық бағыты бойынша кәсіпорындармен және ұйымдармен танысу (экскурсиялар, мастер-класстар). "Сала кәсіпорындарының тақырыбы бойынша Scopus, Clarivate Analytics деректер базасын қолданумен әдеби шолу"тақырыбы бойынша практикалық тапсырманы орындау. Есеп пен презентацияны дайындау, плагиатты тексеру, комиссия алдында есепті қорғау. Академиялық адалдық. Плагиат. Әдеби шолу. Теориялық зерттеулер. Модельдеу. Эксперименттік зерттеулер. Эксперименттік зерттеулердің нәтижелерін өңдеу және рәсімдеу. Ознакомление (экскурсии, мастер-классы) с предприятиями и организациями по направлению подготовки. Выполнение практического задания по теме «Литературный обзор с применением баз данных Scopus, Clarivate Analytics по тематике предприятий отрасли». Подготовка отчета и презентации, проверка на плагиат, защита отчета перед комиссией. Академическая честность. Плагиат. Литературный обзор. Теоретические исследования. Моделирование. Экспериментальные исследования. Обработка и оформление результатов экспериментальных исследований. Familiarization (excursions, master classes) with enterprises and organizations in the direction of training. Implementation of a practical task on the topic "Literature review using the Scopus, Clarivate Analytics databases on	2	PO9, PO12

		the topics of industry enterprises." Preparing a report and presentation, checking for plagiarism, defending the report before the commission. academic honesty. Plagiarism. Literature review. Theoretical research. Modeling. Experimental studies. Processing and registration of the results of experimental studies.		
21	Өндірістік тәжірибесі 1 /Производственная практика 1/ Industrial Practice 1	Жылу энергетикалық кәсіпорындардың құрылымымен, энергетикалық цехтардың жабдыктарымен және технологиясымен, өндірісті ұйымдастырумен және басқарумен, кәсіпорындарды автоматтандырылған басқару жүйесімен, негізгі технологиялық процестермен және оларды автоматтандыру жүйесімен, шығыс материалдарымен, өнім номенклатурасымен, өндіріс қалдықтарымен және олардың рециклингімен танысу. Әдеби шолу. Академиялық адалдық. Плагиат. Әдеби шолу.Теориялық зерттеулер. Модельдеу. Эксперименттік зерттеулер. Эксперименттік зерттеулердің нәтижелерін өңдеу және рәсімдеу. Ознакомление со структурой теплоэнергетических предприятий, оборудованием и технологией энергетических цехов, организацией и управлением производством, системой автоматизированного управления предприятиями, основными технологическими процессами и системой их автоматизации, расходными материалами, номенклатурой продукции, отходами производства и их рециклингом. Литературный обзор. Академическая честность. Плагиат. Литературный обзор. Теоретические исследования. Моделирование. Экспериментальные исследования. Обработка и оформление результатов экспериментальных исследований. Familiarization with the structure of heat and power enterprises, equipment and technology of power plants, organization and management of production, automated enterprise management system, basic technological processes and their automation system, consumables, product range, production waste and their recycling. Literature review. academic honesty. Plagiarism. Literature review. Theoretical research. Modeling. Experimental studies. Processing and registration of the results of experimental studies.	2	PO9, PO11, PO12
Іргелі техникалық дайындық модулі / Модуль фундаментальной технической подготовки / Fundamental technical training module				
22	Химия/ Химия/ Chemistry	Курсты зерттеу материя мен ол қабылдайтын формалар, химиялық қосылыстардың өзгеру механизмі, заманауи бейорганикалық материалдардың қасиеттері және химиялық процестерді заманауи технологияларда қолдану туралы заманауи ғылыми түсінік береді. Химияның негізгі заңдары. Атом құрылысы. Д.И. Менделеевтің периодтық заңы. Химиялық байланыс және молекулалардың құрылымы. Заттың конденсацияланған күйі. Химиялық термодинамика негіздері. Химиялық кинетика негіздері. Ерітінділер. Тотығу-тотықсыздану реакциялары. Электрохимия негіздері. Химияның арнайы бөлімдері. Изучение курса дает современное научное представление о материи и принимаемых ею формах, о механизме превращения химических соединений, о свойствах современных неорганических материалов и применении химических процессов в современных технологиях. Основные законы химии. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Конденсированное состояние веществ. Основы химической термодинамики. Основы химической кинетики. Растворы. Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии. Специальные разделы химии. Studying the course gives a modern scientific understanding of matter and the forms it takes, the mechanism of transformation of chemical compounds, the properties of modern inorganic materials and the application of chemical processes in modern technologies. Basic laws of chemistry. The structure of the atom. Periodic law D.I. Mendeleev. Chemical bond and structure of molecules. Condensed state of matter. Fundamentals of chemical thermodynamics. Fundamentals of chemical kinetics. Solutions. Redox reactions. Fundamentals of electrochemistry. Special sections of chemistry.	4	PO4, PO8, PO9
23	Математика 1	Студенттерді теориялық және практикалық есептерді шешуге қажетті математикалық аппараттың негіздерімен таныстыру; логикалық ойлауды дамыту, қолданбалы мәселелерді математикалық зерттеу дағдыларын қалыптастыру. Сызықтық және векторлық алгебраның, аналитикалық геометрияның, бір айнымалы функциялардың дифференциалдық және интегралдық есептеулерінің негіздерін зерттеу.	4	PO1, PO8, PO9

		Пәннің мазмұны: сызықтық алгебра. Векторлық алгебра. Аналитикалық геометрия. Талдауға кіріспе. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есебі. Бір айнымалы функцияның интегралдық есебі. Ознакомление студентов с основами математического аппарата необходимого для решения теоретических и практических задач; развитие логического мышления, выработка навыков математического исследования прикладных вопросов. Изучение основ линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления функций одной переменной. Содержание дисциплины: Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Интегральное исчисление функции одной переменной. Familiarization of students with the basics of the mathematical apparatus necessary for solving theoretical and practical problems; development of logical thinking, development of skills in mathematical research of applied issues. Learning the basics of linear and vector algebra, analytic geometry, differential and integral calculus of functions of one variable. Content of discipline: Linear algebra. Vector algebra. Analytic geometry. Introduction to analysis. Differential calculus of a function of one variable. Integral calculus of a function of one variable.		
24	Математика 2	Студенттерді теориялық және практикалық есептерді шешуге қажетті математикалық аппараттың негіздерімен таныстыру; логикалық ойлауды дамыту, қолданбалы мәселелерді математикалық зерттеу дағдыларын қалыптастыру. Пәннің мазмұны: бірнеше айнымалылардың функцияларын дифференциалды есептеу. Бірнеше айнымалы функциялардың интегралдық есебі. Қос және үштік интегралдар. Дифференциалдық теңдеулер. Сандық және функционалдық қатарлар. Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика элементтері. Ознакомление студентов с основами математического аппарата необходимого для решения теоретических и практических задач; развитие логического мышления, выработка навыков математического исследования прикладных вопросов. Содержание дисциплины: Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Двойные и тройные интегралы. Дифференциальные уравнения. Числовые и функциональные ряды. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Familiarization of students with the basics of the mathematical apparatus necessary for solving theoretical and practical problems; development of logical thinking, development of skills in mathematical research of applied issues. Course content: Differential calculus of a function of several variables. Integral calculus of functions of several variables. Double and triple integrals. Differential equations. Numerical and functional series. Elements of probability theory and mathematical statistics.	4	PO1, PO8, PO9
25	Физика	Кинематика. Динамика. Статика. Жұмыс және энергия. Тяготение. Сұйықтық механикасы. Молекулалық-кинетикалық теория. Термодинамика. Нақты газдар. Электростатика. Тұрақты ток. Магнит өрісі. Электромагниттік индукция. Заттың магниттік қасиеттері. Максвелл Теориясы. Механикалық және электромагниттік тербелістер. Серпімді толқындар. Геометриялық оптика. Интерференция. Дифракция. Жарықтың поляризациясы. Сәулеленудің кванттық табиғаты. Бор бойынша атом теориясы. Кванттық механика элементтері. Атом ядросы. Кинематика. Динамика. Статика. Работа и энергия. Тяготение. Механика жидкости. Молекулярно-кинетическая теория. Термодинамика. Реальные газы. Электростатика. Постоянный ток. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Магнитные свойства вещества. Теория Максвелла. Механические и электромагнитные колебания. Упругие волны. Геометрическая оптика. Интерференция. Дифракция. Поляризация света. Квантовая природа излучения. Теория атома по Бору. Элементы квантовой механики. Атомное ядро.	4	PO4, PO8, PO9

		Kinematics. Dynamics. Statics. Work and energy. gravity. Fluid mechanics. Molecular-kinetic theory. Thermodynamics. Real gases. Electrostatics. Constant current. Magnetic field. Electromagnetic induction. Magnetic properties of matter. Maxwell's theory. Mechanical and electromagnetic vibrations. Elastic waves. Geometric optics. Interference. Diffraction. polarization of light. Quantum nature of radiation. Bohr's theory of the atom. Elements of quantum mechanics. Atomic nucleus.		
Module of theoretical foundations of heat power engineering / Жылуэнергетиканың теориялық негіздері модулі /Модуль теоретические основы теплоэнергетики				
26	Теоретические основы теплотехники	Негізгі түсініктер мен анықтамалар. Негізгі күй параметрлері. Термодинамикалық жүйе. Термодинамиканың бірінші бастамасы. Ішкі энергия. Термодинамиканың бірінші бастамасының теңдеуі. Энтальпия. Жылу сыйымдылық және оның түрлері. Идеал газ: күй теңдеуі мен диаграммалары, негізгі заңдары, Джоуль заңы, Майер теңдеуі. Идеал газдар қоспасы. Термодинамиканың екінші бастамасы. Негізгі термодинамикалық процестер. Қайтымды Карно циклі, Карно теоремасы. Сығымдағыштар. Сығу жұмысы. Газ турбиналары қондырғыларының және реактивті қозғалтқыштардың циклі. Іштен жанатын қозғалтқыштарының циклдері. Су мен су буының термодинамикалық құбылыстары. h-S, T-S диаграммалары. Ылғал ауа. Бүкілтік қондырғыларының термодинамикалық циклдері. Ренкин циклы. Буэжекторлы, бу компрессорлық, ауалы және абсорбциялы тоңазытқыш қондырғылардың циклдері. Жылу сорғысы. Основные понятия и определения. Основные параметры состояния. Термодинамическая система. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Уравнение первого начала термодинамики. Энтальпия. Теплоемкость и ее виды. Идеальный газ: уравнение и диаграммы состояния, основные законы, закон Джоуля, уравнение Майера. Смесь идеальных газов. Второе начало термодинамики. Основные термодинамические процессы. Обратимый цикл Карно, теорема Карно. Компрессоры. Работа сжатия. Циклы газотурбинных установок и реактивных двигателей. Циклы двигателей внутреннего сгорания. Термодинамические свойства воды и водяного пара. Диаграммы h-S, T-S. Влажный воздух. Термодинамические циклы паросиловых установок. Цикл Ренкина. Циклы парожеторных, паровых компрессорных, воздушных и абсорбционных холодильных установок. Тепловой насос. Basic concepts and definitions. Basic state parameters. Thermodynamic system. The first beginning of thermodynamics. Internal energy. The equation of the first beginning of thermodynamics. Enthalpy. Heat capacity and its types. Ideal gas: equation and diagrams of state, basic laws, Joule's law, Mayer's equation. A mixture of ideal gases. The second beginning of thermodynamics. Basic thermodynamic processes. Invertible Carnot cycle, Carnot's theorem. Compressors. Compression operation. Cycles of gas turbine installations and jet engines. Cycles of internal combustion engines. Thermodynamic properties of water and water vapor. Charts h-S, T-S. Humid air. Thermodynamic cycles of steam power plants. The Rankine cycle. Cycles of steam ejector, steam compressor, air and absorption refrigeration units. Heat pump.	5	PO8, PO9, PO13
27	Механика жидкости и газа	Сұйық және оның негізгі физикалық қасиеттері. Гидростатика негіздері. Кинематика негіздері. Сұйық және газ қозғалысының негізгі теңдеулері. Сұйықтың құбырдағы қозғалысы және құбырларды сұйықағулық есептеу. Саңылаулар мен саптамалардан сұйықтың ағуы. Ағын мен қатты дененің әрекеттесуі. Шекаралық қабат. Основные физические свойства жидкостей и газов. Гидростатика. Основы кинематики. Основные уравнения движения жидкости и газа. Движение жидкости в трубах и гидравлический расчёт трубопроводов. Истечение жидкости из отверстий и насадков. Обтекание твёрдых тел. Пограничный слой. Basic physical properties of liquids and gases. Hydrostatics. Fundamentals of kinematics. Basic equations of motion of liquid and gas. Fluid movement in pipes and hydraulic calculation of pipelines. The outflow of liquid from the holes and nozzles. Flow around solids. The boundary layer.	5	PO3, PO8, PO9
28	Тепломассообмен в энергетических установках	Жылу алмасу теориясының негіздері. Жылу өткізгіштік. Фурье Заңы. Конвективті жылу алмасу. Жылуөту. Сәулелі жылу алмасу (сәуле). Стационарлы емес жылу өткізгіштік. Фазалық ауысу және химиялық өзгерістері кезінде жылуаңызалмасу. Жылуалмастырғыш аппараттар.	4	PO7, PO8, PO9

