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

Бекітемін/Утверждаю/Affirm
Ғылыми кеңесімен/ Ученым советом/
by the Academic Council
Хаттама/Протокол/Protocol № 10
«28» 05 2026

Білім беру бағдарламасы/
Образовательная программа/
Educational program

8D07104 **Жылу энергетика**
Теплоэнергетика
Heat power engineering

Год поступления __2026_____

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	1. ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің 2022 жылғы 20 шілдедегі №2 бұйрығымен бекітілген жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемелекеттік жалпыға міндетті стандартты (жаңа редакцияда 04.03.2025 №90) /Государственный общеобязательный стандарт высшего и послевузовского образования, утвержденный приказом МНиВО РК от 20 июля 2022 года №2 (в редакции от 04.03.2025 № 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) 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: **- Жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарының оқытушыларына (ПОҚ)** (Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2023 жылғы 20 қарашадағы No 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)4. 4. Профессии в Атласе новых профессий и компетенций Казахстана: - Регенерация және қайта өңдеу инженері / Инженер по регенерации и утилизации / Regeneration and recycling engineer 5. Профессии в Атласе новых профессий и компетенций Павлодарской области: - Сенімділік менеджері / Менеджер по надежности / Reliability Manager
«Жылуэнергетика» кафедрасының отырысында қарастарылды/ Рассмотрена на заседании кафедры «Теплоэнергетика» / Considered at the meeting of the department «Heat power engineering»	Хаттама/Протокол/Protocol № 9 «20» 05 2026 Кафедра меңгерушісі/Заведующий кафедрой/Head of department _____ А. Е. Карманов / A. Karmanov (қолы/подпись/signature)

Келісілді/Согласовано/Agreed	"ПАВЛОДАРЭНЕРГО" АҚ Бас директоры О. Щемель / Генеральный директор АО «ПАВЛОДАРЭНЕРГО» О. Щемель / General Director of PAVLODARENERGO JSC O. Shchemel (қолы/подпись/signature) М.О./М.П./Р.Р. «Павлодар жылу желілері» ЖШС бас директоры А. Мойсей /Генеральный директор ТОО «Павлодарские тепловые сети» А. Моисей/ General Director of Pavlodar Heating Networks LLP A. Moisey (қолы/подпись/signature) М.О./М.П./Р.Р. «Эль-Нур-Сервис» ЖШС филиалының басшысы Б. Бейсембаев /Руководитель филиала ТОО «Эл-Нур-Сервис» Б. Бейсембаев/ Head of the El-Nur-Service LLP branch B. Beisembaev (қолы/подпись/signature) М.О./М.П./Р.Р. «Incom company» ЖШС директоры С. Починок/ /Директор ТОО «Incom company» С. Починок/ Director of Incom company LLP S. Pochinok (қолы/подпись/signature) М.О./М.П./Р.Р.

	_____ (қолы/подпись/signature) М.О./М.П./Р.Р. «Industrial Project KZ» ЖШС директоры Н.Г. Долбилова//Директор ТОО «Industrial Project KZ» Н.Г. Долбилова/ Director of Industrial Project KZ LLP N.G. Dolbilova _____ (қолы/подпись/signature) М.О./М.П./Р.Р.
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_ 2026 Факультеттің ОӘК төрағасы/Председатель УМС факультета/ Chairman of the Faculty's EMC _____ О. Талипов / O. Talipov (қолы/подпись/signature)
Университеттің оқу-әдістемелік кеңесімен келісілді/ Согласовано учебно-методическим советом университета/ Agreed by the educational and methodological council of the university	Хаттама/Протокол/Protocol №_10_ «_26_» _05_ 2026 Университеттің ОӘК төрағасы/Председатель УМС университета/ Chairman of the University EMC _____ Р. Нургожин/ R. Nurgozhin (қолы)

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. Никифоров / А. Никифоров / A. Nikiforov	т.ғ.д., профессор /д.т.н., профессор/d.t.s., professor	

