



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

Бекітілді/Утверждаю/Affirm
Ғылыми кеңесімен/Ученым советом /
By the Academic Council
Хаттама/Протокол/Protocol № 41
«25» ав УНИВЕРСИТЕТ 2025



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






7M07106

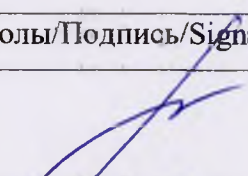
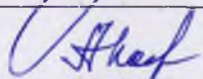

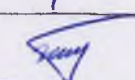
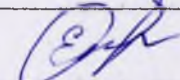
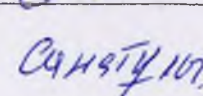
**Жылу энергетикасы
Теплоэнергетика
Heat power engineering**

Год поступления 2025

<p>«Жылуэнергетика» кафедрасының отырысында қарастарылды</p> <p>Рассмотрена на заседании кафедры «Теплоэнергетика»</p> <p>Considered at the meeting of the department «Heat power engineering»</p>	<p>Хаттама/Протокол/Protocol № <u>9</u> «<u>23</u>» <u>05</u> 20<u>25</u></p> <p>Кафедра меңгерушісі/Заведующий кафедрой/Head of department</p> <p> А. Е. Карманов / A. Karmanov</p> <p>(қолы/подпись/signature)</p>
<p>Факультеттің оқу-әдістемелік кеңесімен келісілді/</p> <p>Согласовано учебно-методическим советом факультета/</p> <p>Agreed by the educational and methodological council of the faculty</p>	<p>Хаттама/Протокол/Protocol № <u>10</u> «<u>26</u>» <u>05</u> 20<u>25</u></p> <p>Факультеттің ОӘК төрағасы/Председатель УМС факультета/ Chairman of the Faculty's EMC</p> <p> А. Шимпф / A. Shimpf</p> <p>(қолы/подпись/signature)</p>
<p>Университеттің оқу-әдістемелік кеңесімен келісілді/</p> <p>Согласовано учебно-методическим советом университета/</p> <p>Agreed by the educational and methodological council of the university</p>	<p>Хаттама/Протокол/Protocol № <u>10</u> «<u>26</u>» <u>05</u> 20<u>25</u></p> <p>Университеттің ОӘК төрағасы/Председатель УМС университета/ Chairman of the University EMC</p> <p> (қолы/подпись/signature)</p>

Академиялық комитет/Академический комитет/Academic committee

А.Тегі/ И.Фамилия/N. Surname	Лауазымы/Должность/Job title	Қолы/Подпись/Signature
О.Талипов./ О.Талипов / O.Talipov	PhD, факультет деканы/ PhD, декан факультета/ PhD, Faculty Dean	
А.Карманов / А.Карманов / A.Karmanov	PhD, кафедра меңгерушісі / PhD, заведующий кафедрой / PhD, Head of Department	
А.Кинжибекова / А.Кинжибекова / A.Kinzhibekova	т.ғ.к.. профессор /к.т.н., профессор/c.t.s., professor	
О.Григорьев / О.Григорьев / O.Grigoryev	«Павлодарэнерго» АҚ, ПТЭЦ-3 химия цехының бастығы / АО «Павлодарэнерго», нач. хим. цеха ПТЭЦ-3 / «Pavlodarenergo» JSC, head of the chemical shop of PHEC-3	
Д.Попп / Д.Попп / D.Popp	МТЭ-12н т. магистранты / магистрант гр. МТЭ-12н / undergraduate gr. MTE-12n	

Экспертный комитет		
А.Тегі/И.Фамилия/N.Surname	Лауазымы / Должность / Job title	Қолы/Подпись/Signature
П. Быков / П. Быков / Р. Вуков	«Extension» үздіксіз білім беру орталығының директоры/ Директор центра непрерывного образования Extension/ Director of the "Extension" Centre for Continuing Education	
А. Касенов / А.Касенов/ А. 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	
Е.Приходько / Е.Приходько / E.Prihodko	т.ғ.к.. профессор /к.т.н., профессор/c.t.s., professor	
Е. Кучер / Е. Кучер / E. Kucher	«АСИ» ЖШС атқарушы директоры / Исполнительный директор ТОО «АСИ» / Executive Director of ASI LLP	
И. Санатұлы / И. Санатұлы / I. Sanatuly	МТЭ-12н т. магистранты / магистрант гр. МТЭ-12н / undergraduate gr. MTE-12n	

<p>Білім беру бағдарламасы келесі құжаттар негізінде әзірленген/Образовательная программа разработана на основании следующих документов /The educational program is developed on the basis of the following documents</p>	<p>1. ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің 2022 жылғы 20 шілдедегі №2 бұйрығымен бекітілген жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартты (жаңа редакцияда 04.03.25 №90) /Государственный общеобязательный стандарт высшего и послевузовского образования, утвержденный приказом МНиВО РК от 20 июля 2022 года №2 (в редакции от 04.03.25 №90)/ The state mandatory standard of higher and Postgraduate education, approved by the Order of the Minister of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan dated July 20, 2022 No. 2 (as amended on 03/04.25 No. 90)</p> <p>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</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Кәсіби стандарттарды талдау / Анализ Профессиональных стандартов / Analysis of professional standards

Білім беру бағдарламасының коды және атауы/ Код и наименование образовательной программы/ Code and name of the educational program	7M07106 Жылу энергетикасы 7M07106 Теплоэнергетика 7M07106 Heat power engineering		
Білім беру бағдарламасының бағыты бойынша кәсіби стандарттардың тізімі / Список профессиональных стандартов по направлению образовательной программы / List of professional standards in the area of the educational program https://atameken.kz/ru/services/16-professionalnyye-standarty-i-tsenry-sertifikatsii-nsk	ҰБК/СБШ деңгейлері / Уровни НРК/ОРК/ NFQ/BFQ levels	Пайдалану қажеттілігі / Необходимость использования/ Need for use	
Кәсіби стандарт: жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарының оқытушыларына (ПОҚ) (Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2023 жылғы 20 қарашадағы № 591 бұйрығымен бекітілген) / Профессиональный стандарт: для педагогов (профессорско-преподавательского состава) организаций высшего и (или) послевузовского образования (Утвержден приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 ноября 2023 года № 591) / Professional standard: for teachers (faculty) of organizations of higher and (or) postgraduate education (Approved by order of the Minister of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan dated November 20, 2023 No. 591)	7-8	Иә/Да/Yes	
Жылумен жабдықтау жүйелерін пайдалану («Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық кәсіпкерлер палатасы Басқарма Төрағасының 2019 жылғы 26 желтоқсандағы № 262 бұйрығына № 22 қосымша) / Эксплуатация систем теплоснабжения (Приложение №22 к приказу Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 26 декабря 2019 года № 262) / Operation of heat supply systems (Appendix No. 22 to the order of the Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan «Atameken» dated December 26, 2019 No. 262)	3-7	Иә/Да/Yes	
Инновациялық жобаны коммерцияландыру («Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.24 № 259 бұйрығына № 3 қосымша) / Коммерциализация инновационного проекта (Приложение № 3 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259) / Commercialization of an innovative project (Appendix No. 3 to the order of the Deputy Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan “Atameken” dated December 24, 2019 No. 259)	6-8	Жок/Нет/No	
Инновациялық идеяларды әзірлеу және трансформациялау («Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.24 № 259 бұйрығына № 9 қосымша) / Разработка и трансформация инновационных идей (Приложение № 9 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259) / Development and transformation of innovative ideas (Appendix No. 9 to the order of the Deputy Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan “Atameken” dated December 24, 2019 No. 259)	6-8	Жок/Нет/No	
Инновациялық өнім/қызмет көрсетуге техникалық тапсырма әзірлеу («Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.24 № 259 бұйрығына № 10 қосымша) / Разработка технического задания на создание инновационной продукции/услуг (Приложение № 10 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259) / Development of technical specifications for the creation of innovative products/services (Appendix No. 10 to the order of the Deputy Chairman of the Board of the National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan “Atameken” dated December 24, 2019 No. 259)	7-8	Жок/Нет/No	
Қазақстанның жаңа мамандықтары мен құзыреттерінің атласындағы мамандықтар / Профессии в Атласе новых профессий и компетенций Казахстана / Professions in the Atlas of new professions and competencies of Kazakhstan			
Дәстүрлі энергетикалық жабдықты жаңғырту инженері / Инженер по модернизации оборудования традиционной энергетики / Traditional energy equipment modernization engineer		Иә/Да/Yes	