		Основы теории теплообмена. Теплопроводность. Закон Фурье. Конвективный теплообмен. Теплопередача. Лучистый теплообмен (излучение). Нестационарная теплопроводность. Тепломассообмен при фазовом переходе и химических превращениях. Теплообменные аппараты. Fundamentals of the theory of heat transfer. Thermal conductivity. Fourier's law. Convective heat exchange. Heat transfer. Radiant heat exchange (radiation). Non-stationary thermal conductivity. Heat and mass transfer during phase transition and chemical transformations. Heat exchangers.		
29	Основы теплопередачи и массообмена	Негізгі теориялық ережелер, жылу алмасу түрлері, жылу алмасу заңдары, энергетикалық қондырғылардағы жылу алмасу процестерінің теңдеулерін шешудің нақты және жуық әдістері жылу-масса алмасу процестерін, жылу алмасудың негізгі түрлерін және жылу агрегаттарындағы масса алмасу процестерін талдау мен есептеудің іргелі заңдары мен әдістері туралы теориялық негіз алу, жылу-масса алмасу саласындағы инновациялық әзірлемелер, әртүрлі қабырғалар мен аппараттардың жылу алмасуын есептеу Основные теоретические положения, виды теплообмена, законы теплообмена, точные и приближенные методы решения уравнений процессов теплообмена в энергетических установках получение теоретической базы о фундаментальных законах и методах анализа и расчета процессов тепломассообмена, основных видов теплообмена и процессов массопереноса в тепловых агрегатах, инновационных разработок в области тепломассообмена, расчета теплообмена различных стенок и аппаратов Basic theoretical provisions, types of heat transfer, heat transfer laws, exact and approximate methods for solving the equations of heat transfer processes in power plants obtaining a theoretical base on the fundamental laws and methods for analyzing and calculating heat and mass transfer processes, the main types of heat transfer and mass transfer processes in thermal units, innovative developments in the field of heat and mass transfer , calculation of heat transfer of various walls and apparatuses.	4	PO7, PO8, PO9
30	Электротехника и электроника	Станциялардың электр жабдыктарының электр және магнит тізбектеріндегі қалыптасқан және өтпелі процестерді, тұрақты және айнымалы тоқтың электр машиналарының, қазіргі заманғы өнеркәсіптік электроника мен Микроэлектрониканың аспаптары мен құрылғыларының негізгі сипаттамалары мен әрекет принциптерін зерттеу Изучение установившихся и переходных процессов в электрических и магнитных цепях электрического оборудовани станций, принципов действия и основных характеристик электрических машин постоянного и переменного тока, приборов и устройств современной промышленной электроники и микроэлектроники Study of steady-state and transient processes in electric and magnetic circuits of electric equipment of stations, principles of operation and main characteristics of electric machines of direct and alternating current, instruments and devices of modern industrial electronics and microelectronics.	4	PO7, PO8, PO9
Жылуэнергетикадағы конструкциялық материалдар модулі / Модуль конструкционные материалы в теплоэнергетике/ Module of structural materials in heat power engineering				
31	Жоба 1. Жылуэнергетикадағы конструкциялық материалдар. Конструкциялық материалдарды таңдау / Проект 1. Конструкционные материалы в теплоэнергетике. Выбор конструкционных	Оқу және техникалық құжаттаманы ресімдеу. Электрондық кітапхана қорымен жұмыс. Құрылымдық материалдардың қасиеттері. Құрылымдық материалдарды таңдау критерийі. Есептеу сипаттамаларын таңдау. Жану өнімдерінің көлемін есептеу. Жану өнімдерінің энтальпияларын есептеу. Отын шығынын және қазандықтың тиімділігін анықтау. Қазандық беттерін жылыту беттерін термиялық есептеу. Қазандықтың жылыту беттерінің құрылымдық материалдарын таңдау. Оформление учебной и технической документации. Работа с фондом электронной библиотеки. Свойства конструкционных материалов. Критерий выбора конструкционных материалов. Выбор расчетных характеристик. Расчет объемов продуктов сгорания. Расчет энтальпий продуктов сгорания. Определение расхода топлива и КПД котла. Тепловой расчет поверхностей нагрева поверхностей котла. Выбор конструкционных материалов поверхностей нагрева котла. Registration of educational and technical documentation. Work with the electronic library fund. Properties of	2	PO2, PO8, PO9

	материалов/ Project 1. Structural materials in heat power engineering. Choice of construction materials	structural materials. Criteria for the selection of structural materials. Selection of design characteristics. Calculation of volumes of combustion products. Calculation of enthalpy of combustion products. Determination of fuel consumption and boiler efficiency. Thermal calculation of heating surfaces of boiler surfaces. Selection of structural materials for boiler heating surfaces.		
32	Жылу энергетикалық жабдыктарға арналған материалдарды таңдау / Выбор материалов для теплоэнергетического оборудования/ The choice of materials for thermal power equipment	Жылу электр станциялары мен жылу электр орталықтарын, жылу желілерін жабдықтау үшін жылу энергетикасында қолданылатын материалдарды таңдау, ойлау мәдениеті мен кең ой-өрісі бар, жоғары білімді тұлғаны қалыптастыруға ықпал ететін негізгі білімді игеру, қазіргі заманғы техникамен жұмыс істеу дағдылары, кәсіби қызмет саласында ақпараттық технологияларды қолдана білу, деректер базасымен жұмыс істеу дағдыларын игеру, нормативтік бақылау талаптарымен танысу. Выбор материалов, применяемых в теплоэнергетике для оборудования тепловых электрических станций и теплоэлектроцентралей, тепловых сетей, овладение базовыми знаниями, способствующими формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления, навыками обращения с современной техникой, уметь использовать информационные технологии в сфере профессиональной деятельности, приобретение навыков работы с базами данных, ознакомление с требованиями нормоконтроля The choice of materials used in the thermal power industry for the equipment of thermal power plants and thermal power plants, heating networks, mastering basic knowledge that contributes to the formation of a highly educated personality with a broad outlook and culture of thinking, skills in handling modern technology, be able to use information technology in the field of professional activity, acquiring work skills with databases, familiarization with the requirements of normative control.		
33	Жылуэнергетикадағы қазіргі заманғы өнеркәсіптік климаттық жүйелер / Современные промышленные климатические системы в теплоэнергетике/ Modern Industrial Climate Systems for Thermal Power Engineering	Дымқыл ауа қасиеттері. Дымқыл ауаның негізгі параметрлері. Дымқыл ауаның id-диаграммасы. Өндірістік бөлмелердің жылулық және дымқыл режимдері. Өндірістік желдету. Бөлмеде ауалмасуын анықтау. Жалпыалмасу желдетуі. Өндірістік ғимараттар аэрациясы. Жергілікті желдету жүйелері. Ауаны тозаңнан тазарту. Атмосфералық ауаны желдету қалдықтарымен ластанудан қорғау. Ауаны кондиционерлеу. Қолдану аймағы. Ауа мен су арасында жылу- және дымқылалмасу. Ауаның есептік параметрлері және ауаны кондиционерлеу жүйесінің өнімділігі. Ауаны кондиционерлеу жүйесі. Свойства влажного воздуха. Основные параметры влажного воздуха. id – диаграмма влажного воздуха. Тепловой и влажностный режимы производственных помещений. Промышленная вентиляция. Определение воздухообменов в помещении. Общеобменная вентиляция. Аэрация промышленных зданий. Системы местной вентиляции. Очистка воздуха от пыли. Защита атмосферного воздуха от загрязнений вентиляционными выбросами. Кондиционирование воздуха. Области применения. Тепло- и влагообмен между воздухом и водой. Расчетные параметры воздуха и производительность систем кондиционирования воздуха. Системы кондиционирования воздуха. Properties of moist air. The main parameters of humid air. id is a diagram of humid air. Thermal and humidity conditions of industrial premises. Industrial ventilation. Determination of air exchange in the room. General exchange ventilation. Aeration of industrial buildings. Local ventilation systems. Cleaning the air from dust. Protection of atmospheric air from pollution by ventilation emissions. Air conditioning. Areas of application. Heat and moisture exchange between air and water. Design parameters of air and performance of air conditioning systems. Air conditioning systems.	2	PO8, PO9, PO10

34	Материалтану/ Материаловедение/ Materials Science	Түрлі жағдайларда металдар мен қорытпалардың құрамы, құрылымы және қасиеттері арасындағы өзара байланысты, техникада қолданылатын металл және металл емес материалдар туралы мәліметтерді меңгеруді, олардың қасиеттерінің химиялық құрамына, құрылымына, өңдеу тәсілдеріне, пайдалану жағдайларына тәуелділігін, құрастыру кезінде материалдарды дұрыс таңдау білігін, материалдардың сапасын анықтауды, құрылымдық материалдарды өңдеу технологиясын таңдау бойынша мәселелерді шешуде теориялық және практикалық білімді қолдануды зерделейді		
		Изучает взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов и сплавов в различных условиях, усвоение сведений о металлических и неметаллических материалах, применяемых в технике, зависимости их свойств от химического состава, структуры, способов обработки, условий эксплуатации, умение правильно выбирать материалы при конструировании, определение качества материалов, применение теоретических и практических знаний в решении вопросов по выбору технологии обработки конструкционных материалов		
		Studies the relationship between the composition, structure and properties of metals and alloys under various conditions, the assimilation of information about metallic and non-metallic materials used in technology, the dependence of their properties on the chemical composition, structure, processing methods, operating conditions, the ability to choose the right materials for design, definition the quality of materials, the application of theoretical and practical knowledge in solving issues of choosing a technology for processing structural materials.		
Жылуэнергетикадағы компьютерлік технологиялар модулі / Модуль Компьютерные технологий в теплоэнергетике/ Module of Computer technologies in heat power engineering				
35	Теплотехнические измерения и контроль	Өлшеу қателіктері, олардың пайда болу себептері. Өлшеу әдістері және құралдары. Температураны өлшеу әдістері мен құралдары. Қысымды, қысым айырмашылығын және деңгейін өлшеуге арналған әдістер мен аспаптар. Сұйықтықтардың, газдардың және будың шығынын өлшеу		
		Погрешности измерения, причины их возникновения. Методы и средства измерений. Методы и приборы для измерения температуры. Методы и приборы для измерения давления, разности давлений и уровня. Измерение расхода жидкостей, газов и пара.		
		Measurement errors, their causes. Methods and means of measurement. Methods and devices for measuring temperature. Methods and devices for measuring pressure, pressure difference and level. Measurement of the flow of liquids, gases and steam.		
36	Диагностика және бақылау құралдары / Средства диагностики и контроля/ Diagnostic control tools	Диагностика және бақылау әдістері, құралдары мен схемалары туралы негізгі ұғымдар, жылу Техникалық өлшемдердің сыныптамасы, бақылау және өлшеу құралдарының құрылымдық схемалары, бақылау мен басқарудың автоматтандырылған жүйелері, өлшеу нәтижесінің қалыптасу заңдылықтары, қателік ұғымдары, қателік көздері; өлшем бірлігін қамтамасыз етудің құқықтық негіздері; өлшеу әдістері, Температураны, қысымды, сұйықтықтың, жылудың, газдың құрамының, газдар мен қатты денелердің ылғалдылығын өлшеуді ұйымдастыру	5	PO7, PO8, PO9
		Основные понятия о методах, средствах и схемах диагностики и контроля, классификацию теплотехнических измерений, структурные схемы средств контроля и измерений, автоматизированные системы контроля и управления, закономерности формирования результата измерения, понятия погрешности, источники погрешностей; правовые основы обеспечения единства измерений; методы измерения, организация измерения температуры, давления, расхода и количества жидкости, тепла, состава газа, влажности газов и твердых тел		
		Basic concepts of methods, tools and schemes for diagnostics and control, classification of thermal measurements, block diagrams of control and measurement tools, automated control and management systems, regularities in the formation of the measurement result, the concept of error, sources of error; legal basis for ensuring the uniformity of measurements; methods of measurement, organization of measurement of temperature, pressure, flow and quantity of		