М. Жумагулов / М. Жумагулов / M. Zhumagulov	Л.Н. Гумилев атындагы ЕҰУ жылу энергетикасы кафедрасының қауымдастырылған профессор, PhD., Астана / PhD, ассоц. профессор кафедры «Теплоэнергетика», ЕНУ им. Л.Н. Гумилева г. Астана / PhD, Associate Professor, Department of Heat Power Engineering, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana	
Д. Азаматова / Д. Азаматова / D.Azamatova	ДТЭ-12 докторанты /докторант ДТЭ-12/ doctoral student DTE-12	
Экспертный комитет		
А.Тегі/И.Фамилия/N.Surname	**Лауазымы / Должность / Job title**	**Қолы/Подпись/Signature**
Р. Нургожин/ Р. Нургожин/ R. Nurgozhin	Академиялық мәселелер бойынша Басқарма мүшесі – проректор / Член правления по АВ -проректор / Member of the Board for Academic Affairs - Vice-Rector	
А. Жакупов/ А. Жакупов/ А. Zhakupov	Аккдемиялық қызмет департаментінің директоры /Директор ДАД/ Director of the Department of Academic Activities	
С. Хасенова / С. Хасенова / S. Khasenova	Оқу қызметін әдістемелік реттеу және бақылау бөлімінің бастығы/ Начальник отдела методического регулирования и контроля учебной деятельности/ Head of the Department of Methodological Regulation and Control of Educational Activities	
А. Бергузинов / А.Бергузинов/ A. Berguzinov	т.ғ.к., профессор /к.т.н., профессор/c.t.s., professor	
А.Мергалимова / А.Мергалимова / A. Mergalimova	PhD, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті Энергетика институтының директоры (Астана қ.) / PhD, директор института Энергетики, Казахский агротехнический исследовательский университет им. С. Сейфуллина, (г.Астана) / PhD, Director of the Institute of Energy, Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin (Astana)	
Б. Досаев / Б. Досаев / B. Dosaev	ДТЭ-22п докторанты /докторант ДТЭ-22п / doctoral student DTE-22p	

Білім беру бағдарламасыныңпаспорты/Паспорт образовательной программы/Passport of the educational program	
Тіркеу нөмірі/Регистрационный номер/Registration number	8D07100074
Білім беру саласының коды және атауы/ Код и наименование области образования/ Code and name of education field	8D07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары 8D07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли 8D07 Engineering, manufacturing and civil engineering
Дайындау бағытының коды және атауы/ Код и наименование направления подготовки/ Code and name of training direction	8D071 Инженерия және инженерлік іс 8D071 Инженерия и инженерное дело 8D071 Engineering and engineering
Білім беру бағдарламалары тобының коды және атауы/ Код и наименование группы образовательных программ/ Code and name of educational programs group	D098 Жылуэнергетика D098 Теплоэнергетика D098 Heat power engineering
Білім беру бағдарламасының коды және атауы/ Код и наименование образовательной программы/ Code and name of the educational program	8D07104 Жылуэнергетика 8D07104 Теплоэнергетика 8D07104 Heat power engineering
Білім беру бағдарламасының мақсаты/ Цель образовательной программы/ Purpose of the educational program	Жылуэнергетикалық процестер мен қондырғылардың энергия тиімділігін зерттеудің теориясы мен тәжірибесін терең меңгерген, сондай-ақ жоғары және еңбек нарығының сұранысына сәйкес жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын іске асыруға қабілетті жоғары білікті ғылыми-педагогикалық кадрларды дайындау / Подготовка высококвалифицированных научно-педагогических кадров глубоко знающих теорию и практику исследования энергетической эффективности теплоэнергетических процессов и установок, а также способных реализовывать образовательные программы высшего и послевузовского образования в соответствии с запросами рынка труда / Training of highly qualified scientific and pedagogical personnel who have a deep knowledge of the theory and practice of researching the energy efficiency of heat and power processes and installations, as well as those who are able to implement educational programs of higher and postgraduate education in accordance with the demands of the labor market
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	8
СБШ бойынша деңгей/Уровень по ОРК/Level according to the SQF	8
Білім беру бағдарламасының ерекшеліктері/ Отличительные особенности образовательной программы/ Distinctive features of educational program	Бағдарламаның ерекшеліктеріне тұрақты және қауіпсіз энергия технологиялары саласындағы зерттеулерге, сондай-ақ басқару құзыреттіліктері мен академиялық коммуникацияны дамытуға баса назар