Регенерация және қайта өңдеу инженері / Инженер по регенерации и утилизации / Regeneration and recycling engineer		Иә/Да/Yes
Энергетикалық менеджер / Энергоменеджер / Energy manager		Иә/Да/Yes
Энергетикалық нысандарды мультифизикалық модельдеуге негізделген АЖЖ әзірлеуші инженер / Инженер по разработке САПР на базе мультифизического моделирования объектов энергетики / CAD development engineer based on multiphysics modeling of energy facilities		Жок/Нет/No
Электр және жылу энергиясын сақтау құрылғыларын әзірлеуші және жобалаушы / Разработчик-проектировщик накопителей электро-и теплоэнергии / Developer and designer of electrical and thermal energy storage devices		Жок/Нет/No
Павлодар облысының жаңа кәсіптер мен құзыреттер атласындағы мамандықтар / Профессии в Атласе новых профессий и компетенций Павлодарской области / Professions in the Atlas of new professions and competencies of the Pavlodar region		
Сенімділік менеджері / Менеджер по надежности / Reliability Manager		Иә/Да/Yes

Білім беру бағдарламасыныңпаспорты/Паспорт образовательной программы/Passport of the educational program	
Тіркеу нөмірі/Регистрационный номер/Registration number	7M07100314
Білім беру саласының коды және атауы/ Код и наименование области образования/ Code and name of education field	7M07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары 7M07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли 7M07 Engineering, manufacturing and construction industries
Дайындау бағытының коды және атауы/ Код и наименование направления подготовки/ Code and name of training direction	7M071 Инженерия және инженерлік іс 7M071 Инженерия и инженерное дело 7M071 Engineering and Engineering affairs
Білім беру бағдарламалары тобының коды және атауы/ Код и наименование группы образовательных программ/ Code and name of educational programs group	M098 Жылу энергетикасы M098 Теплоэнергетика M098 Thermal power engineering
Білім беру бағдарламасының коды және атауы/ Код и наименование образовательной программы/ Code and name of the educational program	7M07106 Жылу энергетикасы 7M07106 Теплоэнергетика 7M07106 Heat 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 НПК/Level according to the NQF	7
СБШ бойынша деңгей/Уровень по ОРК/Level according to the SQF	7
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	120
Берілетін дәреже/Присуждаемая степень/Awarded degree	техника ғылымдарының магистрі / магистр технических наук / master of technical sciences

Оқу мерзімі/Срок обучения/Period of study	2 жыл/2 года/2 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 агенства и срок действия аккредитации/ The name of the accreditation agency and the period of accreditation validity	БСКТА, 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	«7M07106 – Жылу энергетика» БББ бойынша техника ғылымдарының магистрі Магистр технических наук по ОП «7M07106 - Теплоэнергетика» Master of technical sciences in EP «7M07106 – Heat power engineering»
Кәсіби қызмет салалары/ Сферы профессиональной деятельности/ Areas of professional activity	Жылу энергетикалық өндіріспен байланысты ғылым мен техника саласы/Область науки и техники, связанная с теплоэнергетическим производством/The field of science and technology associated with to heat and power production
Кәсіби қызмет объектілері/ Объекты профессиональной деятельности/ Objects of professional activity	жылуды өндіру, бөлу және пайдалану бойынша кәсіпорындар мен технологиялық қондырғылар; жылу энергетикасы саласында кадрларды даярлауды және қайта даярлауды қамтамасыз ететін кез келген үлгідегі ғылыми-зерттеу ұйымдары, жобалау ұйымдары, орта және жоғары кәсіптік білім беру мекемелері / предприятия и технологические установки по производству, распределению и использованию теплоты; научно-исследовательские организации любого типа, проектно-конструкторские организации, учреждения среднего и высшего профессионального образования, осуществляющие подготовку и переподготовку кадров в области теплоэнергетики / enterprises and technological installations for the production, distribution and use of heat; research organizations of any type, design organizations, institutions of secondary and higher professional education that provide training and retraining of personnel in the field of thermal power engineering.
Кәсіби қызмет мәндері/ Предметы профессиональной деятельности/ Subjects of professional activity	энергетикалық өнеркәсіптің технологиялық процестері, жылу электр станциялары; өнеркәсіптік және жылыту қазандықтары; өнеркәсіптік кәсіпорындар мен ұйымдарды орталықтандырылған және автономды жылумен жабдықтау жүйелері; энергия тасымалдағыштарды өндіру және тарату жүйелері; жылу беру және жылу желілері; су мен отынды дайындау жүйелері, өнім сапасын бақылау жүйелері, кәсіпорындағы сапа менеджменті жүйесі, кәсіпорында еңбекті қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесі / технологические процессы энергетической промышленности, тепловые электростанции; промышленные и отопительные котельные; системы централизованного и автономного теплоснабжения промышленных предприятий и организаций; системы производства и распределения энергоносителей; теплофикация и тепловые сети; системы подготовки воды и топлива, системы контроля качества продукции, система менеджмента качества на предприятии, система обеспечения охраны труда и промышленной безопасности на предприятии / technological processes of the energy industry, thermal power plants; industrial and heating boiler houses; systems of centralized and autonomous heat supply of industrial enterprises and organizations; energy production and distribution systems; heating and heating networks; water and fuel preparation systems, product quality control systems, quality management system at the enterprise, system for ensuring labor protection and industrial safety at the enterprise
Кәсіби қызмет түрлері/Виды профессиональной деятельности/Types of professional activity	ғылыми-зерттеу; өндірістік-технологиялық; пайдалану; монтаждау-реттеу; жобалық; ұйымдық-басқарушылық; педагогикалық / научно-исследовательская; производственно-технологическая; эксплуатационная; монтажно-наладочная; проектная; организационно-управленческая;

педагогическая / research; production and technological; operational; installation and commissioning; design; organizational and managerial; pedagogical