		liquid, heat, gas composition, humidity of gases and solids.		
37	Инженерлік және компьютерлік графика/ Инженерная компьютерная графика/ Engineering and computer graphics	Жазықтықтағы кеңістіктік фигуралардың кескінін құру және кескіндерін құрудың әртүрлі тәсілдерін және сызбадағы кеңістіктік есептерді шешуді, сондай-ақ жылу энергетикасы және жылу технологиялық жабдықтар мен схемалардың сызбаларын жобалау мен ұсынудың әртүрлі компьютерлік бағдарламаларын зерттейді. Құрастыру қондырғыларының сызбаларын оқу, ЕСКД стандарттарының талаптарын ескере отырып, осы сызбаларды орындау, AutoCAD көмегімен техникалық сызбалар мен электр тізбектерін орындау. Изучает различные способы построения изображения и построения изображений пространственных фигур на плоскости и решения пространственных задач на чертеже, а также различные компьютерные программы проектирования и представления чертежей теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования и схем. Чтение чертежей сборочных единиц, выполнение этих чертежей, учитывая требования стандартов ЕСКД, выполнение технических чертежей и электрических схем с использованием САПР AutoCAD Studies various methods of constructing an image and constructing images of spatial figures on a plane and solving spatial problems on a drawing, as well as various computer programs for designing and presenting drawings of heat power and heat technological equipment and circuits. Reading drawings of assembly units, execution of these drawings, taking into account the requirements of Unified system of design documentation standards, execution of technical drawings and electrical diagrams using AutoCAD CAD.	4	PO4, PO7, PO8
38	Сызба геометриясы / Начертательная геометрия/ Descriptive geometry	Кеңістіктік фигуралардың бейнелерін жазықтықта құру және сызбада кеңістіктік есептерді шешу кескінін құрудың түрлі тәсілдерін зерттейді. Сызбадағы кеңістіктік есептерді шешуді, сондай-ақ жылу энергетикасы және жылу технологиялық жабдықтар мен схемалардың сызбаларын жобалау мен ұсынудың әртүрлі компьютерлік бағдарламаларын зерттейді. Құрастыру қондырғыларының сызбаларын оқу, ЕСКД стандарттарының талаптарын ескере отырып, осы сызбаларды орындау, AutoCAD көмегімен техникалық сызбалар мен электр тізбектерін орындау. Изучает различные способы построения изображения построения изображений пространственных фигур на плоскости и решения пространственных задач на чертеже. Построения изображения пространственных фигур на плоскости и решения пространственных задач на чертеже, представления чертежей теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования и схем. Чтение чертежей сборочных единиц, выполнение этих чертежей, учитывая требования стандартов ЕСКД, выполнение технических чертежей и электрических схем с использованием САПР AutoCAD Studies various ways of constructing an image, constructing images of spatial figures on a plane and solving spatial problems in a drawing. Building an image of spatial figures on a plane and solving spatial problems in a drawing, presenting drawings of heat power and heat technology equipment and circuits. Reading drawings of assembly units, execution of these drawings, taking into account the requirements of Unified system of design documentation standards, execution of technical drawings and electrical diagrams using AutoCAD CAD.		
39	Жылу технологиялық және жылу энергетикалық есептердегі компьютерлік технологиялар / Компьютерные	Модельдер және модельдеу түрлері. Жылу энергетикасындағы математикалық модельдеу. Эксперименттік мәліметтерді өңдеу (Microsoft Excel құралдары арқылы): интерполяция, экстраполяция, аппроксимация. Мәліметтерді өңдеудің графикалық әдістері (графиктер, диаграммалар). Туынды және интегралды сандық есептеу. Сызықтық теңдеулер, сызықтық теңдеулер жүйесін есептеуіш техниканы қолдану арқылы шешу. Жылу энергетикасы мен жылу технологияларындағы процестер мен қондырғыларды есептеуге арналған компьютерлік технологиялар және қолданбалы бағдарламалық пакеттер.	4	PO4, PO7, PO8

	технологий в теплотехнологических и теплоэнергетических расчетах/ Computer technologies in heat engineering and heat power calculations	Модели и виды моделирования. Математическое моделирование в теплоэнергетике. Обработка экспериментальных данных (с применением инструментов Microsoft Excel): интерполяция, экстраполяция, аппроксимация. Графические методы обработки данных (графики, диаграммы). Численное вычисление производной, интеграла. Решение линейных уравнений, системы линейных уравнений с применением компьютерных технологий. Компьютерные технологии и пакеты прикладных программ для расчета процессов и установок теплоэнергетики и теплотехнологии. Models and types of modeling. Mathematical modeling in thermal power engineering. Processing of experimental data (using Microsoft Excel tools): interpolation, extrapolation, approximation. Graphic methods of data processing (graphs, diagrams). Numerical calculation of derivative, integral. Solving linear equations, systems of linear equations using computer technology. Computer technologies and application software packages for calculating processes and installations in heat power engineering and heat technology.		
40	Жылуэнергетикалық есептеулердегі математикалық модельдеу әдістері Методы математического моделирования в теплоэнергетических расчетах/ Methods of mathematical modeling in heat and power calculations	Энергетикалық кәсіпорындардың математикалық модельдерін, атап айтқанда өнеркәсіптік кәсіпорындарды энергиямен жабдықтау көздерін құру әдістемесі, жылу-технологиялық және жылу-энергетикалық міндеттерді шешуде компьютерлік технологияларды қолдану, ең жаңа компьютерлік технологияларды қолдана отырып, жылу-энергетикалық жабдықтардың есептеулерін орындау. Кәсіби қызметте математикалық ойлау тәсілдерін қолдана отырып, күнделікті жағдайларда өндірістік есептерді шешу үшін қажетті математикалық ойлауды көрсетеді Методика построения математических моделей энергетических предприятий, в частности источников энергоснабжения промышленных предприятий., применение компьютерных технологий при решении теплотехнологических и теплоэнергетических задач, выполнение расчетов теплоэнергетического оборудования, используя новейшие компьютерные технологии. Демонстрирует математическое мышление необходимое для решения производственных задач в повседневных ситуациях с применением математических способов мышления в профессиональной деятельности Studies the method of constructing mathematical models of energy enterprises, in particular the sources of energy supply for industrial enterprises, the use of computer technologies in solving heat engineering and heat power problems, performing calculations of heat and power equipment using the latest computer technologies. Demonstrates the mathematical thinking necessary to solve production problems in everyday situations using mathematical methods of thinking in professional activities.		
41	Жылулық процестерді технологиялық бақылаудың негіздері / Основы технологического контроля тепловых процессов/ Fundamentals of technological control of thermal processes	Автоматты жүйелерді құрудың негізгі түсініктері мен жалпы принциптері. Автоматты жүйелердің статикасы. АБТ математикалық негіздері. Сызықтық АРЖ динамикасы. Типтік динамикалық сілтемелер. Автоматты жүйелердің тұрақтылығы. Басқару процестерінің сапасы. Основные понятия и общие принципы построения автоматических систем. Статика автоматических систем. Математические основы ТАУ. Динамика линейных САУ. Типовые динамические звенья. Устойчивость автоматических систем. Качество процессов управления. Basic concepts and general principles of building automatic systems. Statics of automatic systems. Mathematical foundations of TAU. Dynamics of linear ACS. Typical dynamic links. Stability of automatic systems. Quality of management processes.	4	PO4, PO7, PO8
42	Отын-энергетикалық ресурстардың есебі мен шығыстарын диагностика	Отын-энергетикалық ресурстарды өлшеу әдістері мен құралдары туралы негізгі ұғымдар жылу техникалық өлшеу құралдарын жіктеу; өлшеу құралдарының құрылымдық схемалары, технологиялық процесс туралы деректерді жинау мен өндеуді бақылау мен басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің құрылымдық және аппараттық құрамы, жылу техникалық және басқа да жылу технологиялық шамаларды өлшеу және бақылау құралдарының жұмыс істеу принципі; кәсіби қызметте динамикалық жүйелерді зерттеу әдістерін пайдалану.		

	жүйелері /Системы диагностики учета и расходов топливно-энергетических ресурсов/ Diagnostic systems for accounting and consumption of fuel and energy resources	Основные понятия о методах и средствах измерения топливно-энергетических ресурсов классификация теплотехнических средств измерений; структурные схемы средств измерений, структурного и аппаратного состава автоматизированных систем контроля и управления сбором и обработкой данных о технологическом процессе, принципа действия средств измерения и контроля теплотехнических и других теплотехнологических величин; использование методов исследования динамических систем в профессиональной деятельности. Basic concepts of methods and means of measuring fuel and energy resources; classification of heat engineering measuring instruments; block diagrams of measuring instruments, structural and hardware composition of automated control and management systems for the collection and processing of data on the technological process, the principle of operation of measuring and control instruments for heat engineering and other heat engineering quantities; use of methods for studying dynamic systems in professional activities.		
Жылу энергетиканың экологиялық аспектілері /Экологические аспекты теплоэнергетики/ Environmental aspects of heat power engineering				
43	Отын және жану теориясы / Топливо и теория горения/ Fuel and combustion theory	Отын туралы жалпы мәліметтер. Органикалық отынның негізгі түрлерінің шығу тегі мен қасиеттері. Органикалық отынның сипаттамалары. Отынды дайындау және өңдеу әдістері. Тотықтырғыштың шығынын және жану өнімдерінің шығымын анықтау. Жану процесінің жылу балансы. Отынның толық жанбауының тендеуі. Жану теориясы. Газ тәрізді, сұйық, қатты отынның жануы. Общие сведения о топливе. Происхождение и свойства основных видов органического топлива. Характеристики органического топлива. Методы подготовки и переработки топлив. Определение расхода окислителя и выхода продуктов сгорания. Тепловой баланс процесса горения. Уравнение неполного горения топлива. Теория горения. Горение газообразного, жидкого, твердого топлива. General information about fuel. Origin and properties of the main types of fossil fuels. Characteristics of organic fuel. Methods for the preparation and processing of fuels. Determination of the consumption of the oxidizer and the output of combustion products. Thermal balance of the combustion process. Equation for incomplete combustion of fuel. Theory of combustion. Combustion of gaseous, liquid, solid fuels.	5	PO10, PO12, PO13
44	Отынды жағудың арнайы сұрақтары / Спецвопросы сжигания топлива/ Special issues of fuel combustion	Зерделенеді негізгі түрлері энергетикалық отын және оның құрамы, жану теориясының негіздері, механизмі жану отынның барлық түрінің оттығында, бу генераторларын ерекшеліктері жағу низкоректорных және высокореакторных отын түрлері, отын, жану процесін ұйымдастыру, жану сұйық, газ тәрізді және қатты отынның, ауаның артық коэффициенттері және т. б. Жағу негіздері барлық түрлері органикалық отынды пештерде бу генераторларын Изучаются основные виды энергетических топлив и его состава, основы теории горения, механизм горения всех видов топлива в топках парогенераторов, особенности сжигания низкоректорных и высокореакторных топлив, виды топлив, организация процесса горения, горение жидкого, газообразного и твердого топлива, коэффициенты избытка воздуха и т.д. Основы сжигания всех видов органического топлива в топках парогенераторов The main types of energy fuels and their composition, the basics of the theory of combustion, the mechanism of combustion of all types of fuel in the furnaces of steam generators, the features of combustion of low-reactivity and high-ash fuels, types of fuels, the organization of the combustion process, the combustion of liquid, gaseous and solid fuels, excess air coefficients, etc. Fundamentals of combustion of all types of fossil fuels in the furnaces of steam generators.		
45	Жағу құрылғылары / Сожигательные	Оттық құрылғысының технологиялық сұлбасы. Жану құрылғыларының классификациясы және жылулық сипаттамалары. Газ тәрізді отынды жағуға арналған құрылғылар. Алдын ала араластырғыш қыздырғыштар.		PO10, PO12, PO13