	аудару кіреді. / Особенностями программы являются ориентация на исследования в области устойчивых и безопасных энергетических технологий, а также на развитие управленческих компетентностей и академической коммуникации / The programme's features include a strong focus on researching sustainable and secure energy technologies, and developing management and academic communication skills.
Оқыту тілі/Язык обучения/Language of education	орыс/ русский/ russian
Кредиттер көлемі/Объем кредитов/Volume of the credits	180
Берілетін дәреже/Присуждаемая степень/Awarded degree	философия докторы (PhD)/доктор философии (PhD) /Doctor of Philosophy (PhD)
Оқу мерзімі/Срок обучения/Period of study	3 жыл/3 года/3 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	№ KZ73LAM00010040
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	KAZSEE, 2028 ж. дейін KAZSEE, до 2028 г. KAZSEE, until 2028

Түлектің біліктілік сипаттамасы / Квалификационная характеристика выпускника / Qualification characteristics of a graduate	
Берілетін дәреже/ Присуждаемая степень/ Degree awarded	«8D07104 Жылу энергетика» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD)/доктор философии (PhD) по образовательной программе «8D07104 Теплоэнергетика» /Doctor of Philosophy (PhD) in the educational program «8D07104 Heat power engineering»
Кәсіби қызмет салалары/ Сферы профессиональной деятельности/ Areas of professional activity	өнеркәсіптің әртүрлі салаларында жылу энергиясын өндіру, беру, тарату және тұтыну үшін жағдай жасауға бағытталған адам қызметінің технологиялары, құралдары, тәсілдері мен әдістерінің жиынтығын қамтитын білім беру, ғылым және техника саласы/ область образования, науки и техники, которая включает совокупность технологий, средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание условий для производства, передачи, распределения и потребления тепловой энергии в различных отраслях промышленности/ the field of education, science and technology, which includes a set of technologies, means, methods and methods of human activity aimed at creating conditions for the production, transmission, distribution and consumption of thermal energy in various industries
Кәсіби қызмет объектілері/ Объекты профессиональной деятельности/ Objects of professional activity	жылу энергетикасы саласында кадрлар даярлауды және қайта даярлауды жоғары оқу орындары, кез келген үлгідегі ғылыми-зерттеу ұйымдары, өнеркәсіптік кәсіпорындар/промышленные предприятия, научно-исследовательские организации любого типа, высшие учебные заведения, осуществляющие подготовку и переподготовку кадров в области теплоэнергетики/industrial enterprises, research organizations of any type, higher educational institutions providing training and retraining of personnel in the field of thermal power engineerin
Кәсіби қызмет мәндері/ Предметы профессиональной деятельности/ Subjects of professional activity	жоғары оқу орындары, жылу электр станциялары; жылу желілері мен жүйелері; өнеркәсіптің әртүрлі салаларының кәсіпорындарын жылумен жабдықтау; жылу технологиялық процестер мен қондырғылар/высшие учебные заведения, тепловые электрические станции; тепловые сети и системы; теплоснабжение предприятий различных отраслей промышленности; теплотехнологические процессы и установки/ higher educational institutions, thermal power plants; thermal networks and systems; heat supply to enterprises of various industries; heat engineering processes and installations
Кәсіби қызмет түрлері/Виды профессиональной деятельности/Types of professional activity	өндірістік-технологиялық; ұйымдастыру-басқару, есептеу-жобалау, білім беру/производственно-технологическая, организационно-управленческая, расчетно-проектная, образовательная/ production and technological, organizational and managerial, settlement and design, educational