Оқу нәтижелері/Результаты обучения/Learning outcomes

<p>Ұлттық және халықаралық мәліметтер базасымен жұмыс істеу негізінде ғылыми-инновациялық қызметті жүзеге асырады, ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарға қатысады және жариялау белсенділігін арттырады / <i>Способен осуществлять научную, инновационную деятельность, принимая участие в выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и повышая публикационную активность на основе работы с национальными и международными базами данных</i> / Capable of carrying out scientific and innovative activities, taking part in research and development work and increasing publication activity based on working with national and international databases</p>	<p>ОН/ПО/ЛО 1</p>
<p>Студенттермен, әріптестермен және қызметкерлермен оңтайлы қарым-қатынас орнатуға, жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарының әріптестерімен және қызметкерлерімен командада жұмыс істеуге қабілетті / <i>Умеет строить оптимальные коммуникации с обучающимися, коллегами и сотрудниками, демонстрируя лидерские качества и работая в команде</i> / Able to build optimal communications with students, colleagues and employees, work in a team in higher and postgraduate education organizations</p>	<p>ОН/ПО/ЛО 2</p>
<p>Мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде кәсіптік және ғылыми қарым-қатынас жасаудың негізгі дағдыларына ие (B1, B2, C1 деңгейлері) / <i>Владеет основными навыками профессиональных и научных коммуникаций на государственном, русском и иностранном языках (уровень B1, B2, C1)</i> / Owns basic skills of professional and scientific communication in the state, Russian and foreign languages (level B1, B2, C1)</p>	<p>ОН/ПО/ЛО 3</p>
<p>Заманауи және инновациялық (оның ішінде цифрлық) оқыту технологияларын пайдалана отырып, кәсіптік оқыту саласында педагогикалық қызметті жүзеге асырады / <i>Осуществляет педагогическую деятельность в области профессиональной подготовки, применяя современные и инновационные (в том числе цифровые) технологии обучения</i> / Carries out pedagogical activities in the field of professional training, using modern and innovative (including digital) teaching technologies</p>	<p>ОН/ПО/ЛО 4</p>
<p>Оқу-әдістемелік жұмысын жүргізе алады және әдістемелік құзыреттілігін дамытады / <i>Способен проводить учебно-методическую работу и развивать методическую компетентность</i> / Able to carry out educational and methodological work and develop methodological competence</p>	<p>ОН/ПО/ЛО 5</p>
<p>Семинарлар/практикалық сабақтарды өткізу кезінде пәндік саладағы психологиялық-педагогикалық білім мен білімнің интеграциясын қамтамасыз ете алады / <i>Способен обеспечивать интеграцию психолого-педагогических знаний и знаний в предметной области при проведении семинарских/практических занятий</i> / Able to ensure the integration of psychological and pedagogical knowledge and knowledge in the subject area when conducting seminars/practical classes</p>	<p>ОН/ПО/ЛО 6</p>
<p>Жылуэнергетикасында жылу технологиялық процесстерді есептеу үшін техникалық ғылымдар облысында негізгі білімдерді қолданады / <i>Применяет базовые знания в области технических наук для расчетов теплотехнологических процессов в теплоэнергетике</i> / Applies basic knowledge in the field of technical science to calculations of heat technological processes in heat power engineering</p>	<p>ОН/ПО/ЛО 7</p>
<p>Жылу энергетикалық және жылу технологиялық жабдықтардың сенімді жұмысын, дұрыс жұмыс істеуін, жөндеуді және жаңғыртуды қамтамасыз ете алады, персонал жұмысын ұйымдастырады және тиісті техникалық құжаттаманы әзірлей алады / <i>Способен обеспечить надежную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию теплоэнергетического и</i></p>	<p>ОН/ПО/ЛО 8</p>

<p><i>теплотехнологического оборудования, организовывая безопасную работу персонала и разработку соответствующей технической документации</i> / Able to ensure reliable operation, proper operation, repair and modernization of heat power and heat technology equipment, organizing the work of personnel and the development of relevant technical documentation</p>	
<p>Өнеркәсіп салаларындағы энергияны үнемдеудің әлеуеті мен резервтерін бағалау кезінде жылу-технологиялық жабдықтардың, қондырғылар мен кешендердің энергия тиімділігін анықтай алады / <i>Способен определять энергоэффективность работы теплотехнологического оборудования, установок и комплексов, оценивая при этом потенциал и резервы энергосбережения в отраслях производства</i> / Able to determine the energy efficiency of thermal technology equipment, installations and complexes, while assessing the potential and reserves of energy saving in industries</p>	OH/PO/LO 9
<p>Кәсіпорындарды жылумен жабдықтау жүйесін, оның ішінде автономды және жаңартылатын энергия көздерімен, жобалауға қабілетті / <i>Способен проектировать системы теплоснабжения предприятий, в том числе с автономными и возобновляемыми источниками энергии</i> / Capable of designing heat supply systems for enterprises, including those with autonomous and renewable energy sources</p>	OH/PO/LO 10
<p>Жылу энергетикалық жабдықтарды жобалау, пайдалану, жаңғырту және ғылыми-инновациялық қызметті жүзеге асыру кезінде әзірленетін шешімдерге экономикалық баға бере алады / <i>Способен проводить экономическую оценку разрабатываемых решений при проектировании, эксплуатации, модернизации теплоэнергетического оборудования и реализации научно-инновационной деятельности</i> / Able to conduct an economic assessment of solutions being developed during the design, operation, modernization of heat and power equipment and the implementation of scientific and innovative activities</p>	OH/PO/LO 11
<p>Жылу желілерінің жылу және гидравликалық режимдерін басқаруға, қажет болған жағдайда олардың жұмысындағы бұзылуларды оқшаулауға және жоюға басшылық жасауға қабілетті / <i>Способен управлять тепловым и гидравлическим режимами тепловых сетей, руководя при необходимости локализацией и ликвидацией нарушений в их работе</i> / Capable of managing the thermal and hydraulic modes of heating networks, guiding, if necessary, the localization and elimination of disturbances in their operation</p>	OH/PO/LO 12
<p>Зиянды заттардың шығарындыларын азайтуды ұйымдастыруға, көмірқышқыл газының нөлдік ізін қалдыруға арналған инновациялық технологияларды, қалдықтарды эмиссиясыз орналастыруды, қоршаған ортаға эмиссияларды тоқтатудың заманауи технологияларын енгізуге қабілетті / <i>Способен организовывать сокращение эмиссий вредных веществ, внедряя инновационные технологии нулевого углекислотного следа, безэмиссионной утилизации отходов, современных технологий подавления выбросов в окружающую среду</i> / Capable of organizing a reduction in emissions of harmful substances, introducing innovative technologies for zero carbon dioxide footprint, emission-free waste disposal, modern technologies for suppressing emissions into the environment</p>	OH/PO/LO 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	Модуль №1 (Модуль менеджмента)	2	1	ShT (k) 5201/ІҮа(p) 5201/ FL(p) 5201	Шет тілі (Кәсіби) / Иностранный язык (профессиональный) / Foreign language (professional)	БП/ЖК БД/ВК BD/ UK	ЕМТ/Экз/Exam	ОН/РО/ON 2,3
		2	1	Men 5202	Менеджмент / Менеджмент / Management	БП/ЖК БД/ВК BD/UK	ЕМТ/Экз/Exam	
		2	1	ВРs 5203 / PU5203/ PM5203	Басқару психологиясы / Психология управления / Management Psychology	БП/ЖК БД/ВК BD/UK	ЕМТ/Экз/Exam	
2	Модуль №2 (Модуль менеджмента и коммуникации)			MZh 5204 /PM 5204/ PM 5204	Менеджмент жобасы / Проект менеджмент / Project management	БП/ТП БД/КВ BD/DC	ЕМТ/Экз/Exam	ОН/РО/ON 2,3
		5	1	AMShT 5205/ ІҮаAC 5205 / FLAP 5205	Академиялық мақсаттағы шет тілі / Иностранный язык для академических целей / Foreign language for academic purposes	БП/ТП БД/КВ BD/DC	ЕМТ/Экз/Exam	
3	Модуль №3 (Современные аспекты теплоэнергетики)	5	1	ZhEKM 5301 / SPT 5301 / MPHE 5301	Жылу энергетикасының қазіргі мәселелері / Современные проблемы теплоэнергетики / Modern problems of heat power engineering	КП/ЖК ПД/ВК PD/UK	ЕМТ/Экз/Exam	ОН/РО/ON 1
		5	1	ZhKEZhP 5302/ EST 5302 / OHSS 5302	Жылумен қамтамасыз ету жүйелерін пайдалану /Эксплуатация систем теплоснабжения/ Operation of heat supply systems	КП/ЖК ПД/ВК PD/UK	ЕМТ/Экз/Exam	ОН/РО/ON 1, 5