	устройства/ Burning devices	Алдын ала араластырусыз оттықтар. радиациялық құбырлар. Сұйық отынды жағуға арналған құрылғылар. Біріктірілген жану құрылғылары. Қатты отынның жануы. Жанудың технологиялық схемалары. Ұнтақталған көмір оттықтары. Технологическая схема устройства горелки. Классификация и теплотехнические характеристики сожигательных устройств. Устройства для сжигания газообразного топлива. Горелки с предварительным смешением. Горелки без предварительного смешения. Радиационные трубы. Устройства для сжигания жидкого топлива. Комбинированные сожигательные устройства. Сжигание твердых топлив. Технологические схемы сжигания. Пылеугольные горелки. Fundamentals and types of combustion of all types of fossil fuels in the furnaces of steam generators, features and methods of combustion depending on the type of fuel in the furnaces of power boilers of industrial enterprises, acquaintance and implementation in practice of modern methods of combustion of gaseous fuels, liquid fuels and solid fuels, selection and calculation of burners depending on the type and characteristics of the fuel burned.	5	
46	Отынды жағудың заманауи тәсілдері / Современные способы сжигания топлива / Modern methods of fuel combustion	Жылу электр станцияларының және өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергетикалық қазандықтарының оттықтарында органикалық отынның әртүрлі түрлерін жағудың заманауи әдістері және өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергетикалық қазандықтарының оттықтарында отынды жағудың схемалары мен ерекшеліктері, әдістері, газ тәрізді, сұйық және қатты отынды жағудың заманауи әдістерімен танысу, жанатын отынның түрі мен сипаттамаларына байланысты қыздырғыш құрылғыларды таңдау және есептеу Современные способы сжигания различных видов органического топлива в топках энергетических котлов ТЭС и промышленных предприятий, схемы и особенности, методы сжигания топлива в топках энергетических котлов промышленных предприятий, знакомство с современными методами сжигания газообразного, жидкого и твердого топлива с наибольшей эффективностью, выбор и расчет горелочных устройств в зависимости от вида и характеристик сжигаемого топлива. Modern methods of burning various types of fossil fuels in the furnaces of power boilers of thermal power plants and industrial enterprises, schemes and features, methods of burning fuel in the furnaces of power boilers of industrial enterprises, acquaintance with modern methods of burning gaseous, liquid and solid fuels with the highest efficiency, selection and calculation of burner devices depending on the type and characteristics of the fuel being burned.		
47	Жылуэнергетикалық қондырғыларды пайдалану кезіндегі қоршаған ортаны қорғау / Охрана окружающей среды при эксплуатации теплоэнергетического оборудования/ Environmental protection during the operation of thermal power equipment	Энергияның қоршаған ортаға әсері. Адам қызметінің климат пен табиғатқа әсері. Экологиялық нормалау негіздері. Атмосфераны қорғау: жану өнімдерінде зиянды заттардың пайда болу заңдылықтары және олардан тазарту; ЖЭС-те қолданылатын негізгі күл ұстағыштардың түрлері мен конструкциялары (құрғақ инерциялық, дымқыл, электрофильтрлер, мата). Түтін құбырлары. Су қоймаларын қорғау. Қазақстан Республикасының табиғатты қорғау саласындағы заңнамалық базасы. Воздействие энергетики на окружающую среду. Влияние деятельности человека на климат и природу. Основы экологического нормирования. Охрана атмосферы: закономерности образования вредных веществ в продуктах сгорания и очистка от них; Виды и конструкции основных золоуловителей, применяющихся на ТЭС (сухие инерционные, мокрые, электрофильтры, тканевые). Дымовые трубы. Охрана водоемов. Законодательная база Республики Казахстан в области охраны природы. Impact of energy facilities on the environment. The influence of human activity on climate and nature. Fundamentals of environmental rationing. Protection of the atmosphere: patterns of formation of harmful substances in combustion products and purification from them; Types and designs of the main ash collectors used at thermal power plants (dry inertial, wet, electrofilters, fabric). Chimneys. Protection of reservoirs. The legislative base of the Republic of Kazakhstan in the field of nature protection.	5	PO10, PO12, PO13
48	Инженерлік экология/ Инженерная экология/	Экология және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану аспектілерін, жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу энергетикалық және жылу технологиялық жабдықтары жұмысының қоршаған ортаға әсерін, техникалық және экономикалық тәсілдермен ЖЭС қоршаған ортаға теріс әсерін төмендету әдістерін, ЖЭС және өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу энергетикалық жабдықтарын жобалау,		

	Engineering ecology	монтаждау және пайдалану кезінде энергия үнемдеу және табиғатты қорғау техникалық саясатын іске асыру мәселелері. Аспекты экологии и рационального использования природных ресурсов, влияния работы теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования тепловых электрических станций и промышленных предприятий на окружающую среду, методы снижения отрицательного воздействия ТЭС на окружающую природную среду техническими и экономическими приемами, вопросы реализации энергосберегающей и природоохранной технической политики при проектировании, монтаже и эксплуатации теплоэнергетического оборудования ТЭС и промышленных предприятий. Aspects of ecology and rational use of natural resources, the impact of the operation of thermal power and heat technological equipment of thermal power plants and industrial enterprises on the environment, methods for reducing the negative impact of thermal power plants on the environment by technical and economic methods, issues of implementing energy-saving and environmental protection technical policies in the design, installation and operation of thermal power equipment of thermal power plants and industrial enterprises.		
49	Энергия сақтау және энергия аудит / Энергосбережение и энергоаудит/ Energy saving and energy audit	Энергия үнемдеудің негізгі ұғымдары, энергия үнемдеу және энергия аудиті туралы негізгі құқықтық актілер зерттеледі. Отын-энергетика кешенінде және өнеркәсіп салаларында энергия үнемдеу; қалдықсыз технологиялар және қайталама энергия ресурстарын пайдалану; жылу технологиясында энергия үнемдеу. Дәстүрлі емес энергия көздерін пайдалану. Тұрмыстық қатты қалдықтарды жағу кезінде жылу алу. Энергия аудиті, оның түрлері және құжаттама құрамы. Энергия ресурстарын есепке алу. Суды, жылуды, газды және электр энергиясын есепке алуға арналған аспаптар мен жабдықтар. Понятия энергосбережения, основные правовые акты об энергосбережении и энергоаудите. Энергосбережение в топливно-энергетическом комплексе и в отраслях промышленности; Безотходные технологии и использование вторичных энергоресурсов; Энергосбережение в теплотехнологии. Использование нетрадиционных источников энергии. Получение теплоты при сжигании твердых бытовых отходов. Энергоаудит, его виды и состав документации. Учет энергоресурсов. Приборы и оборудование для учета воды, тепла, газа и электричества. Basic concepts of energy conservation, the main legal acts on energy conservation and energy audit. Energy saving in the fuel and energy complex and in industries is considered; Waste-free technologies and the use of secondary energy resources; Energy saving in heat technology. The use of unconventional energy sources. Obtaining heat by burning solid household waste. Energy audit, its types and composition of documentation. Accounting of energy resources. Devices and equipment for water, heat, gas and electricity metering.	5	PO10, PO12, PO13
50	Жылу генерациялау қондырғыларды пайдалану кезіндегі энергия үнемдеу/ Энергосбережение при эксплуатации теплогенерирующих установок/ Energy saving in the operation of heat generating installations	Отын-энергетика кешенінде, өнеркәсіп салаларында, көлікте, жылу өндіргіш қондырғыларды пайдалану кезінде энергия үнемдеу бойынша білімді, іскерліктер мен дағдыларды қалыптастырады, энергия үнемдеу бойынша практикалық шараларды игеруге ықпал етеді. Қазіргі уақытта және перспективада әлемдегі және Қазақстандағы энергия үнемдеуді дамытудың жай-күйін, проблемалары мен бағыттарын зерделейді. Энергия және ресурсты үнемдеу тұрғысынан проблемалық учаскелерді айқындау; энергия үнемдеудің ұтымды тәсілін таңдау білігін дамытады. Формирует знания, умения и навыки по энергосбережению в топливно-энергетическом комплексе, отраслях промышленности, на транспорте, при эксплуатации теплогенерирующих установок, способствует освоению практических мер по энергосбережению. Изучает состояние, проблемы и направления развития энергосбережения в мире и Казахстане в настоящее время и в перспективе. Развивает умение определения проблемных участков с позиции энерго- и ресурсосбережения; выбора рационального способа энергосбережения. Forms knowledge, skills and abilities for energy saving in the fuel and energy complex, industries, transport, in the operation of heat generating installations, contributes to the development of practical energy saving measures. It studies the state, problems and directions of development of energy saving in the world and Kazakhstan at the		

		present time and in the future. Develops the ability to identify problem areas from the standpoint of energy and resource saving; choosing a rational way of energy saving.		
51	Энергиятасығыштарды өндіру және тарату жүйелері/ Системы производства и распределения энергоносителей/ Energy production and distribution systems	Жасанды суықты өндіру және тарату жүйелерін. Кәсіпорындарды ауаны бөлу өнімдерімен қамтамасыз ету жүйелері мен қондырғылары. Сығылған ауаны өндіру және тарату жүйелері. Өндірістік сумен жабдықтау жүйелері. Өнеркәсіптік кәсіпорындарды отынмен жабдықтау жүйелері. Системы производства и распределения искусственного холода. Системы и установки обеспечения предприятий продуктами разделения воздуха. Системы производства и распределения сжатого воздуха. Системы производственного водоснабжения. Системы топливоснабжения промышленных предприятий. Systems of production and distribution of artificial cold. Systems and installations for providing enterprises with air separation products. Compressed air production and distribution systems. Industrial water supply systems. Fuel supply systems of industrial enterprises.		
52	Энергия тасығыштарды өндіру және тасымалдау жүйелері/ Системы производства и транспорт энергоносителей/ Production systems and transport of energy carriers	Энергия тасымалдаушыларды өндіру және тасымалдау жүйелерінің жалпы қағидаттары, құрылымы және жұмыс істеуі, энергия тасымалдаушылардың негізгі түрлерін өндіру және тарату схемаларының құрылысы, әрекет ету қағидаттары мен конструкциялары туралы білімді қалыптастырады. Оқушыларға сығылған ауаны, суықты, ауаны, отынды, суды бөлу өнімдерін өндіру және тарату жүйелерінің ұтымды схемаларын таңдау, осы жүйелердің негізгі және қосалқы жабдықтарын жобалау, есептеу, таңдау және пайдалану дағдыларын үйретеді. Формирует знания общих принципов, структуры и функционирования систем производства и транспорта энергоносителей, об устройстве, принципах действия и конструкциях схем производства и распределения основных видов энергоносителей. Прививает обучающимся навыки в выборе рациональных схем систем производства и распределения сжатого воздуха, холода, продуктов разделения воздуха, топлива, воды, проектировать, рассчитывать, выбирать и эксплуатировать основное и вспомогательное оборудование этих систем. Forms knowledge of the general principles, structure and functioning of systems for the production and transport of energy carriers, about the structure, principles of operation and designs of production and distribution schemes for the main types of energy carriers. It instills in students skills in choosing rational schemes for the production and distribution systems of compressed air, cold, air separation products, fuel, water, design, calculate, select and operate the main and auxiliary equipment of these systems.	5	PO10, PO12, PO13
Жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындардағы физика-химиялық процестер / Модуль Физико-химические процессы на тепловых электростанциях и промышленных предприятиях/ Module of Physical and chemical processes at thermal power plants and industrial enterprises				
53	Жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындардағы физика-химиялық процестер / Физико-химические методы подготовки воды на тепловых электростанциях и промышленных предприятиях/ Physical and chemical methods of	Алдын ала тазарту технологиясы. Ионды алмасу технологиясы. Мембраналық тазарту технология әдістері. Судан газдарды алып тастау. Салқындатқыш және циркуляциялық суды өңдеу. Суды термиялық тұзсыздандыру. Электр станцияларының ағындары және оларды залалсыздандыру технологиялары Предварительная очистка. Обработка воды методом ионного обмена. Мембранные методы очистки воды. Удаление газов из воды. Обработка охлаждающей и циркуляционной воды Термическое обессоливание воды. Стоки электростанций и технологии их обезвреживания Pre-cleaning. Water treatment by ion exchange method. Membrane methods of water purification. Removal of gases from water. Cooling and circulating water treatment. Thermal desalination of water. Effluents of power plants and technologies of their neutralization.	4	PO9, PO10, PO11