Оқу нәтижелері/Результаты обучения/Learning outcomes	
Студентке бағытталған оқыту және бағалау принциптерін ескере отырып, магистратура мен докторантурада оқу сабақтарын ұйымдастыра және өткізе алады; білім, ғылым және инновация интеграциясын ескере отырып, оқытылатын пәндер бойынша оқу-әдістемелік материалдарды оқу процесінде әзірлеу және қолдану / **Способен организовывать и проводить учебные занятия в магистратуре и докторантуре с учетом принципов студентоцентрированного обучения и оценивания, разрабатывая и применяя в учебном процессе учебно-методические материалы по преподаваемым дисциплинам с учетом интеграции образования, науки и инноваций** / Able to organize and conduct training sessions in master's and doctoral programs, taking into account the principles of student-centered learning and assessment, developing and applying educational materials in the taught disciplines in the educational process, taking into account the integration of education, science and innovation	ОН/RO/LO 1
Энергетикалық тиімді жылутехнологиялық және жылуэнергетикалық жүйелерді құру саласындағы әлемдік және қазақстандық ғылымның жетістіктерін түсінеді/ **Понимает достижения мировой и казахстанской науки в области построения энергетически эффективных теплотехнологических и теплоэнергетических систем**/Understands the achievements of world and Kazakhstani science in the field of building energy efficient heat technology and heat power systems	ОН/RO/LO 2
Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарының саясаты мен рәсімдеріне сәйкес білім беру ортасы мен ұйымдық мәдениетті қолдауға және дамытуға қабілетті / Способен поддерживать и развивать образовательную среду и организационную культуру в соответствии с политиками и процедурами организациями высшего и послевузовского образования / Able to maintain and develop the educational environment and organizational culture in accordance with the policies and procedures of higher and postgraduate education organizations	ОН/RO/LO 3
Студенттермен, әріптестермен және қызметкерлермен оңтайлы қарым-қатынас орнатуға, жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымдарының әріптестерімен және қызметкерлерімен командада жұмыс істеуге қабілетті / **Умеет строить оптимальные коммуникации с обучающимися, коллегами и сотрудниками, работать в команде с коллегами и сотрудниками организации высшего и послевузовского образования** / Able to build optimal communications with students, colleagues and employees, work in a team with colleagues and employees of higher and postgraduate education organizations	ОН/RO/LO 4
Жылуэнергетика саласындағы ғылыми-инновациялық қызметті, оның ішінде оның әзірлемелерінің бір бөлігін коммерцияландыруды жүзеге асыру кезінде әзірленетін шешімдерге сауатты экономикалық баға береді / **Проводит грамотную экономическую оценку разрабатываемых решений при реализации научной и инновационной деятельностей в области теплоэнергетики, включая коммерциализацию части своих разработок**/ Conducts a competent economic assessment of the solutions being developed when implementing scientific and innovative activities in the field of heat and power engineering, including the commercialization of part of its developments	ОН/RO/ LO 5
Жылутехнологиялық және жылуэнергетикалық жабдықтың жылу жағдайын зерттеу саласында тәжірибелік зерттеулерді жүзеге асырады/**Осуществляет экспериментальные исследования в области изучения теплового состояния теплотехнологического и теплоэнергетического оборудования**/Carries out experimental research in the field of studying the thermal state of heat technology and heat power equipment	ОН/RO/ LO 6
Ұлттық және халықаралық мәліметтер базасымен жұмыс істеу арқылы ғылыми өнімділікті және жариялау белсенділігін арттыруға қабілетті./ **Способен повышать научную результативность и публикационную активность, работая с национальными и международными базами данных** / Capable of increasing scientific productivity and publication activity by working with national and international databases	ОН/RO/ LO 7

Ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарды басқару және/немесе қатысу, соның ішінде пәнаралық, халықаралық (зерттеу нәтижелерін кейіннен коммерцияландырумен) / **Способен руководить и/или принимать участие в выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в том числе междисциплинарные, международные (с последующей коммерциализацией результатов исследования)** / Able to manage and/or take part in research and development work, including interdisciplinary, international (with subsequent commercialization of research results)	ОН/РО/ LO 8