4	Модуль №4 (Энергетика и устойчивое развитие)	5	1	ZhESPКОКТ 5303 / PTRTU 5303 /EPТОТPP 5303	Жылу электр станцияларын пайдаланудағы қоршаған ортаны қорғау технологиялары / Природоохранные технологии при работе теплоэнергетических установок / Environmental protection technologies in the operation of thermal power plants	КП/ТП ПД/КВ PD/DC	Емт/Экз/Exam	ОН/РО/ОН 1, 5
				КТОКОТЕ 5304 /TMPTBPO 5304/TMSDIW P 5304	Қатты тұрмыстық және өндірістік қалдықтарды өңдеудің термиялық әдістері / Термические методы переработки твердых бытовых и производственных отходов / Thermal methods of solid domestic and industrial waste processing			ОН/РО/ОН 5
		5	1	EERP5305/IVE R5305/USER 5305	Екіншілік энергетикалық ресурстарды пайдалану /Использование вторичных энергоресурсов/ Use of secondary energy resources	КП/ТП ПД/КВ PD/DC	Емт/Экз/Exam	ОН/РО/ОН 1, 4, 5
				MZhESKZhEA 5305 / TAMTESK 5305/ TEAMTPPB 5305	Мини-жылу электрстанцияларының және қазандықтардың жылу энергиясын аудиті /Теплоэнергетический аудит мини-ТЭС и котельных/ Thermal energy audit of mini-thermal power plants and boilers			ОН/РО/ОН 1, 4
		9	2		Өндірістік тәжірибе / Производственная практика / Production practice	КП/ЖК ПД/ВК PD/UK	ДС/ДЗ/DC	ОН/РО/ОН 5
		13	2		Эксперименттік-зерттеу жұмысы / Экспериментально-исследовательская работа / Experimental research work	КП/ЖК ПД/ВК PD/UK	ДС/ДЗ/DC	ОН/РО/ОН 1,4,5
		8	2		Магистрлік проекты ресімдеу және қорғау /Оформление и защита магистерского проекта/ Preparation and defense of a master's project	КП/ЖК ПД/ВК PD/UK	қорғау /защита/ defense	ОН/РО/ОН 1,4,5

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/ Education al outcome
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент				
1	Шет тілі (Кәсіби) / Иностранный язык (профессиональ ный) / Foreign language (professional)	<p>Ғылыми-зерттеу жұмысы. Active Voice. Дайындық бағыты бойынша ғылыми еңбектер. Passive Voice және пассивті конструкцияларды аудару. Уақытша келісу. Ғылыми зерттеулер және жаңа технологиялар. Модальдық етістіктер. Сөйлемдегі етістің функциялары. Ғылыми кітапхана. Инфинитив, герундий. Ғылыми конференция. Түрлері ұсыныстар. Толықтырулар түрлері. Жаңа ғылыми жетістіктер. Тікелей және жанама сөйлеу. Презентация коммуникацияның ғылыми түрі ретінде.</p> <p><i>Научно-исследовательская работа. Active Voice. Научные труды по направлению подготовки. Passive Voice и перевод пассивных конструкций. Согласование времен. Научные исследования и новые технологии. Модальные глаголы. Функции глагола в предложении. Научная библиотека. Инфинитив, герундий. Научная конференция. Типы предложений. Виды дополнений. Новые научные достижения. Прямая и косвенная речь. Презентация как научная форма коммуникации.</i></p> <p>Research work. Active Voice. Scientific works in the field of training. Passive Voice and translation of passive constructions. Sequence of tenses. Research and new technologies. Modal verbs. Functions of verb in sentence. Scientific library. Infinitive, gerund. Scientific conference. Types of sentences. Object sentences. New scientific achievements. Direct and indirect speech. Presentation as a scientific form of communication.</p>	2	ОН/РО/ОН 3
2	Менеджмент / Менеджмент / Management	<p>Пәннің мақсаты жоғары анықталмағандық деңгейінде қыиын өзгермелі ортада қызмет атқаратын заманауи ұйымды тиімді басқарудың әдістері мен қағидаларын магистранттарға түсіндіру болып табылады. Менеджмент пәнің оқу магистранттарға тәжірибелік қызмет саласында басқару шешімдерін қабылдау біліктілігін, басқару қызмет дағдысын және ғылыми ойлауын дамытады. «Менеджмент» пәні күрделі және өзгермелі ортада қызмет ететін заманауи ұйымды тиімді басқарудың әдістері мен қағидасын және әдістемесін қарастырады. «Менеджмент» пәнін оқу магистранттарға тәжірибелік қызмет ету саласында басқару шешімдерін қабылдауға, басқарушылық қызмет дағдысын дамытуға және ғылыми ойлауын дамытуға мүмкіндіктік береді.</p> <p><i>Цель курса заключается в достижение понимания магистрантами методологии, принципов и</i></p>	2	ОН/РО/ОН 2

		<p><i>методики эффективного управления современной организацией, которая функционирует в изменчивой среде, в условиях высокой неопределенности. Дисциплина «Менеджмент» рассматривает методологию, принципы и методику эффективного управления современной организацией. Изучение дисциплины «Менеджмент» позволит развить у магистрантов научное мышление, навыки управленческой деятельности, умение в принятии управленческих решений в сфере практической деятельности.</i></p> <p>The purpose of the course is to achieve an understanding by undergraduates of the methodology, principles and methods of effective management of modern organizations that operate in a volatile environment, in conditions of high uncertainty. The discipline "Management" considers the methodology, principles and methodology of effective management of a modern organization. The study of the discipline "Management" will allow undergraduates to develop scientific thinking, managerial skills, and the ability to make managerial decisions in the field of practical activity.</p>		
3	Басқару психологиясы / Психология управления / Management Psychology	<p>Ұсынылған "Басқару психологиясы" оқу курсы студенттердің басқару қызметінің құрылымы, динамикасы және ерекшеліктері, ұйымдастырушылық және басқарушылық жүйелер мен қатынастардың әр түрлі түрлеріне енгізілген кезде адамдардың мінез-құлқын психикалық реттеудің заңдылықтары мен механизмдері, сондай-ақ осы жүйелер мен қатынастардың психологиялық сипаттамалары туралы кәсіби білімдерін айтарлықтай толықтырады.</p> <p><i>Предлагаемый учебный курс «Психология управления» существенно дополняет профессиональные знания обучающихся о структуре, динамике и особенностях управленческой деятельности, о закономерностях и механизмах психической регуляции поведения людей при их включении в различные типы организационно-управленческих систем и отношений, а также психологические характеристики этих систем и отношений</i></p> <p>The proposed training course "Management Psychology" significantly complements the professional knowledge of students about the structure, dynamics and features of managerial activity, about the patterns and mechanisms of mental regulation of human behavior when they are included in various types of organizational and managerial systems and relationships, as well as the psychological characteristics of these systems and relationships.</p>	2	ОН/РО/ОН 2
<p>Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору</p>				
4.1	Менеджмент жобасы / Проект менеджмент / Project management	<p>Пәнді оқытудың мақсаты – жобаны басқару механизмі. Бастапқы есепті формализациялаудан бастап, одан кейін компьютерде математикалық модельді құру және шешу арқылы шешімді талдау және басқару шешімін қалыптастыру арқылы шешім қабылдау процесін меңгеру. Өндірістегі техникалық-экономикалық көрсеткіштерді талдау және жоспарлау. Өндірістің техникалық-экономикалық көрсеткіштерін жоспарлау жүйесі, жобаны басқарудың ұйымдастыру механизмдері. Жобаларды қаржыландыру тетіктері, жұмыс көлемін дамыту әдістері. Жобаның тиімділігін бағалау. Жобаны басқаруға арналған бағдарламалық және ақпараттық жүйелер.</p>	5	ОН/РО/ОН 2