	water treatment at thermal power plants and industrial enterprises			
54	ЖЭС және ӨК су дайындау/ Водоподготовка на ТЭС и ПП/ Water treatment at thermal power plants and industrial enterprises	ЖЭС және өнеркәсіп орында пайдалану үшін суды дайындаудың технологиялық негіздерін, табиғи суларды сыныптауды және ЖЭС пен өнеркәсіп орында пайдалану үшін суды дайындау әдістерін, өнеркәсіптік кәсіпорындарда суды алдын ала тазарту әдістерін, суды дайындау жүйелерінің жабдықтарын, жабдықтың коррозиясын тудыратын негізгі физикалық-химиялық процестермен, қақ пен шөгінділердің, шламның, будың ластануының пайда болуы Технологические основы подготовки вод для использования на ТЭС и ПП, классификация природных вод и методы подготовки воды для использования на ТЭС и ПП, методы предварительной очистки воды на промышленных предприятиях, оборудование систем подготовки воды, свойства, состав природных и контурных вод, основные физико-химическими процессами, вызывающими коррозию оборудования, образования накипи и отложений, шлама, загрязнения пара Studies the technological foundations of water treatment for use at thermal power plants and industrial enterprises, classification of natural waters and methods for preparing water for use at thermal power plants and industrial enterprises, methods for pre-treatment of water at industrial enterprises, equipment for water treatment systems, familiarization with the properties, composition of natural and contour waters, with the main physical and chemical processes that cause corrosion of equipment, the formation of scale and deposits, sludge, steam pollution.		
55	Энергетикалық жабдықтарының коррозиясы мен консервациясы/ Коррозия и консервация энергетического оборудования/ Corrosion and conservation of power equipment	Энергетикалық жабдықтың металл коррозиясы теориясының негіздері. Коррозия процестерінің мәні және оның жүру шарттары. Коррозия түрлері және олардың сипаттамалары. Жабдықты сақтау үшін қолданылатын химиялық реагенттер. Қазандықтарды жоғары температурада сақтау схемалары мен режимдері. Қазандықтарды реагенттермен төмен температурада консервациялау схемалары мен режимдері. Сақтаудың басқа әдістері. Турбиналар мен қосалқы жабдықтарды сақтау. Основы теории коррозии металла энергетического оборудования Сущность процессов коррозии и условия ее протекания Виды коррозии и их характеристика. Химические реагенты, применяемые для консервации оборудования. Схемы и режимы консервации котлов при высокой температуре Схемы и режимы консервации котлов реагентами при низких температурах. Прочие методы консервации. Консервация турбин и вспомогательного оборудования. Fundamentals of the theory of metal corrosion of power equipment. The essence of corrosion processes and conditions of its occurrence. Types of corrosion and their characteristics. Chemical reagents used for the preservation of equipment. Schemes and modes of preservation of boilers at high temperature. Schemes and modes of preservation of boilers with reagents at low temperatures. Other conservation methods. Conservation of turbines and auxiliary equipment	4	PO9, PO10, PO11
56	Жабдықты коррозиядан қорғау әдістері/ Методы защиты оборудования от коррозии/ Methods for protecting equipment from corrosion	Жылу энергетикалық жабдықтың сенімді жұмысын қамтамасыз ету мақсатында металды коррозиядан қорғау. Қазандықтарды жоғары температурада сақтау схемалары мен режимдері. Қазандықтарды төмен температуралар кезінде реагенттермен консервациялау схемалары мен режимдері. Агентсіз сақтау әдістері. турбиналарды, жылу желілерін және қосалқы жабдықтарды консервациялау. Электрохимиялық және электромеханикалық коррозия түсінігі, коррозиядан қорғау әдістері, консервациялау түсінігі, жылу энергетикалық жабдықты консервациялау әдістері мен тәртібі, жабдықты консервациялау үшін қолданылатын химиялық реагенттер Защита металла от коррозии, с целью обеспечения надежной работы теплоэнергетического оборудования. Схемы и режимы консервации котлов при высокой температуре. Схемы и режимы консервации котлов реагентами при низких температурах. Безреагентные методы консервации. консервация турбин, тепловых сетей и вспомогательного оборудования. коррозионные испытания.		

		Protection of metal against corrosion, in order to ensure reliable operation of thermal power equipment. Schemes and modes of conservation of boilers at high temperatures. Schemes and modes of conservation of boilers with reagents at low temperatures. Reagent-free preservation methods. conservation of turbines, heating networks and auxiliary equipment. corrosion tests.		
57	Жылу электр станциялары мен қазандықтардың су-химиялық режимдері / Водно-химические режимы тепловых электростанций и котельных/ Water-chemical regimes of thermal power plants and boiler installations	Жылу электр жабдыктарының, жылу желілерінің су-химиялық режимі және негізгі міндеттері. Химиялық бақылау. Энергетикалық жабдықтағы шөгінділер және жою әдістері. Дабылдық қазандардың су-химиялық режимі. Тура тоқтық қазандардың су-химиялық режимі. Бу турбиналарының су-химиялық режимі. Жылу желілерінің су-химиялық режимі. ВХР теплосилового оборудования, тепловых сетей и основные задачи. Химический контроль. Отложения в энергетическом оборудовании и способы устранения. ВХР барабанных котлов. ВХР прямоточных котлов. ВХР паровых турбин. ВХР тепловых сетей. Water-chemical regime of heat-power equipment, heating networks and main tasks. Chemical control. Deposits in power equipment and methods of elimination. Water-chemical regime of drum boilers. Water-chemical regime of direct-flow boilers. Water-chemical regime of steam turbines. Water-chemical regime of thermal networks.	5	PO9, PO10, PO11
58	Сұлбалар және су-химиялық режимдер/ Схемы и водно-химические режимы/ Schemes and water-chemistry regimes	Қазандықтардың схемалары мен су-химиялық режимдері, су-химиялық режимдерін, жылу электр станциялары мен қазандықтардың су-химиялық режимдерін жобалау және пайдалану мәселелері, жылу электр станцияларында, мемлекеттік аудандық электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындарда қолданылатын су-химиялық режимдер, бу конденсатын өндірістен тазарту мәселелері, әртүрлі параметрлер мен бу өнімділігі қазандықтары үшін жылу тасымалдағыш ретінде пайдаланылатын су режимдері зерттеледі Изучаются основные сведения по схемам и водно-химическим режимам котлов, вопросы проектирования и эксплуатации водно-химических режимов, водно-химических режимов тепловых электростанций и котельных, водно-химических режимы применяемые на тепловых электрических станциях, государственных районных электрических станциях и промышленных предприятий, вопросов очистки конденсата пара с производства, режимы воды использующейся как теплоноситель для котлов различных параметров и паропроизводительности Studies the basic information on schemes and water-chemical regimes of boilers, issues of design and operation of water-chemical regimes, water-chemical regimes of thermal power plants and boiler houses, water-chemical regimes used at thermal power plants, state district power plants and industrial enterprises, cleaning issues. steam condensate from production, modes of water used as a heat carrier for boilers of various parameters and steam output		
Базалық инженерлік дайындық модулі / Модуль базовая инженерная подготовка/ Module of basic engineering training				
59	Жылуэнергетика жүйелері мен энергияны қолдану / Теплоэнергетические системы и энергоиспользование/ Thermal power systems and energy use	Өнеркәсіптік кәсіпорынның жылу-энергетикалық жүйесін құру тұжырымдамасы мен негіздерін зерттейді. Энергетикалық ресурстар. Электр станцияларының түрлері мен түрлері, жылу және электр энергиясын өндіру және тұтыну. ЭС энергетикалық көрсеткіштері. Жоғары температуралы технологиялық процестердің энергетикалық сипаттамалары. Жылу технологиясының процестері мен аппараттары. Өнеркәсіптік және жылу-технологиялық өндірісте энергияны пайдалану. Понятие и основы построения теплоэнергетической системы промышленного предприятия. Энергетические ресурсы. Виды и типы электрических станций, производство и потребление тепловой и электрической энергии. Энергетические показатели ЭС. Энергетические характеристики высокотемпературных технологических процессов. Процессы и аппараты теплотехнологии. Энергоиспользование в промышленном и теплотехнологическом производстве.	5	PO10, PO12, PO13

		Concept and basics of building a thermal power system of an industrial enterprise. Energy resources. Types and types of power plants, production and consumption of heat and electric energy. Energy indicators of ES. Energy characteristics of high-temperature technological processes. Processes and devices of heat technology. Energy use in industrial and heat-technological production.		
60	Сығымдағыштар мен жылулық қозғалтқыштар/Нагнетатели и тепловые двигатели/Superchargers and heat engines	Сығымдағыштар мен жылу қозғалтқыштарының жіктелуін зерттейді. Центрифугалық, поршенді және осьтік супер зарядтағыштардың конструкциялары, жұмыс принципі, параметрлері мен сипаттамалары. Турбомашиналардың теориясы мен дизайны. Көп сатылы бу турбиналары. Газ турбиналы және бу-газ қондырғылары. Классификация нагнетателей и тепловых двигателей. Конструкции, принцип работы, параметры и характеристики центробежных, поршневых и осевых нагнетателей. Теория и конструкция турбомашин. Многоступенчатые паровые турбины. Газотурбинные и парогазовые установки. Classification of superchargers and heat engines. Designs, operating principle, parameters and characteristics of centrifugal, piston and axial superchargers. Theory and design of turbomachines. Multistage steam turbines. Gas turbine and combined-cycle gas installations.	5	PO10, PO12, PO13
61	Қазандық қондырғылар және бу генераторлары / Котельные установки и парогенераторы/Boiler installations and steam generators	Бу қазандығының технологиялық схемасы. Отынның техникалық сипаттамалары және оларды қазандықта пайдалану тиімділігі. Газ тәрізді және сұйық отынды жағу. Бу генераторларының оттықтарында тозаң көмір алауының жануы. Бу қазандықтарын жинақтау. Қазандық агрегаттардағы жылу алмасу. Бу қазандықтарының конструкциялары. Жылу есебі және отынды жағудың экологиялық мәселелері. Технологическая схема парового котла. Технические характеристики топлив и эффективность их использования в котле. Сжигание газообразного и жидкого топлива. Горение пылеугольного факела в топках парогенераторов. Компонировка паровых котлов. Теплообмен в котельных агрегатах. Конструкции паровых котлов. Тепловой расчет и экологические проблемы сжигания топлива. Technological scheme of a steam boiler. Technical characteristics of fuels and the efficiency of their use in the boiler. Combustion of gaseous and liquid fuels. The gorenje of a pulverized coal torch in the furnaces of steam generators. Layout of steam boilers. Heat exchange in boiler units. Designs of steam boilers. Thermal calculation and environmental problems of fuel combustion.	6	PO10, PO12, PO13
62	Қазандық агрегаттарының жұмыс принципі, құрылымдары және жылу есебі/Принцип работы, конструкций и тепловой расчет котельных агрегатов/The principle of operation, structures and thermal calculation of boiler units	Электр станцияларындағы энергияны түрлендірудің негізгі технологиялық сызбаларын, қазандық агрегаттарының орналасуын, қазандық агрегаттарының негізгі және қосалқы жабдықтарының жұмыс режимдерін, жылу электр станцияларының бу қазандықтарының және басқа бу шығаратын қондырғылардың конструкциялары мен жұмыс принциптерін, негізінен де, қосалқы жабдықта да болатын жұмыс процестері. Қазандық қондырғысының жылу есебі, қазандықтың қыздыру беттерінің геометриялық және жылу сипаттамалары. Основные технологических схем преобразования энергии на электростанциях, компоновки котельных агрегатов, режимов работы основного и вспомогательного оборудования котельных агрегатов, конструкций и принципы работы паровых котлов тепловых электрических станций и других парогенерирующих установок, рабочие процессы, протекающие как в основном так и во вспомогательном оборудовании. Тепловой расчет котельного агрегата, геометрические и тепловые хаактеристики поверхностей нагрева котла. The study conversion at power plants, the layout of boiler units, the operating modes of the main and auxiliary equipment of boiler units, the designs and principles of operation of steam boilers of thermal power plants and other steam generating installations, work processes occurring both in the main and in auxiliary equipment. Thermal calculation of the boiler unit, geometric and thermal characteristics of the heating surfaces of the boiler.of the main	6	PO10, PO12, PO13