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	Заманауи ғылымдардың өзекті мәселелері/Актуальные проблемы современных наук/Actual problems of modern sciences	5	1	AZh/AP/AW 5202	Академиялық жазу/Академическое письмо/Academic writing	БП/ЖООК БД/ВК BD/UC	Емт/Экз/Exam	ОН/PO/LO 1, 7, 8
		5	1	ZhTKZhKRS/ NORRVTU/ RRSLHTI 5303	Жоғары температуралы қондырғылар жұмысының қалдық ресурсы мен сенімділігі /Надежность и остаточный ресурс работы высокотемпературных установок/Reliability and residual service life of high-temperature installations	ПП/ТК ПД/КВ MD/SC	Емт/Экз/Exam	ОН/PO/LO 2, 5, 6
				TTZhEZhPSA/ TRPNETO/ TRIROTPE 5303	Техникалық тәуекелдер және жылу энергетикалық жабдықты пайдалану сенімділігін арттыру /Технические риски и повышение надёжности эксплуатации теплоэнергетического оборудования / Technical risks and increasing the reliability of operation of thermal power equipment	ПП/ТК ПД/КВ MD/SC	Емт/Экз/Exam	ОН/PO/LO 2, 5, 6
		5	1	GZA/MNI/RM 5201	Ғылыми зерттеулер әдістеме/Методы научных исследований/ Methods of scientific research	БП/ЖООК БД/ВК BD/UC	Емт/Экз/Exam	ОН/PO/LO 2, 6, 8
		10	1,2,3,4		Педагогикалық тәжірибе /Педагогическая практика/Teaching practice	БП/БД/BD	ДС/ДЗ/DP	ОН/PO/LO 1, 3, 4
2	Энергетика және жылутехника/Энергетика и теплотехника/ Energy and heat engineering	5	1	ZhZhPKMO/ MOTTPU/ MOTPTEPI 5301	Жылуэнергетикалық және жылутехнологиялық процестер мен қондырғыларды моделдеу және оңтайландыру /Моделирование и оптимизация теплоэнергетических и	ПП/ТК ПД/КВ MD/SC	Емт/Экз/Exam	ОН/PO/LO 2, 5, 6

					теплотехнологических процессов и установок/Modeling and optimization of thermal power and thermal engineering processes and installations			
				GZSOA/ MSONI/ MSPSR 5301	Ғылыми зерттеулердегі статистикалық өңдеу әдістері/ Методы статистической обработки в научных исследованиях/Methods of statistical processing in scientific research	ПП/ТК ПД/КВ MD/SC	Емт/Экз/Exam	ОН/РО/LO 2, 5, 6
				ZhIRB 5301/ IIUR5301/ AIRM5301	Жасанды интеллект және ресурстарды басқару/ Искусственный интеллект и управление ресурсами/ Artificial intelligence and resource management	ПП/ТК ПД/КВ MD/SC	Емт/Экз/Exam	ОН/РО/LO 2, 8
		5	1	ZhTKOOKZhD/POOSTVTU/ POWIFHTI 5302	Жоғары температуралы қондырғылар оттықтарында органикалық қалдықтарды жағуға дайындау/ Подготовка органических отходов к сжиганию в топках высокотемпературных установок/Preparation of organic waste for incineration in furnaces of high-temperature installations	ПП/ТК ПД/КВ MD/SC	Емт/Экз/Exam	ОН/РО/LO 5, 6
				GZhB/ UNP/ SPM 5302	Ғылыми жобаны басқару /Управление научным проектом/ Scientific project management	ПП/ТК ПД/КВ MD/SC	Емт/Экз/Exam	ОН/РО/LO 3, 4, 7, 8
		10	2,4		Зерттеу практикасы /Исследовательская практика/Research practice	ПП/ЖООК ПД/ВК MD/UC	ДС/ДЗ/DP	ОН/РО/LO 6,7,8
		123	1-6		Ғылыми-зерттеу жұмысы/ Научно-исследовательская работа/Research work		ДС/ДЗ/DP	ОН/РО/LO 1,5,6,7,8

		12	6		Докторлық диссертацияны жазу және қорғау/ Написание и защита докторской диссертации/Writing and defending a doctoral dissertation		Қорғау/Защита/ Defending	ОН/РО/LO 1,5,6,7,8