		<p><i>Цель преподавания дисциплины – механизм управления проектами. Освоение процесса принятия решения, начиная от формализации исходной проблемы, далее через построение и решение математической модели на компьютере до анализа решения и формирования управленческого решения. Анализ и планирование технико-экономических показателей в производстве. Система планирования технико-экономических показателей производства организационные механизмы управления проектами. Механизмы финансирования проектов, методы разработки объема работ. Оценка эффективности проекта. Программное обеспечение и информационные системы для управления проектами.</i></p> <p>The purpose of teaching the discipline is the mechanism of project management. Mastering the decision-making process, starting from the formalisation of the initial problem, then through the construction and solution of a mathematical model on a computer to the analysis of the decision and the formation of a management decision. Analysis and planning of technical and economic indicators in production. The system of planning technical and economic indicators of production organisational mechanisms of project management. Project financing mechanisms, methods of developing the scope of work. Evaluation of project efficiency. Software and information systems for project management.</p>		
4.2	<p>Академиялық мақсаттағы шет тілі / Иностранный язык для академических целей / Foreign language for academic purposes</p>	<p>Курстың мақсаты – ғылыми және академиялық қарым-қатынас құралы ретінде шет тілін меңгеру. Курс барысында магистранттар ауызша және жазбаша шет тіліндегі академиялық қарым-қатынастың негізгі параметрлері мен ерекшеліктерімен танысады. Магистратура студенттері кәсіби қызмет саласындағы ақпаратты жинау, сақтау және өндеудің заманауи әдістерімен де танысады. Курс барысында алынған фондық білімді игеру және белсендіру, толықтыру, кеңейту және өзектілендіру стратегиялары әзірленеді. Терминология және терминография. оқытуға арналған ағылшын тілі. Академиялық коммуникация. Жазбаша және ауызша қарым-қатынас ерекшеліктері. Ғылымға арналған ағылшын тілі. Ғылыми стиль. Ғылыми зерттеулердегі қадамдар. Ғылыми мәтіннің техникалық дизайны. Ғылыми зерттеу әдістемесі. Магистрлік диссертацияның басталуы және аяқталуы.</p> <p><i>Цель дисциплины – овладение иностранным языком как средством научного и академического общения. В ходе изучения курса магистранты знакомятся с основными параметрами и спецификой устного и письменного иноязычного академического общения. Магистранты также знакомятся с современными методами сбора, хранения и обработки информации в сфере профессиональной деятельности. В ходе изучения курса осуществляется разработка стратегий усвоения и активизации, пополнения, расширения и актуализации приобретенных фоновых знаний. Терминология и терминография. Английский язык для преподавания. Академическая коммуникация. Специфика письменного и устного общения. Английский для науки. Научный стиль. Шаги в научном исследовании. Техническое оформление научного текста. Методика научного исследования. Начало и завершение магистерской диссертации.</i></p> <p>The aim of this subject is to master a foreign language for scientific and academic communication purposes. Throughout the course, students familiarise themselves with the key parameters and</p>	5	OH/PO/ON 3

		specifics of oral and written academic communication in a foreign language. Master's students also become familiar with modern methods of collecting, storing and processing information in their professional field. Throughout the course, students develop strategies for assimilating, activating, replenishing, expanding and actualising their acquired background knowledge. Terminology and Terminography: English for Teaching. Academic Communication. Specifics of written and oral communication. English for science. Scientific style. Steps in scientific research. The technical design of scientific texts. Methodology of scientific research. Starting and completing a Master's thesis.		
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент				
5	Жылу энергетикасының қазіргі мәселелері / Современные проблемы теплоэнергетики / Modern problems of heat power engineering	<p>Курстың мақсаты – магистранттардың энергия өндіру және түрлендіру схемаларының тиімділігін талдау және энергия өндірудің жаңа әдістерінің болашағын бағалау саласындағы дағдыларын дамыту болып табылады. Пәнге мыналар кіреді: жылу және электр энергиясын алу және түрлендірудің қазіргі жағдайы, перспективалық әдістері мен әдістері; қазіргі заманғы отын жағу жүйелері; жылу алмасуды күшейту әдістері; жетілдірілген бу турбиналық және газ турбиналық қондырғылар: теория және есептеу; аралас циклдар мен қондырғылар; елдің энергетикалық қауіпсіздігі. Тәжірибелік сабақтарда магистранттар жылу электр станцияларының энергетикалық көрсеткіштерін, энергия тиімділік көрсеткіштерін, әртүрлі конструкциядағы жылу және масса алмасу құрылғыларын және әртүрлі жылу техникалық процестердің энергия және жылу қажеттіліктерін есептейді. Қорытынды баға жазбаша емтихан кезінде анықталады.</p> <p><i>Целью дисциплины является формирование у магистрантов навыков в области анализа эффективности схем получения и преобразования энергии, оценки перспективности новых способов производства энергии. Дисциплина содержит: современное состояние, перспективные методы и способы получения и преобразования тепловой и электрической энергии; современные системы сжигания топлив; методы интенсификации теплообмена; перспективные паротурбинные и газотурбинные установки; теория и расчет; комбинированные циклы и установки; энергетическая безопасность страны. На практических занятиях магистранты рассчитывают энергетические показатели ТЭС, показатели эффективности энергоиспользования, тепло-массообменные аппараты различных конструкций, потребности в энергии и тепле различных теплотехнологических процессов. Итоговая оценка будет сформирована в ходе письменного экзамена.</i></p> <p>The discipline aims to equip master's students with the skills to analyse the efficiency of energy production and conversion schemes and evaluate the potential of new energy production methods. The course covers: current state, promising methods and ways of obtaining and converting thermal and electrical energy; modern fuel combustion systems; methods of heat exchange intensification; promising steam turbine and gas turbine installations: theory and calculation; combined cycles and installations; energy security of the country. During practical classes, students will calculate the</p>	5	ОН/ПО/ОН 1

		energy indicators of thermal power plants, energy efficiency indicators, heat and mass transfer devices of various designs, energy and heat needs of various heat technology processes. The final assessment will be formed during a written exam.		
6	Жылумен қамтамасыз ету жүйелерін пайдалану /Эксплуатация систем теплоснабжения / Operation of heat supply systems	<p>Пәннің мақсаты – магистранттарда жылумен жабдықтау жүйелерін пайдалану және жылумен жабдықтау жүйелерін жедел басқару бойынша іс-әрекеттер саласындағы дағдыларды қалыптастыру. Пәнге мыналар кіреді: жылумен жабдықтау жүйелері және оның элементтері; жылумен жабдықтау жүйелерінің жұмыс істеуінің даму ерекшеліктерін; жылуды тасымалдау және тарату жүйелерінің жұмысы; жедел басқарудағы жылу желілері мен жабдықтарының схемалары; жылу желілерінің температуралық графигі және гидравликалық жұмыс режимі; жылумен жабдықтау жүйелерінің негізгі жабдықтарының конструкциясын, конструктивтік ерекшеліктерін, техникалық сипаттамаларын, жұмыс режимдерінің ерекшеліктерін; жылу желілерінің жұмыс режимінің пьезометриялық және температуралық графиктері, жылу желілерінің қалыпты және авариялық жұмыс режимдері, жылу желілерінің негізгі жабдықтарының техникалық-экономикалық көрсеткіштері. Тәжірибелік сабақтарда магистранттар қалалардағы бөлінген жылу және электрмен жабдықтау жүйелерінің тиімді жұмысының негізгі көрсеткіштерін таңдайды және есептейді, Қазақстан Республикасындағы жылу және электрмен жабдықтау жүйелерінің есептелген және нақты жұмыс режимдері арасындағы бар байланыстарды талдайды, көліктік және жылу тарату жүйесі элементтерінің нақты ысыраптары мен ПӘК-ін және транзиттік және тармақталған жылу құбырларының гидравликалық есептеулерін орындауды, пьезометриялық графикті құруды. Қорытынды баға жазбаша емтихан кезінде анықталады.</p> <p><i>Целью дисциплины является формирование у магистрантов навыков в области эксплуатации систем теплоснабжения и деятельности по оперативному управлению системами теплоснабжения. Дисциплина содержит: системы теплоснабжения и его элементы; особенности развития функционирования систем теплоснабжения; эксплуатация систем транспорта и распределения тепла; схемы тепловых сетей и оборудования, находящегося в оперативном управлении; температурный график и гидравлический режим работы тепловых сетей; конструкция, конструктивные особенности, технические характеристики, особенности режимов эксплуатации основного оборудования систем теплоснабжения; пьезометрические и температурные графики режима работы тепловых сетей, нормальные и аварийные режимы работы тепловых сетей, технико-экономические показатели основного оборудования тепловых сетей. На практических занятиях магистранты выполняют выбор и расчет базовых показателей эффективной эксплуатации распределенных систем теплоэнергоснабжения городов, проведут анализ существующих соотношений расчетных и фактических режимов эксплуатации систем теплоэнергоснабжения РК, проведут оценку фактических потерь и эффективности элементов системы транспорта и распределения тепла, выполняют гидравлический расчет транзитного и разветвленного теплопроводов,</i></p>	5	ОН/РО/ОН 1, 5