		technological schemes for energy		
63	ЖЭС теориялық негіздері / Теоретические основы тепловых электрических станций/ Theoretical foundations of thermal power plants	Энергияны тұтыну және өндіру. ЖЭС түрлері. Бұдың бастапқы параметрлері мен өндiкiздiрiлуi. Қоректiк судың регенеративтi қыздырылуы. Бу мен су балансы, олардың шығынын толтыру. ЖЭО-да жылуды жiберу. ЖЭС техникалық сумен қамтамасыз ету. Отынмен қамтамасыз ету, түтiндiк газдарды тазарту, шлақкүлаулау. Потребление и производство энергии, типы ТЭС. Начальные параметры и промперегрев пара. Регенеративный подогрев питательной воды. Балансы пара и воды, способы восполнения их потерь. Отпуск теплоты на ТЭЦ. Техническое водоснабжение ТЭС. Топливоснабжение, очистка дымовых газов, золошлакоудаление. Energy consumption and production, types of thermal power plants. Initial parameters and steam superheating. Regenerative heating of feed water. Steam and water balances, ways to compensate for their losses. Heat release at the CHP. Technical water supply of thermal power plants. Fuel supply, flue gas cleaning, ash and slag removal.	5	PO10, PO12, PO13
64	Өндiрiс тәжiрибе 2/ Производственная практика 2/ Industrial Practice 2	Жылу энергетикасындағы технологиялық процестердi iске асырудың, конструкторлық-технологиялық құжаттамамен жұмыс iстеудiң практикалық дағдыларын меңгеру, өндiрiстiк-техникалық қызметкерлер орындайтын жұмыстарға қатысу, жылуэнергетикалық жабдықтарды пайдалану, iштен жұмыс қағидасы мен құрылымы мен танысу, өндiрiстiң технологиялық үрдесi мен танысу. Практиканы өткiзу орындары: энергетикалық және жылу-энергетикалық кәсiпорындар, жобалау мекемелерi, ғылыми-зерттеу ұйымдары, өнеркәсiптiк кәсiпорындар мен жоғары оқу орындарының зертханалары. Владение практическими навыками реализации технологических процессов в теплоэнергетике, работы с конструкторско-технологической документацией, участие в работах, выполняемых производственно-техническим персоналом, эксплуатация теплоэнергетического оборудования, ознакомление с устройством и принципом работы изнутри, технологическим процессом производства. Места проведения практики: энергетические и теплоэнергетические предприятия, проектные учреждения, научно-исследовательские организации, лаборатории промышленных предприятий и непосредственно высших учебных заведений. Possession of practical skills in the implementation of technological processes in the thermal power industry, work with design and technological documentation, participation in the work performed by production and technical personnel, operation of thermal power equipment, familiarization with the device and the principle of operation from the inside, the production process. Places of practice: energy and heat power enterprises, design institutions, research organizations, laboratories of industrial enterprises and directly higher educational institutions.	8	PO10, PO12, PO13
65	Сала экономикасы / Экономика отрасли/ Industry economics	Жылу-энергетикалық өндiрiстiң дамуы мен тиiмдiлiгi. Өндiрiстiк капитал. Шикiзат және отын – саланың энергетикалық базасы. Еңбек ресурстарын пайдалану мәселелерi. Жылу энергетикасындағы өнiмнiң өзiндiк құны. Жылу энергиясындағы баға мәселелерi. Табыс, пайда және кiрiстiлiк. ҒТП. Саладағы шоғырлану және бiрiктiру, мамандандыру және ынтымақтастық. Өндiрiстiк процестердi ұйымдастыру. Еңбектi ұйымдастыру және нормалау. Фирмаiшiлiк жоспарлау. Кәсiпорындардың қаржылық жоспары. Развитие и эффективность теплоэнергетического производства. Производственный капитал. Сырьевая и топливо – энергетическая база отрасли. Проблемы использования трудовых ресурсов. Себестоимость продукции в теплоэнергетике. Проблемы ценообразования в теплоэнергетике. Доходы, прибыль и рентабельность. НТП. Концентрация и комбинирование, специализация и кооперирование в отрасли. Организация производственных процессов. Организация и нормирование труда. Внутрифирменное планирование. Финансовый план предприятий. Development and efficiency of heat and power production. Production capital. Raw materials and fuel are the energy base of the industry. Problems of the use of labor resources. The cost of production in the thermal power industry.	5	PO3, PO5, PO12

		Problems of pricing in thermal power engineering. Income, profit and profitability. Scientific and technological progress. Concentration and combination, specialization and cooperation in the industry. Organization of production processes. Organization and regulation of labor. Intracompany planning. Enterprise financial plan.		
66	Диплом алдындағы тәжірибе/ Преддипломная практика/ Undergraduate practice	Студенттерді энергетика кәсіпорнында инженер лауазымында практикалық жұмысқа дайындау, дипломдық жұмыс және дипломдық жоба тақырыбы бойынша қажетті материалдар мен құжаттаманы іріктеу, оқытуды қорытынды бекіту мақсатында жүргізіледі. Практиканы өткізу орындары: энергетикалық және жылу-энергетикалық кәсіпорындар, жылуэлектр орталықтарында, МАЭС, жылу желілері, ғылыми-зерттеу ұйымдары, жобалау институттары, өнеркәсіптік кәсіпорындар мен жоғары оқу орындарының зертханалары Проводится с целью подготовки студентов к практической работе в должности инженера на энергетическом предприятии, подбора необходимых материалов и документации по теме дипломной работы и дипломного проекта, итогового закрепления обучения. Места проведения практики: энергетические и теплоэнергетические предприятия, ТЭЦ, ГРЭС, тепловые сети, научно-исследовательские организации, проектные институты, лаборатории промышленных предприятий и Высших учебных заведений It is carried out with the aim of preparing students for practical work as an engineer at an energy enterprise, selecting the necessary materials and documentation on the topic of the thesis and graduation project, and final consolidation of training. Places of practice: energy and heat power enterprises, thermal power plants, state district power plants, heating networks, research organizations, design institutes, laboratories of industrial enterprises and higher educational institutions.	4	PO10, PO12, PO13
67	Қорытынды аттестаттау/ Итоговая аттестация/Final examination	Дипломдық жұмыс, дипломдық жоба тақырыбы бойынша әдеби шолу; жылу энергетикалық үдерістерді зерттеу әдістері мен есептеулерінің сипаттамасы; жылу энергетикалық үдерістерді эксперименттік зерттеу нәтижелерінің сипаттамасы. Дипломдық жобалар мен жұмыстарды рәсімдеу. Дипломдық жобалар мен жұмыстардың нәтижелері бойынша презентациялық материалдарды дайындау. Дипломдық жобаны, жұмысты нормобақылау талаптарына сәйкес, академиялық адалдықты сақтай отырып жазу, қалыптастыру. Дипломдық жобаны дайындау және қорғау. Литературный обзор по теме дипломной работы, дипломного проекта; описание методов исследования и расчетов теплоэнергетических процессов; описание результатов экспериментальных исследований теплоэнергетических процессов. Оформление дипломных проектов и работ. Подготовка презентационных материалов по результатам дипломных проектов и работ. Написание, формирование дипломного проекта, работы согласно требованиям нормоконтроля, с соблюдением академической честности. Подготовка и защита дипломного проекта. Literature review on the topic of the thesis, graduation project; description of research methods and calculations of heat and power processes; description of the results of experimental studies of heat and power processes. Preparation of diploma projects and works. Preparation of presentation materials based on the results of graduation projects and works. Writing, forming a graduation project, work in accordance with the requirements of normative control, in compliance with academic honesty. Preparation and defense of the graduation project.	8	PO10, PO12, PO13
«Жылу электр станциялары» оқыту траекториясының модульдері /Модули траектории обучения «Тепловые электрические станций»/ Modules of the learning trajectory "Thermal power plants"				
ЖЭС негізгі және қосалқы жабдықтарың пайдалану / Эксплуатация основного и вспомогательного оборудования тепловых электрических станций/ Operation of the main and auxiliary equipment of thermal power plants				
68	ЖЭС қазандық қондырғыларының қолдану/ Эксплуатация котельного оборудования ТЭС/	Операцияның негізгі міндеттері. Қуат, жылыту және өнеркәсіптік қазандықтардың типтік іске қосу схемалары. Әртүрлі қуаттағы бу қазандарын және олардың жабдықтарын пайдалану. Қазанды жағуға дайындау. Өнеркәсіптік қазандықтарды іске қосу. Қазандыққа техникалық қызмет көрсету. Режимдік карталар. Қазандықтың тоқтатылуы. Жылу электр станцияларының қазандықтарының қосалқы жабдықтарын пайдалану. Қазандықтардағы еңбекті қорғау жүйесінің негізгі ережелері. Қазандық қызметкерлерінің міндеттері	4	PO10, PO12, PO13

	Operation of boiler installations at thermal power plants	Основные задачи эксплуатации. Типовые пусковые схемы энергетических, отопительных и промышленных котлов. Эксплуатация паровых котлов разной производительности и их оборудование. Подготовка котла к растопке. Пусковые операции промышленных котлов. Обслуживание работающего котла. Режимные карты. Остановы котлов. Эксплуатация вспомогательного оборудования котельных ТЭС. Основные положения системы безопасности труда в котельных. Обязанности обслуживающего персонала котельного цеха The main tasks of operation. Typical starting schemes for power, heating and industrial boilers. Operation of steam boilers of different capacities and their equipment. Preparing the boiler for kindling. Starting operations of industrial boilers. Boiler service. Regime cards. Boiler shutdowns. Operation of auxiliary equipment of boiler houses of thermal power plants. The main provisions of the labor safety system in boiler rooms. Responsibilities of the boiler room staff		
69	ЖЭС қазандық қондырғыларының жұмыс режимдері / Режимы работы котельных установок ТЭС/ Operating modes of TPP boiler installations	ЖЭС қазандық қондырғыларын пайдалану мен жөндеуді ұйымдастырудың тәртібі мен негізгі принциптері. Жылу электр станцияларындағы қазандық қондырғыларының номиналды параметрлерінде ауыспалы режимдер мен пайдалану мәселелері, жұмыс кезінде іске қосу, тоқтату және қызмет көрсету тәртібі, аварияға қарсы ережелер және жұмыс үнемділігінің бұзылуы және бұл ретте іс-қимылдар, қоршаған ортаның ластануын болдырмау жолдары, авариялар мен жазатайым оқиғалар кезіндегі іс-қимылдар, өртке қарсы іс-шаралар Порядок и основные принципы организации эксплуатации и ремонта котельных установок ТЭС. Вопросы переменных режимов и эксплуатации на номинальных параметрах котельных установок на тепловых электрических станциях, порядок пуска, останова и обслуживания во время работы, противоаварийные положения и нарушения экономичности работы и действия при этом, пути исключения загрязнения окружающей среды, действия при авариях и несчастных случаях, противопожарные мероприятия The procedure and basic principles for organizing the operation and repair of boiler plants at TPPs. Issues of variable modes and operation at the nominal parameters of boiler plants at thermal power plants, the procedure for starting, stopping and servicing during operation, emergency provisions and violations of the efficiency of work and actions in this case, ways to eliminate environmental pollution, actions in case of accidents and accidents, fire prevention measures.		
70	Отын дайындау технологиясы/ Технология подготовки топлива/ preparation technology Fuel	ЖЭО-да отынды жағуға дайындау әдістері. Қатты отын түрінде жұмыс істейтін ЖЭО отын шаруашылығының технологиялық сұлбасы. Отын жеткізу жолы. Шаң дайындау жүйесі. Сұйық отынды жағуға дайындау. Мазут шаруашылығының технологиялық сұлбалары. Мазутты шаруашылық қондырғылары. Газ тәрізді отынды жағуға дайындау. Отынды өңдеу әдістері мен отынды кешенді энерготехнологиялық қолдану. На сжигание топлива на ТЭЦ способы приготовления. Топливного хозяйства ТЭЦ, работающих в виде твердого топлива технологическая схема. Путь доставки дров. Система пылеприготовления. На сжигание жидкого топлива подготовка. Мазутного хозяйства технологические схемы. Мазутное хозяйство установки. Подготовка к сжиганию газообразного топлива. Методы переработки топлива и комплексные топливные энерготехнологическое применение. For the combustion of fuel at the CHP cooking methods. Fuel economy of thermal power plants operating in the form of solid fuel technological scheme. The way of firewood delivery. Dust preparation system. Preparation for the combustion of liquid fuel. Fuel oil industry technological schemes. Fuel oil facilities of the installation. Preparation for the combustion of gaseous fuel. Methods of fuel processing and integrated fuel energy technology application.	6	PO10, PO12, PO13
71	ЖЭС және ӨК отын шаруашылығы/	Отындардың физика-химиялық қасиеттерін, оларды ЖЭС және ӨК зерттеу әдістерін, әр түрлі отындарды дайындау схемаларын зерттейді Жылу энергетикасы оңтайлы схемалар мен отынды жағуға дайындау		