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**
Базалық пәндер циклі /Цикл базовых дисциплин/Cycle of basic disciplines ЖОО компоненті /Вузовский компонент/ University component				
1	Академиялық жазу/Академическое письмо/Academic writing	Пәннің мақсаты – аналитикалық мәтіндік әрекетке байланысты кәсіби құзыреттілігін дамыту және коммуникативті құзыреттілігін кеңейту. Пәнге мыналар кіреді: электронды мәліметтер базасы, электронды каталогтар, аннотациялар мен рефераттар, академиялық жазбалардағы парафразалар мен дәйексөздер, сілтемелер, плагиат, баяндамалар, мақалалар мен тезистер, академиялық мәтіндердегі типтік қателер. Тәжірибелік сабақтарда докторанттар мақала жазуға қажетті сыни тұрғыдан ойлау дағдыларына ие болады және жазбаша коммуникацияның заманауи халықаралық стандарттары тұрғысынан ғылыми мәтіндерді жазуды үйренеді. Қорытынды баға ғылыми мақала жазу нәтижесі бойынша қойылады. *Целью дисциплины является формирование профессиональной компетенции и расширение коммуникативной компетенции, связанной с аналитической текстовой деятельностью. Дисциплина содержит: электронные базы данных, электронные каталоги, аннотация и реферат, перефразирование и цитирование в академическом письме, ссылки, плагиат, доклады, статьи и тезисы, типичные ошибки в академических текстах. На практических занятиях докторанты получат навыки критического мышления, необходимого для написания статей, научатся писать научные тексты с точки зрения современных международных норм письменной коммуникации. Итоговая оценка будет сформирована по итогам написания научных статей.* The goal of the discipline is to develop professional competence and expand communicative competence associated with analytical textual activity. The discipline contains: electronic databases, electronic catalogs, annotations and abstracts, paraphrasing and quoting in academic writing, links, plagiarism, reports, articles and theses, typical errors in academic texts. In practical classes, doctoral students will gain the critical thinking skills necessary for writing articles and learn how to write scientific texts from the point of view of modern international standards of written communication. The final grade will be based on the results of writing scientific articles.	5	ОН/PO/LO 1, 7, 8
2	Ғылыми зерттеулер әдістеме/Методика научных	Пәннің мақсаты – докторанттарда жылу энергетикасы бойынша ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу саласындағы әдістемелік білім, білік және дағдылар жүйесін дамыту. Пән докторанттарды ғылыми-зерттеу қызметін жүргізуге бағыттайды, оны жүзеге	5	ОН/PO/LO 2, 6, 8

	исследований/ Research methodology	асырудың қазіргі әдістерін, құралдары мен құралдарын таңдауға, ғылыми-зерттеу жұмысының әдістемесін меңгеруде, ағымдағы ғылыми ақпаратты зерделеуде, сондай-ақ ғылыми жұмыстардың нәтижелерін дайындауда тиісті құзыреттіліктерді меңгеруге ықпал етеді. заман талабына сай жұмыс жасау. Пәнге жататындар: ғылым, оның аспектілері мен функциялары, ғылыми зерттеудің әдіснамасы мен әдістері, ғылыми зерттеу әдістері, ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру, ғылыми эксперимент, зерттеу нәтижелерін ұйымдастыру және өңдеу, зерттеу нәтижелерінің тиімділігі мен сапасын бағалау әдістері. Практикалық сабақтарда докторанттар ғылыми проблеманы, гипотезаны алға қоюды, ғылыми зерттеудің объектісі мен пәнін анықтауды, өзектілігін дәлелдеуді, зерттеудің мақсаты мен міндеттерін қоюды, практикалық маңыздылығы мен ғылыми жаңалығын анықтауды; докторлық диссертация тақырыбы бойынша ғылыми зерттеу жүргізудің әдістері мен әдістерін таңдайды; эксперименттік зерттеулердің нәтижелерін өңдейтін болады. Қорытынды баға жазбаша емтихан және портфолио қорғау нәтижелері бойынша анықталады.		
		Целью дисциплины является формирование у докторантов системы методологических знаний, умений и навыков в области организации и проведения научных исследований в теплоэнергетике. Дисциплина ориентирует докторантов на ведение научно-исследовательского вида деятельности, способствует выбору актуальных методов, средств и инструментов ее осуществления, приобретению соответствующих компетенций в овладении методикой научно-исследовательской работы, изучению актуальной научной информации, а также оформлению итогов научной работы в соответствии с современными требованиями. Дисциплина содержит: наука, ее аспекты и функции, методология и методика научных исследований, методы научных исследований, организация научных исследований, научный эксперимент, организация и обработка результатов исследования, методы оценки эффективности и качества результатов исследований. На практических занятиях докторанты научатся выдвигать научную проблему, гипотезу, определят объект и предмет научного исследования, докажут актуальность, поставят цель и задачи исследования, определят практическую значимость и научную новизну; произведут выбор методов и методик осуществления научных исследований по теме докторской диссертации; проведут обработку результатов экспериментальных исследований. Итоговая оценка будет сформирована по итогам письменного экзамена и защиты портфолио.		
		The purpose of the discipline is to develop in doctoral students a system of methodological knowledge, skills and abilities in the field of organizing and conducting scientific research in thermal power engineering. The discipline orients doctoral students to conduct research activities, promotes the selection of current methods, means and tools for its implementation, the acquisition of appropriate competencies in mastering the methodology of research work, studying current		