		<p><i>построят пьезометрический график. Итоговая оценка будет сформирована в ходе письменного экзамена.</i></p> <p>The purpose of the discipline is to develop skills in undergraduates in the field of operation of heat supply systems and activities for the operational management of heat supply systems. The discipline contains: heat supply systems and its elements; features of the development of the functioning of heat supply systems; operation of heat transport and distribution systems; diagrams of heating networks and equipment under operational management; temperature graph and hydraulic operating mode of heating networks; design, design features, technical characteristics, features of operating modes of the main equipment of heat supply systems; piezometric and temperature graphs of the operating mode of heating networks, normal and emergency operating modes of heating networks, technical and economic indicators of the main equipment of heating networks. During practical classes, master's students will select and calculate basic indicators of the effective operation of distributed heat and power supply systems in cities, analyze the existing relationships between the calculated and actual operating modes of heat and power supply systems in the Republic of Kazakhstan, assess actual losses and the efficiency of elements of the transport and heat distribution system, and perform hydraulic calculations of transit and branched heat pipelines , construct a piezometric graph. The final grade will be determined during the written examination.</p>		
7	<p>Өндірістік тәжірибе / Производственная практика / Production practice</p>	<p>Магистранттарды өнеркәсіптік кәсіпорындардың, ұйымдардың құрылымымен, жылумен жабдықтау жүйелерімен, энергия өндірісін ұйымдастыру және басқарумен, негізгі технологиялық процестермен таныстыру. Диссертация тақырыбы бойынша ақпаратты жинау, өңдеу және талдау, қойылған міндеттерді шешу әдістері мен құралдарын таңдау.</p> <p><i>Ознакомление магистрантов со структурой промышленных предприятий, организаций, системой теплоснабжения, организацией и управлением энергетическим производством, основными технологическими процессами. Сбор, обработка и анализ информации по теме диссертации, выбор методов и средств решения поставленных задач.</i></p> <p>Familiarization of master's students with the structure of industrial enterprises, organizations, heat supply system, organization and management of energy production, basic technological processes. Collection, processing and analysis of information on the topic of the dissertation, selection of methods and means for solving the tasks.</p>	9	ОН/РО/ОН 5
<p>Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору</p>				
8.1	<p>Жылу электр станцияларын пайдаланудағы қоршаған ортаны қорғау технологиялары</p>	<p>Пәннің мақсаты – магистранттарға жылу-энергетика саласының экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша жүйелі тәсіл дағдыларын меңгеру. Пәнге мыналар кіреді: қоршаған ортаны қорғаудың энергетикалық және экологиялық технологиялары, зиянды заттарды жоюдың технологиялық әдістері, көмірмен жұмыс істейтін жылу электр станцияларында азот оксиді шығарындыларын азайтудың ең жаңа және перспективалы технологиялары, газ шығарындыларын тазартудың физика-химиялық және биохимиялық әдістері, тауарлық</p>	5	ОН/РО/ОН 1, 5

<p>/Природоохранные технологии при работе теплоэнергетических установок / Environmental protection technologies in the operation of thermal power plants</p>	<p>өнімдерді алу. ұсталған құрамдас бөліктерден жасалған бұйымдар, түтін газдарын күкірт оксидтерінен тазарту әдістері мен технологиялары, өнеркәсіптік кәсіпорындардың ағынды суларын термиялық бейтараптандыру, технологиялық процестердің сұйық қалдықтарын механикалық тазарту, кәсіпорындардан ағынды суларды тазартудың биологиялық әдістері. Тәжірибелік сабақтарда магистранттар қазандықты пайдалану кезіндегі күкірт пен азот оксидтерінің шығарындыларын есептейді; ластанған өндірістік ағындарды тазалауға арналған құрылғылар, кәсіпорындардан шығатын зиянды шығарындыларды каталитикалық тазарту үшін жылуды қалпына келтірумен каталитикалық реактордың есептеулерін жүргізеді, торлы фильтр-тұманды жою және аэротенкті есептейді. Қорытынды баға жазбаша емтихан нәтижесі бойынша анықталады.</p>		
	<p><i>Целью дисциплины является приобретение магистрантами навыков системного подхода для обеспечения экологической безопасности теплоэнергетической отрасли. Дисциплина содержит: энергетика и природоохранные технологии защиты окружающей среды, технологические методы подавления вредных веществ, новейшие и перспективные технологии для снижения выбросов оксидов азота на угольных ТЭС, физико-химические и биохимические методы очистки газовых выбросов, получение из улавливаемых компонентов товарных продуктов, методы и технологии очистки дымовых газов от оксидов серы, термическое обезвреживание сточных вод промышленных предприятий, механическая очистка жидких отходов технологических процессов, биологические методы очистки сточных вод предприятий. На практических занятиях магистранты рассчитают выбросы оксидов серы и азота при работе котлов; аппараты для очистки загрязненных производственных потоков, проведут расчет каталитического реактора с регенерацией теплоты для каталитической очистки вредных выбросов предприятий, рассчитают сеточный фильтр-туманоуловитель и аэротенк. Итоговая оценка будет сформирована по итогам письменного экзамена.</i></p>		
	<p>The goal of the discipline is for undergraduates to acquire skills in a systematic approach to ensure environmental safety of the heat and power industry. The discipline contains: energy and environmental technologies for environmental protection, technological methods for suppressing harmful substances, the latest and promising technologies for reducing nitrogen oxide emissions at coal-fired thermal power plants, physico-chemical and biochemical methods for purifying gas emissions, obtaining marketable products from captured components, methods and technologies purification of flue gases from sulfur oxides, thermal neutralization of wastewater from industrial enterprises, mechanical treatment of liquid waste from technological processes, biological methods of wastewater treatment from enterprises. During practical classes, master's students will calculate emissions of sulfur and nitrogen oxides during boiler operation; devices for cleaning contaminated production streams, will carry out calculations of a catalytic reactor with heat recovery for the catalytic purification of harmful emissions from enterprises, will calculate a mesh filter-mist eliminator and aeration tank. The final grade will be determined based on the results of the written</p>		