	Топливное хозяйство ТЭС и ПП/ Fuel facilities at TPP and industrial enterprises	әдістерін дұрыс тандауға және жобалауға мүмкіндік беретін білім. Отынның физика-химиялық қасиеттері, оларды зерттеу әдістері саласында білім алу және дағдыларды игеру, отынның әртүрлі түрлерін дайындау және қайта өңдеу технологиясын тандау, сондай-ақ тиісті жабдықты тандау және есептеу дағдыларын игеру. Изучает физико-химические свойства топлив, методы их исследования на ТЭС и ПП, схем подготовки различных видов топлив теплоэнергетики знания, позволяющие грамотно выбирать и проектировать оптимальные схемы и способы подготовки топлива к сжиганию. Получение знаний и приобретение навыков в области физико-химических свойств топлив, методов их исследования, приобретение умений выбирать технологию подготовки и переработки различных видов топлив, также выбирать и рассчитывать соответствующее оборудование. Studies the physical and chemical properties of fuels, methods for their study at thermal power plants and PP, schemes for preparing various types of fuels in thermal power engineering, knowledge that allows you to correctly select and design optimal schemes and methods for preparing fuel for combustion. Obtaining knowledge and acquiring skills in the field of physical and chemical properties of fuels, methods for their research, acquiring the ability to choose the technology for the preparation and processing of various types of fuels, as well as to select and calculate the appropriate equipment.		
72	ЖЭС шығырлық қондырғыларын қолдану/ Эксплуатация турбинного оборудования ТЭС/ Operation of turbine units at TPP	Заманауи бу турбиналарының конструкциялары, жылу және электр энергиясын өндіруге арналған турбиналардың схемалық схемалары, режим диаграммалары, бу турбиналарының ауыспалы режимдері, бу турбиналарын реттеу мәселелері, турбомашиналардың май жүйесі, турбомашиналардың авариялары мен зақымдану түрлері. Конструкции современных паровых турбин, Принципиальные схемы турбин для выработки тепловой и электрической энергии, Диаграммы режимов, Переменные режимы паровых турбин, вопросы регулирования паровых турбин, Масляная система турбомашин, Виды аварий и повреждений турбомашин. Designs of modern steam turbines, Schematic diagrams of turbines for generating heat and electricity, Mode diagrams, Variable modes of steam turbines, steam turbine regulation issues, Oil system of turbomachines, Types of accidents and damage to turbomachines.	5	
73	ЖЭС турбиналық қондырғыларының жұмыс режимдері / Режимы работы турбинных установок ТЭС/ Operating modes of TPP turbine units	ЖЭС турбиналық жабдықтарының әртүрлі режимдерінде жобалау, монтаждау және пайдалану. ЖЭС энергетикалық турбиналарының жұмыс режимдері және оларды пайдалану және жөндеу, жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындардағы турбиналық жабдықтарды пайдалану, жобалау, монтаждау және жөндеу, әртүрлі энергетикалық турбиналардың жұмысы және пайдалану сипаттамалары, турбиналық қондырғылардың жұмыс және пайдалану режимдері, жоғары және төмен жүктемелердегі жұмыс, бу турбиналарын реттеу және қорғау жүйелерін пайдалану Проектирование, монтаж и эксплуатация в различных режимах турбинного оборудования ТЭС. Режимы работы и эксплуатация и ремонт энергетических турбин ТЭС, эксплуатация, проектирование, монтаж и ремонт турбинного оборудования на тепловых электрических станциях и промышленных предприятиях, работа и эксплуатационные характеристики различных энергетических турбин, режимы работы и эксплуатаций турбинных установок, работа на повышенных и пониженных нагрузках, эксплуатация систем регулирования и защиты паровых турбин Design, installation and operation in various modes of turbine equipment of thermal power plants. Modes of operation and operation and repair of power turbines of TPPs, operation, design, installation and repair of turbine equipment at thermal power plants and industrial enterprises, operation and performance characteristics of various power turbines, modes of operation and operation of turbine plants, operation at increased and reduced loads, operation steam turbine control and protection systems.		PO10, PO12, PO13
74	Жылуфикация мен жылулық торлар / Теплофикация и	Жылу тұтынуды, жылумен жабдықтау жүйелерін, жылу жүктемелерін реттеу әдістерін зерттейді. Жылу желілерін гидравликалық есептеу. Жылу құбырларының конструкциялары және тірек түрлері. Жылумен жабдықтау жүйесінің жылу есебі, сондай-ақ жылу желілерін пайдаланудың негізгі мәселелері.	5	PO10, PO12, PO13

	тепловые сети/ Heat supply and heat networks	Тепловое потребление, системы теплоснабжения, методы регулирования тепловых нагрузок. Гидравлический расчет тепловых сетей. Конструкции теплопроводов и типы опор. Тепловой расчет системы теплоснабжения, а также основные вопросы эксплуатации тепловых сетей. Studies heat consumption, heat supply systems, methods of regulating thermal loads. Hydraulic calculation of heat networks. Designs of heat pipelines and types of supports. Thermal calculation of the heat supply system, as well as the main issues of the operation of heating networks.		
75	Жылумен жабдықтау негіздері /Основы теплоснабжения/ Basics of heat supply	Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен коммуналдық сектордың орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйелерінің мақсаты мен негізгі схемаларын, жылу жүктемесінің түрлерін және жылу желілері жабдықтарын зерделейді. Жылу көздерінің жылу схемаларымен; бу және су желілерінің схемаларымен, конструкцияларымен және жұмыс режимдерімен; жылу тасымалдағыштардың параметрлерімен және жылу тұтыну кестелерімен; жылу жүктемелерін реттеу әдістерімен, жылу желілерін пайдалану негіздерімен таныстырады. Изучает назначение и основные схемы систем централизованного теплоснабжения промышленных предприятий и коммунального сектора, видов тепловой нагрузки и оборудования тепловых сетей. Знакомит с тепловыми схемами источников теплоты; со схемами, конструкциями и режимами работы паровых и водяных сетей; с параметрами теплоносителей и графиками теплопотребления; методами регулирования тепловых нагрузок, основами эксплуатации тепловых сетей. He studies the purpose and basic schemes of district heating systems for industrial enterprises and the public sector, types of heat load and equipment for heating networks. Introduces thermal schemes of heat sources; with schemes, designs and modes of operation of steam and water networks; with parameters of heat carriers and heat consumption graphs; methods of regulation of thermal loads, the basics of operation of thermal networks.		
76	Жоба 2. Жылуэнергетикадағы жылуөткізгіштік процестер. Жоғарытемпературалы агрегат есебі./ Проект 2. Процессы теплопроводности в теплоэнергетике. Расчет высокотемпературного агрегата/ Project 2. Processes of heat conduction in thermal power engineering. Calculation of a high-temperature unit	Жылулық жүктемелерді есептеу. Жылдық график құру және жылдық жылулық шығындарды анықтау. Қазандық таңдау және отынды жағуға арналған жану құрылғылары. Жану өнімдерінің және ауаның көлемдері мен энтальпиялары. Қазандық қондырғының ПЭК-і. Ыстық су қазандығы қондырғысының жылу сұлбасын есептеу. Тұтынушыларды жылумен жабдықтау. График ОСР. Желілік судың есептік шығынын анықтау. Жылу желісінің трассасын таңдау. Су жылу желісінің гидравликалық есебі. Құбырлардың окшаулауының жылулық есебі. Расчет тепловых нагрузок. Построение годового графика и определение годовых расходов теплоты. Выбор котлов и топочного устройства для сжигания топлива. Объемы и энтальпии продуктов сгорания и воздуха. Коэффициент полезного действия котлоагрегата. Расчет тепловой схемы водогрейной котельной установки. Регулирование отпуска теплоты потребителям. График ЦКР. Определение расчетных расходов сетевой воды. Выбор трассы тепловой сети. Гидравлический расчет водяной тепловой сети. Тепловой расчет изоляции трубопроводов. Calculation of thermal loads. Construction of an annual schedule and determination of annual heat expenditure. Selection of boilers and a furnace device for burning fuel. Volumes and enthalpy of combustion products and air. The efficiency of the boiler unit. Calculation of the thermal scheme of a hot-water boiler installation. Regulation of heat supply to consumers. The schedule of the Central Committee. Determination of the estimated costs of network water. Selection of the route of the heat network. Hydraulic calculation of the water heat network. Thermal calculation of pipeline insulation.	4	PO1, PO12, PO13
77	Жылуэнергетикадағы жылу алмасу	Жылу беру сипаттамаларын анықтаудың практикалық дағдыларын, стационарлық және стационарлық емес күйдегі жылу және масса алмасу процестерінің тендеулерін шешудің негізгі әдістерін, өндірістік пештердегі		

процестері. Өнеркәсіптік пештерді есептеу / Процессы теплообмена в теплоэнергетике. Расчет промышленных печей/ Heat transfer processes in thermal power engineering. Calculation of industrial furnaces		жылу өткізгіштік процестерімен байланысты күрделі мәселелерді шешуді, кәсіби қызмет саласындағы ақпараттық технологияларды қолдануды және өндіріске енгізуді, құрылымдық материалдардың негізгі қасиеттерін зерттеу, оларды дұрыс таңдау және ЖТҚ есептеу Изучить и выработать практические навыки определения характеристик передачи тепла, основные методы решения уравнений процессов тепломассообмена в стационарном и нестационарном состоянии, решение сложных задач, связанных с процессами теплопроводности в промышленных печах, использовать и внедрять в производство информационные технологии в сфере профессиональной деятельности, изучить основные свойства конструкционных материалов, производить их правильный выбор и расчет вту To study and develop practical skills for determining the characteristics of heat transfer, the main methods for solving equations for heat and mass transfer processes in a stationary and non-stationary state, solving complex problems related to heat conduction processes in industrial furnaces, using and implementing information technologies in the field of professional activity, studying the basic properties of structural materials, to make their correct selection and calculation of HTU.		
«Өнеркәсіптік жылуэнергетика» оқыту траекториясының модульдері / Модули траектории обучения «Промышленная теплоэнергетика»/ Modules of the educational trajectory "Industrial heat power engineering"				
ӨК негізгі және қосалқы жабдықтарын пайдалану / Эксплуатация основного и вспомогательного оборудования промышленных предприятий/ Operation of the main and auxiliary equipment of industrial enterprises				
78	ӨК қазандық қондырғыларын қолдану/ Эксплуатация котельного оборудования ПП/ Operation of boiler installations of industrial enterprises	Пайдаланудың негізгі міндеттері. Энергетикалық, жылыту және өнеркәсіптік қазандықтардың типтік іске қосу схемалары. Әр түрлі өнімділіктегі бу қазандықтарын пайдалану және олардың жабдықтары. Қазанды жағуға дайындау. Өнеркәсіптік қазандықтардың іске қосу операциялары. Жұмыс істейтін қазандыққа қызмет көрсету. Режимдік карталар. Қазандықтарды тоқтату. Қазандықтардағы еңбек қауіпсіздігі жүйесінің негізгі ережелері. Қазандық цехының қызмет көрсетуші персоналының міндеттері. Основные задачи эксплуатации. Типовые пусковые схемы энергетических, отопительных и промышленных котлов. Эксплуатация паровых котлов разной производительности и их оборудование. Подготовка котла к растопке. Пусковые операции промышленных котлов. Обслуживание работающего котла. Режимные карты. Остановы котлов. Эксплуатация вспомогательного оборудования котельных ПП. Основные положения системы безопасности труда в котельных. Обязанности обслуживающего персонала котельного цеха The main tasks of operation. Typical starting schemes of power, heating and industrial boilers. Operation of steam boilers of different capacities and their equipment. Preparation of the boiler for kindling. Starting operations of industrial boilers. Maintenance of a working boiler. Mode maps. Boiler shutdowns. Operation of auxiliary equipment of boiler houses P. P. The main provisions of the occupational safety system in boiler rooms. Duties of the boiler shop maintenance staff	4	PO10, PO12, PO13
79	ӨК қазандық қондырғыларының жұмыс режимдері / Режимы работы котельных установок ПП/ Operating modes of boiler installations of industrial enterprises	ӨК қазандық қондырғыларын пайдалану мен жөндеуді ұйымдастырудың тәртібі мен негізгі қағидаттары, жылу электр станцияларындағы қазандық қондырғыларының номиналды параметрлерінде ауыспалы режимдер мен пайдалану, жұмыс кезінде тоқтау және қызмет көрсету мәселелері, аварияға қарсы ережелер және жұмыс үнемділігінің бұзылуы және бұл ретте іс-әрекеттер, қоршаған ортаның ластануын болдырмау жолдары, авариялар мен жазатайым оқиғалар кезіндегі іс-әрекеттер, өртке қарсы іс-шаралар Порядок и основные принципы организации эксплуатации и ремонта котельных установок ПП, вопросы переменных режимов и эксплуатации на номинальных параметрах котельных установок на тепловых электрических станциях, остановка и обслуживания во время работы, противоаварийные положения и нарушения экономичности работы и действия при этом, пути исключения загрязнения окружающей среды, действия при авариях и несчастных случаях, противопожарные мероприятия The procedure and basic principles for organizing the operation and repair of boiler installations at industrial enterprises, issues of variable modes and operation at nominal parameters of boiler plants at thermal power plants,		