		scientific information, as well as preparing the results of scientific work in accordance with modern requirements. The discipline contains: science, its aspects and functions, methodology and methods of scientific research, methods of scientific research, organization of scientific research, scientific experiment, organization and processing of research results, methods for assessing the effectiveness and quality of research results. In practical classes, doctoral students will learn to put forward a scientific problem, hypothesis, determine the object and subject of scientific research, prove relevance, set the goal and objectives of the research, determine practical significance and scientific novelty; will select methods and techniques for carrying out scientific research on the topic of the doctoral dissertation; will process the results of experimental studies. The final grade will be determined based on the results of the written exam and portfolio defense.		
3	Педагогикалық тәжірибе /Педагогическая практика/Teaching practice	МОӘК және ПОӘК дайындаудың практикалық дағдыларын меңгеру, дәрістік, практикалық және зертханалық сабақтарды өткізу үшін оқу-әдістемелік материалдарды дайындау, бақылау іс-шараларын дайындау. Жобалық оқытудың практикалық дағдыларын меңгеру *Приобретение практических навыков подготовки УМКС и УМКД, подготовка учебно-методических материалов для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, подготовка контрольных мероприятий. Приобретение практических навыков проектного обучения* Acquisition of practical skills in the preparation of the educational and methodological complex of the specialty and the educational and methodological complex of the discipline, preparation of educational and methodological materials for lectures, practical and laboratory classes, preparation of control measures. Acquisition of practical skills in project-based learning	10	ОН/PO/LO 1, 3, 4
Базалық пәндер циклі /Цикл базовых дисциплин/Cycle of basic disciplines Таңдау бойынша компонент/Компонент по выбору/ Selectable Component				
4	Жоғары температуралы қондырғылар жұмысының қалдық ресурсы мен сенімділігі /Надежность и остаточный ресурс работы высокотемпературных установок/Reliability and residual	Пәннің мақсаты – докторанттар арасында сенімділікті арттыру және жоғары температуралық қондырғылардың қалдық қызмет ету мерзімін бағалау принциптерін нақты түсінуді дамыту. Пәнге мыналар кіреді: технологиядағы сенімділік, тозуға ұшырайтын машиналар мен бөлшектердің қалдық қызмет ету мерзімін болжау әдістері, сенімділік пен ұзақ мерзімділік көрсеткіштері, сенімділік деңгейін стандарттау, техникалық жабдықтың қалдық мерзімін бағалау, жабдықтың техникалық диагностикасы, әдістері. жабдықтың қызмет ету мерзімін ұзарту үшін. Практикалық сабақтарда докторанттар техникалық жүйелердің ақаусыз жұмыс істеу ықтималдығын есептейді, жабдықтың сенімділік көрсеткіштерін есептейді, қалпына келетін және қалпына келмейтін жүйелердің сенімділігін есептейді, сенімділік кластарын анықтайды. Қорытынды баға жазбаша емтихан және есептер шығару арқылы анықталады. *Цель дисциплины - формирование у докторантов отчётливого понимания принципов повышения надёжности и оценки остаточного ресурса высокотемпературных*	5	ОН/PO/LO 2, 5, 6