		exam.		
8.2	<p>Қатты тұрмыстық және өндірістік қалдықтарды өңдеудің термиялық әдістері // Термические методы переработки твердых бытовых и производственных отходов / Thermal methods of solid domestic and industrial waste processing</p>	<p>Пәннің мақсаты – магистранттарға қатты тұрмыстық және өндірістік қалдықтарды өңдеудің заманауи және озық термиялық әдістерін меңгеру. Пәннің мазмұны: негізгі ластаушы заттар мен қоршаған ортадағы зиянды заттардың мөлшерінің нормалары, өндірістік қалдықтардың негізгі сипаттамалары, қалдықтардың қауіптілік класын анықтау, қатты тұрмыстық қалдықтардың негізгі сипаттамалары, қатты тұрмыстық қалдықтардан пайдалы өнімдерді алу әдістері. қалдықтар, қалдықтарды термиялық бейтараптандыру әдістерінің классификациясы, термиялық бейтараптандыру процестерінің негізгі технологиялық схемалары , термиялық бейтараптандыруға арналған жылу реакторларының негізгі түрлері, термиялық бейтараптандыру процестерін жүргізу кезінде қоршаған ортаны қорғау технологиясы, энергетикалық және экологиялық прогрессивті технологияларды енгізудің заманауи тенденциялары термиялық бейтараптандыруға арналған. Тәжірибелік сабақтарда магистранттар қалдықтардың қауіптілік класын анықтайды, термиялық бейтараптандыру процестерінің технологиялық схемаларының тиімділігін анықтайды, термиялық бейтараптандыруға арналған терморекторды есептейді. Қорытынды баға жазбаша емтихан нәтижесі бойынша анықталады</p> <p><i>Целью дисциплины является приобретение магистрантами навыков владения современными и перспективными термическими методами переработки твердых бытовых и производственных отходов. Дисциплина содержит: основные загрязнители и нормативы содержания вредных веществ в окружающей среде, основные характеристики промышленных отходов, определение класса опасности отходов, основные характеристики твердых бытовых отходов, методы извлечения полезной продукции из твердых бытовых отходов, классификация методов термического обезвреживания отходов, основные технологические схемы процессов термообезвреживания, основные виды термических реакторов для термического обезвреживания, технология защиты окружающей среды при проведении процессов термического обезвреживания, современные тенденции реализации энергетически и экологически совершенных технологий термического обезвреживания. На практических занятиях магистранты определяют класс опасности отходов, определяют эффективность технологических схем процессов термообезвреживания, проведут расчет термического реактора для термического обезвреживания. Итоговая оценка будет сформирована по итогам письменного экзамена</i></p> <p>The purpose of the discipline is for undergraduates to acquire skills in modern and advanced thermal methods for processing solid household and industrial waste. The discipline contains: the main pollutants and standards for the content of harmful substances in the environment, the main characteristics of industrial waste, determination of the hazard class of waste, the main characteristics of municipal solid waste, methods for extracting useful products from municipal solid waste, classification of methods for thermal neutralization of waste, basic technological schemes of thermal</p>	4	OH/PO/ON 5

		neutralization processes , the main types of thermal reactors for thermal neutralization, environmental protection technology when carrying out thermal neutralization processes, modern trends in the implementation of energetically and environmentally advanced technologies for thermal neutralization. During practical classes, master's students will determine the hazard class of waste, determine the effectiveness of technological schemes for thermal neutralization processes, and calculate a thermal reactor for thermal neutralization. The final grade will be determined based on the results of the written exam		
9.1	Екіншілік энергетикалық ресурстарды пайдалану /Использование вторичных энергоресурсов/ Use of secondary energy resources	<p>Пәннің мақсаты – магистранттардың қайталама энергетикалық ресурстарды пайдалану саласындағы дағдыларын дамыту және олардың энергетикалық әлеуетін өнеркәсіптік кәсіпорындардың технологиялық схемасына тиімді тартуға үйрету. Пәннің мазмұны: қайталама энергетикалық ресурстарды пайдалану түрлері мен бағыттары, қайталама энергетикалық ресурстардың шығару және пайдалану көлемін анықтау, жанғыш қайталама энергетикалық ресурстарды жану, тиімді отын алу мақсатында жанғыш қайталама энергетикалық ресурстарды терең өңдеу, энергетикалық технологиялық қондырғылардың материалдық және жылу баланстары. , жоғары температуралық жылулық ҚЭР пайдалану, төмен температуралық жылулық ҚЭР пайдалану, кәсіпорындарда жылулық ҚЭР пайдалану, артық қысымды ҚЭР қайта өңдеу. Тәжірибелік сабақтарда магистранттар қондырғылар мен технологиялық процестердің техникалық-экономикалық теңгерімдерін жасайды, жылу сұлбалары мен ЖЭС қондырғыларының энергетикалық бағасын жүргізеді, қайталама энергия ресурстарын өндіру мен пайдалану көлемін анықтайды, процестердің есебін жүргізеді. және анықталған резервтердің орындалуын қамтамасыз ететін құрылғылар. Қорытынды баға жазбаша емтихан және есептік жұмысты қорғау нәтижелері бойынша анықталады.</p> <p><i>Целью дисциплины является формирование у магистрантов навыков в области использования вторичных энергоресурсов и обучения эффективно вовлечению их энергетического потенциала в технологическую схему промышленных предприятий. Дисциплина содержит: виды и направления использования вторичных энергетических ресурсов, определение объема выхода и утилизации ВЭР, сжигание горючих ВЭР, глубокая переработка горючих ВЭР с целью получения эффективных топлив, материальные и тепловые балансы энерготехнологических установок, утилизация высокотемпературных тепловых ВЭР, утилизация низкотемпературных тепловых ВЭР, использование тепловых ВЭР на предприятиях, утилизация ВЭР избыточного давления. На практических занятиях магистранты составляют технико-экономические балансы установок, технологических процессов, проведут энергетическую оценку тепловых схем и установок ТЭС, определяют объемы выхода и утилизации вторичных энергетических ресурсов, проведут расчёты процессов и аппаратов, обеспечивающих реализацию выявленных резервов. Итоговая оценка будет сформирована по итогам письменного экзамена и защиты расчетной работы.</i></p> <p>The purpose of the discipline is to develop master's students' skills in the field of using secondary</p>	5	ОН/РО/ОН 1,4,5

		energy resources and learning to effectively involve their energy potential in the technological scheme of industrial enterprises. The discipline contains: types and directions of use of secondary energy resources, determination of the volume of output and utilization of SER, combustion of combustible SER deep processing of combustible SER in order to obtain efficient fuels, material and heat balances of energy technology installations, utilization of high-temperature thermal SER, utilization of low-temperature thermal SER, use thermal SER at enterprises, recycling of excess pressure SER. During practical classes, master's students will draw up technical and economic balances of installations and technological processes, conduct an energy assessment of thermal circuits and thermal power plant installations, determine the volume of output and utilization of secondary energy resources, and carry out calculations of processes and devices that ensure the implementation of identified reserves. The final grade will be determined based on the results of the written exam and defense of the calculation work.		
9.2	<p>Мини-жылу электрстанцияларының және қазандықтардың жылу энергиясын аудиті /Теплоэнергетический аудит мини-ТЭС и котельных/ Thermal energy audit of mini-thermal power plants and boilers</p>	<p>Пәннің мақсаты – магистранттарда кәсіпорындар мен ұйымдардың энергетикалық зерттеулерін жүргізудің міндеттері мен әдістері туралы нақты түсініктерді қалыптастыру; энергия аудитінің аспаптарымен танысу, энергия үнемдеу саласындағы нормативтік құқықтық актілермен, салалық ережелермен және ережелермен танысу. Пәнге мыналар кіреді: Қазақстан Республикасының энергетикалық аудит және энергия тиімділігін арттыру саласындағы нормативтік құқықтық базасы; шағын жылу электр станциялары мен қазандықтардың технологиялық процестері мен қондырғыларының жылу балансы; энергетикалық аудит әдістемесі; энергия аудитіне арналған жабдық; шағын жылу электр станциялары мен қазандықтардағы энергия аудитінің ерекшеліктері; жылу процестерінің энергия тиімділігін арттыру шаралары; энергетикалық аудит кезінде ұсынылатын шаралардың экономикалық тиімділігін бағалау. Тәжірибелік сабақтар кезінде магистранттар университет ғимаратының бір бөлігіне тексеру жүргізеді және алынған мәліметтер негізінде университеттің әкімшілік ғимаратының энергетикалық аудиті туралы акт жасайды. Қорытынды баға жазбаша емтихан және есептік жұмысты қорғау нәтижелері бойынша анықталады.</p> <p><i>Целью дисциплины является формирование у магистрантов отчётливого понимания задач и методов проведения энергетических обследований предприятий и организаций; ознакомление с приборным обеспечением энергоаудита, ознакомление с нормативно-законодательными актами, отраслевыми постановлениями и положениями в области энергосбережения. Дисциплина содержит: нормативную базу РК в области энергоаудита и повышения энергоэффективности; тепловой баланс технологических процессов и установок мини-ТЭС и котельных; методологию проведения энергоаудита; оборудование для проведения энергоаудита; особенности проведения энергоаудита на мини-ТЭС и котельных; мероприятия по повышению энергоэффективности тепловых процессов; оценку экономической эффективности мероприятий, рекомендуемых при энергоаудите. На практических занятиях магистранты проведут обследования части корпуса университета и составят отчёт по</i></p>	5	ОН/ПО/ОН 1,4