		shutdown and maintenance during operation, emergency provisions and violations of the efficiency of work and actions in this case, ways to eliminate environmental pollution, actions in case of accidents, fire-fighting measures		
80	Жоғарытемператур алы процестер мен жоғарытемпература лы қондырғыларды қолдану/ Высокотемпературн ые процессы и эксплуатация высокотемпературн ых установок/ High Temperature Processes and Operation of High Temperature Units	Жоғары температура жылу технологиясы және энергетика жылу технологиясы. Жоғары температуралық жылу техникасының классификациясы қондырғылар. Жылыту және күйдіру процестер мен қондырғылар. Процестер мен қондырғылар отынды термохимиялық өңдеу. Материалдық, жылу және энергетикалық баланстар. Жоғары температуралы реактордағы сыртқы жылу-масса алмасу жылу технологиялық қондырғысы Высокотемпературная теплотехнология и энергетика теплотехнологии. Классификация высокотемпературных теплотехнологических установок. Нагревательные и обжиговые процессы и установки. Процессы и установки термохимической переработки топлив. Материальные, тепловые и энергетические балансы. Внешний тепломассообмен в реакторе высокотемпературной теплотехнологической установки. High-temperature heat technology and heat technology power engineering. Classification of high-temperature thermal technology installations. Heating and firing processes and installations. Processes and installations of thermochemical processing of fuels. Material, thermal and energy balances. External heat and mass transfer in the reactor of a high-temperature thermal technology installation.	6	PO10, PO12, PO13
81	Өнеркәсіптік пештер және өнеркәсіптік кәсіпорындардың құрылғылары/ Промышленные печи и устройства промышленных предприятий/ Industrial furnaces and devices of industrial enterprises	Жоғары температуралық процестер жүретін металлургиялық пештер мен энергетикалық құрылғылардың құрылысы мен жұмысын зерттейді. Өнеркәсіптік пештер мен өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу құрылғыларының түрлері, олардың сипаттамалары, жұмыс принципі. Кез келген конструкциялардың, Жоғары температуралы агрегаттың күйдіру құрылғыларын жылу техникалық есептеу дағдыларын игеру. Жұмыс схемасының жұмыс істеуі және әртүрлі жұмыс режимдеріндегі жабдықтың тиімділігін болжау үшін технологияларды әзірлеу және қосалқы жабдықты таңдау. Изучает устройство и работу металлургических печей и энергетические аппараты, в которых протекают высокотемпературные процессы. Типы промышленных печей и тепловых устройств пром. предприятий, их характеристики, принцип действия. Приобретение навыков теплотехнических расчётов сожигательных устройств любых конструкций, высокотемпературного агрегата. Разработка технологий и подбор вспомогательного оборудования для функционирования схемы работы и прогнозирования эффективности работы оборудования в различных режимах работы. Studies the design and operation of metallurgical furnaces and power apparatuses in which high-temperature processes take place. Types of industrial furnaces and thermal devices at industrial enterprises, their characteristics, principle of operation. Acquisition of skills in heat engineering calculations of combustion devices of any design, high-temperature unit. Development of technologies and selection of auxiliary equipment for the functioning of the scheme of work and forecasting the efficiency of the equipment in various operating modes.		
82	ӨК шығырлық қондырғыларын қолдану/ Эксплуатация турбинного оборудования ПП/ Operation of turbine	Заманауи бу турбиналарының конструкциялары, жылу және электр энергиясын өндіруге арналған турбиналардың схемалық схемалары, режим диаграммалары, бу турбиналарының ауыспалы режимдері, бу турбиналарын реттеу мәселелері, турбомашиналардың май жүйесі, турбомашиналардың авариялары мен зақымдану түрлері. Конструкции современных паровых турбин, Принципиальные схемы турбин для выработки тепловой и электрической энергии, Диаграммы режимов, Переменные режимы паровых турбин, вопросы регулирования паровых турбин, Масляная система турбомашин, Виды аварий и повреждений турбомашин.	5	PO10, PO12, PO13

	equipment of industrial enterprises	Designs of modern steam turbines, Schematic diagrams of turbines for generating heat and electricity, Mode diagrams, Variable modes of steam turbines, steam turbine regulation issues, Oil system of turbomachines, Types of accidents and damage to turbomachines.		
83	ӨК турбиналық қондырғыларының жұмыс режимдері / Режимы работы турбинных установок/ Operating modes of turbine units	Жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындарда турбиналық жабдықтарды пайдалану, жобалау, монтаждау және жөндеу, әртүрлі энергетикалық турбиналардың жұмысы және пайдалану сипаттамалары, турбиналық қондырғылардың жұмыс режимдері мен жұмысы, жоғары және төмен жүктемелерде жұмыс істеу, басқару және қорғаудың жұмысы. бу турбиналарының жүйелері, мұнай бу турбиналары қондырғыларының жұмысы, конденсаторлық қондырғылардың жұмысы және турбиналық цехтың қосалқы жабдықтарының жұмысы Проектирование, монтаж и эксплуатация в различных режимах турбинного оборудования промышленного предприятия, эксплуатация и ремонт энергетических турбин промышленных предприятий, эксплуатация, проектирование, монтаж и ремонт турбинного оборудования на тепловых электрических станциях и промышленных предприятиях, работа и эксплуатационные характеристики различных энергетических турбин, режимы работы и эксплуатаций турбинных установок, работа на повышенных и пониженных нагрузках Design, installation and operation in various modes of turbine equipment of an industrial enterprise, operation and repair of power turbines of industrial enterprises, operation, design, installation and repair of turbine equipment at thermal power plants and industrial enterprises, operation and performance characteristics of various power turbines, modes of operation and operation turbine installations, operation at high and low loads		
84	Жылуфикация мен жылулық торлар / Теплофикация и тепловые сети / Heat supply and heat networks	Жылудың энергетикалық тиімділігі туралы түсінік береді. Тұтынушыларды жылу, ыстық сумен жабдықтау және тұрғын және өндірістік үй-жайларды желдету қажеттіліктеріне жылу энергиясымен қамтамасыз ету схемалары мен технологияларын, технологиялық жүктеменің негізгі түрлерін, жылумен жабдықтау жүйелерін, жылу жүктемелерін уақыт ағымының сипаты бойынша жіктеуді, жылу жүктемелерін есептеуді және жүктеме кестелерін, жылу құбырларының конструкцияларын, жылу желілерінің гидравликалық және жылу есептеуінің негіздерін зерделейді. Дает понятие об энергетической эффективности теплофикации. Изучает схемы и технологии обеспечения потребителей тепловой энергией на нужды отопления, горячего водоснабжения и вентиляции жилых и производственных помещений, основные виды технологической нагрузки, классификация систем теплоснабжения, тепловых нагрузок по характеру протекания во времени, расчет тепловых нагрузок и построение графиков нагрузок, конструкции теплопроводов, основы гидравлического и теплового расчета тепловых сетей. Gives the concept of the energy efficiency of heating. Studying the schemes and technologies for providing consumers with thermal energy for the needs of heating, hot water supply and ventilation of residential and industrial premises, the main types of technological load, the classification of heat supply systems, thermal loads according to the nature of the flow in time, the calculation of thermal loads and the construction of load graphs, the design of heat pipelines, the basics hydraulic and thermal calculation of thermal networks.	5	
85	Жылумен жабдықтау негіздері/ Основы теплоснабжения/ Basics of heat supply	Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен коммуналдық сектордың орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйелерінің мақсаты мен негізгі схемаларын, жылу жүктемесінің түрлерін және жылу желілері жабдықтарын зерделейді. Жылу көздерінің жылу схемаларымен; бу және су желілерінің схемаларымен, конструкцияларымен және жұмыс режимдерімен; жылу тасымалдағыштардың параметрлерімен және жылу тұтыну кестелерімен; жылу жүктемелерін реттеу әдістерімен, жылу желілерін пайдалану негіздерімен таныстырады. Изучает назначение и основные схемы систем централизованного теплоснабжения промышленных предприятий и коммунального сектора, видов тепловой нагрузки и оборудования тепловых сетей. Знакомит с тепловыми схемами источников теплоты; со схемами, конструкциями и режимами работы паровых и		PO10, PO12, PO13

		водяных сетей; с параметрами теплоносителей и графиками теплопотребления; методами регулирования тепловых нагрузок, основами эксплуатации тепловых сетей. Studies the purpose and basic schemes of district heating systems for industrial enterprises and the public sector, types of heat load and equipment for heating networks. Introduces thermal schemes of heat sources; with schemes, designs and modes of operation of steam and water networks; with parameters of heat carriers and heat consumption graphs; methods of regulation of thermal loads, the basics of operation of thermal networks.		
86	Жоба 2. Жылуэнергетикадағы жылуөткізгіштік процестер. Жоғарытемпературалы агрегат есебі./ Проект 2. Процессы теплопроводности в теплоэнергетике. Расчет высокотемпературного агрегата/ Project 2. Processes of heat conduction in thermal power engineering. Calculation of a high-temperature unit	Серіктестік кәсіпорындардың (университеттің ғылыми мектептері) қызметі бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстары. Кәсіпорын қызметін талдау (мектептердің ғылыми жетістіктері) және зерттеу мәселесінің қойылуы. Бұрынғы шығармаларға әдеби шолу, талдау. Зерттеу әдістемесі. Зерттеу бөлімі. Зерттеу нәтижелерін талқылау. Зерттеу нәтижелері мен қорытындылары бойынша ұсыныстар әзірлеу. Зерттеу нәтижелері бойынша есеп дайындау және қорғау. Құрылымдық материалдардың негізгі қасиеттерін зерттеу, оларды дұрыс таңдау және ЖТҚ есептеу Научно-исследовательская работа по направлению деятельности предприятий-партнеров (научных школ вуза). Анализ деятельности предприятия (научных достижений школ) и постановка задачи исследования. Литературный обзор и анализ предшествующих работ. Методология исследований. Исследовательская часть. Обсуждение результатов исследований. Выработка рекомендаций по результатам исследований и выводы. Подготовка и защита отчета по результатам исследований. Изучение основных свойств конструкционных материалов, их правильный выбор и расчет вту Research work in the direction of activity of partner enterprises (scientific schools of the university). Analysis of the activity of the enterprise (scientific achievements of schools) and statement of the research problem. Literature review and analysis of previous works. Research methodology. Research part. Discussion of research results. Development of recommendations based on research results and conclusions. Preparation and defense of a report on the results of research. The study of the basic properties of structural materials, their correct choice and calculation of HTU	4	PO1, PO12, PO13
87	Жылуэнергетикадағы жылу алмасу процестері. Өнеркәсіптік пештерді есептеу / Процессы теплообмена в теплоэнергетике. Расчет промышленных печей/ Heat transfer processes in thermal power engineering. Calculation of industrial furnaces	Жылу беру сипаттамаларын анықтаудың практикалық дағдыларын, стационарлық және стационарлық емес күйдегі жылу және масса алмасу процестерінің теңдеулерін шешудің негізгі әдістерін, өндірістік пештердегі жылу өткізгіштік процестерімен байланысты күрделі мәселелерді шешуді, кәсіби қызмет саласындағы ақпараттық технологияларды қолдануды және өндіріске енгізуді, құрылымдық материалдардың негізгі қасиеттерін зерттеу, оларды дұрыс таңдау және ЖТҚ есептеу Изучить и выработать практические навыки определения характеристик передачи тепла, основные методы решения уравнений процессов теплообмена в стационарном и нестационарном состоянии, решение сложных задач, связанных с процессами теплопроводности в промышленных печах, использовать и внедрять в производство информационные технологии в сфере профессиональной деятельности, изучить основные свойства конструкционных материалов, производить их правильный выбор и расчет вту To study and develop practical skills for determining the characteristics of heat transfer, the main methods for solving equations for heat and mass transfer processes in a stationary and non-stationary state, solving complex problems related to heat conduction processes in industrial furnaces, using and implementing information technologies in the field of professional activity, studying the basic properties of structural materials, to make their correct selection and calculation of HTU.		
*Қосымша білім беру бағдарламаларының (MINOR) барлық тізімі каталогта берілген/Весь перечень дополнительных образовательных программ (MINOR) представлен в каталоге/The entire list of additional educational programs (MINOR) is presented in the catalog				