		<p><i>энергоаудиту административного здания университета на основании полученных данных. Итоговая оценка будет сформирована по итогам письменного экзамена и защиты расчетной работы.</i></p> <p>The purpose of the discipline is to develop in undergraduates a clear understanding of the tasks and methods of conducting energy surveys of enterprises and organizations; familiarization with energy audit instrumentation, familiarization with regulations, industry regulations and provisions in the field of energy saving. The discipline contains: the regulatory framework of the Republic of Kazakhstan in the field of energy audit and energy efficiency; heat balance of technological processes and installations of mini-thermal power plants and boiler houses; energy audit methodology; equipment for energy audits; features of energy audits at mini-thermal power plants and boiler houses; measures to improve the energy efficiency of thermal processes; assessment of the economic efficiency of measures recommended during an energy audit. During practical classes, undergraduates will conduct inspections of part of the university building and draw up a report on the energy audit of the university's administrative building based on the data obtained. The final grade will be determined based on the results of the written exam and defense of the calculation work.</p>		
Экспериментально-исследовательская работа				
10	<p>Эксперименттік-зерттеу жұмысы / Эксперименталь-но-исследовательская работа / Experimental research work</p>	<p>Зерттеу тақырыбы бойынша әдебиеттерге шолу. Жылу энергетикалық процестерді зерттеу әдістерін таңдау. Жылу энергетикалық процестерді эксперименттік зерттеулер. Өз тәжірибелеріңіздің нәтижелерін өңдеу. Өзіндік зерттеу нәтижелері бойынша баяндама дайындау және қорғау.</p> <p><i>Литературный обзор по теме исследования. Выбор методов исследования теплоэнергетических процессов. Экспериментальные исследования теплоэнергетических процессов. Обработка результатов собственных экспериментов. Подготовка и защита отчета по результатам собственных исследований.</i></p> <p>Literature review on the research topic. Selection of methods for studying heat and power processes. Experimental studies of heat and power processes. Processing the results of own experiments. Preparation and defense of a report on the results of own research.</p>	13	ОН/РО/ОН 1,4,5
Итоговая аттестация				
11	<p>Магистрлік жобаны ресімдеу және қорғау / Оформление и защита магистерского проекта/ Preparation and</p>	<p>Зерттеу тақырыбы бойынша әдебиеттерге шолу; жылу энергетикалық процестерді зерттеу әдістерін сипаттау; жылу энергетикалық процестерді талдау нәтижелерін сипаттау; жылу энергетикалық процестерді эксперименттік зерттеу нәтижелерін сипаттау. МП бойынша презентация материалдарын дайындау және жұмысты қорғау</p> <p><i>Литературный обзор по теме исследования; описание методов исследования теплоэнергетических процессов; описание результатов анализа теплоэнергетических процессов; описание результатов экспериментальных исследований теплоэнергетических процессов. Подготовка презентационных материалов по МП и защита работы</i></p> <p>Literature review on the research topic; description of methods for studying thermal energy processes;</p>	8	ОН/РО/ОН 1,4,5

	defense of a master's thesis	description of the results of the analysis of thermal energy processes; description of the results of experimental studies of thermal energy processes. Preparation of presentation materials on MP and defense of the work		
--	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Сабақ түрлері бойынша аудиториялық сағаттарды бөлу
Распределение аудиторных часов по видам занятий
Distribution of classroom hours by type of classes

Пәннің атауы/ Название дисциплины/ Name of discipline	KZ/ ECTS	Сағат саны / Количество часов / Number of hours						Кафедра / Кафедра / Department
		Дәрістер / Лекции / Lectures	Практикалық / Практические / Practical	Зертханалық / Лабораторные / Laboratory	Студиялық / Студийные / studio	Жеке / Индивидуальные / Individual	СӨЖ / CPC / IWS	
Базовые дисциплины (БД) = 10 кредитов (BK=6 кр, KB=4 кр)								
ВУЗовский компонент (6 кредитов)								
Шет тілі (Кәсіби) / Иностранный язык (профессиональный) / Foreign language (professional)	2		22,5				37,5	
Менеджмент / Менеджмент / Management	2	15	7,5				37,5	
Басқару психологиясы / Психология управления / Management Psychology	2	7,5	15				37,5	
БП/ТП циклі = 4 кредит / Компонент по выбору = 4 кредитов/ BD/DC cycle = 4 credits								
Менеджмент жобасы / Проект менеджмент / Project management								
Академиялық мақсаттағы шет тілі / Иностранный язык для академических целей / Foreign language for academic purposes	4	22,5	15				82,5	
КП циклі (ЖК=29 кредит /Профильные дисциплины (ПД)=29 кредита/ PD cycle (UK)=29 credits								
КП/ЖК=19 кредит/ПД/БК= 19 кредитов/ PD/UK=19 credits								
Жылу энергетикасының қазіргі мәселелері / Современные проблемы теплоэнергетики / Modern problems of heat power engineering	5	30	15				105	
Жылумен қамтамасыз ету жүйелерін пайдалану /Эксплуатация систем теплоснабжения/	5	30	15				105	

Operation of heat supply systems								
Өндірістік тәжірибе Производственная практика Production practice	9							
КП/ТП=10 кредиттер/ ПД/ КВ=10 кредитов/ PD/DC=10 credits								
Жылу электр станцияларын пайдаланудағы қоршаған ортаны қорғау технологиялары / Природоохранные технологии при работе теплоэнергетических установок / Environmental protection technologies in the operation of thermal power plants Қатты тұрмыстық және өндірістік қалдықтарды өңдеудің термиялық әдістері // Термические методы переработки твердых бытовых и производственных отходов / Thermal methods of solid domestic and industrial waste processing	4	22.5		15			82,5	
Екіншілік энергетикалық ресурстарды пайдалану /Использование вторичных энергоресурсов/ Use of secondary energy Мини-жылу электрстанцияларының және қазандықтардың жылу энергиясын аудиті /Теплоэнергетический аудит мини-ТЭС и котельных/ Thermal energy audit of mini-thermal power plants and boilers	5	30		15			105	
Эксперименттік-зерттеу жұмысы Экспериментально-исследовательская работа Experimental research work	13							
<i>Аттестация</i>								
<i>Оформление и защита магистерской диссертации</i>	8							