	service life of high-temperature installations	*агрегатов. Дисциплина содержит: надежность в технике, методика прогнозирования остаточного ресурса машин и деталей, подверженных изнашиванию, показатели надёжности и долговечности, нормирование уровня надёжности, оценка остаточного ресурса технического оборудования, техническая диагностика оборудования, способы продления срока службы оборудования. На практических занятиях докторанты рассчитают вероятности безотказной работы технических систем, проведут расчёт показателей надёжности оборудования, расчет надёжности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем, определят классы надёжности. Итоговая оценка будет сформирована в ходе письменного экзамена и решения задач.* The goal of the discipline is to develop among doctoral students a clear understanding of the principles of increasing reliability and assessing the residual life of high-temperature units. The discipline contains: reliability in technology, methods for predicting the residual life of machines and parts subject to wear, indicators of reliability and durability, standardization of the level of reliability, assessment of the residual life of technical equipment, technical diagnostics of equipment, methods for extending the service life of equipment. In practical classes, doctoral students will calculate the probabilities of failure-free operation of technical systems, calculate equipment reliability indicators, calculate the reliability of recoverable and non-recoverable systems, and determine reliability classes. The final grade will be determined through a written exam and problem solving.		
5	Техникалық тәуекелдер және жылу энергетикалық жабдықты пайдалану сенімділігін арттыру /Технические риски и повышение надёжности эксплуатации теплоэнергетического оборудования / Technical risks and increasing the reliability of	Пәннің мақсаты авариялық қауіптерді бағалау әдістерін және жылу энергетикалық жабдықтардың сенімділігін арттыру әдістерін оқу болып табылады. Пән жылу-энергетикалық жабдықтардың авариялары әкелетін негізгі факторлардың талдауын, сондай-ақ жабдықты пайдалану сенімділігін арттыру бойынша кәсіпорынның стратегиялық іс-әрекеттерін әзірлеуге бағытталған ұйымдастырушылық-техникалық шараларды қамтиды. Тәжірибелік сабақтарда студенттер сенімділік көрсеткіштерін және жылу энергетикалық жабдықтың қалдық мерзімін есептеуді үйренеді. Алынған есептеу деректері негізінде анықталған әлсіз жақтарды ескере отырып, кәсіпорынға ұсыныстар әзірленеді. Қорытынды баға жазбаша емтихан кезінде анықталады. *Целью дисциплины является изучение способов оценки рисков аварии и методов повышения надёжности теплоэнергетического оборудования. Дисциплина содержит анализ основных факторов, ведущих к авариям теплоэнергетического оборудования, а также организационно-технические мероприятия, направленные на разработку стратегических действий предприятия для повышения надёжности работы оборудования. На практических занятиях обучающиеся научатся производить расчёт показателей надёжности и величины остаточного ресурса теплоэнергетического оборудования. На основании полученных расчётных данных будут разрабатываться*	5	ОН/RO/LO 2, 5, 6

	operation of thermal power equipment	*рекомендации для предприятия с учётом выявленных слабых сторон. Итоговая оценка будет сформирована в ходе письменного экзамена.* The purpose of the discipline is to study methods for assessing accident risks and methods for increasing the reliability of thermal power equipment. The discipline contains an analysis of the main factors leading to accidents of thermal power equipment, as well as organizational and technical measures aimed at developing strategic actions of the enterprise to increase the reliability of equipment operation. In practical classes, students will learn to calculate reliability indicators and the residual life of thermal power equipment. Based on the obtained calculation data, recommendations for the enterprise will be developed taking into account the identified weaknesses. The final grade will be determined during the written examination.		
Профилді пәндер циклі /Цикл профилирующих дисциплин/Cycle of major disciplines ЖОО компоненті /Вузовский компонент/University component				
6	Зерттеу практикасы /Исследовательская практика/Research practice	Зертханалық жағдайларда эксперимент жүргізу. Әдеби көздер және пайдалану тәжірибесінде қарастырылған мәселе бойынша белгілі әзірлемелерді зерттеу. *Проведение экспериментов в лабораторных условиях. Изучение известных разработок по рассматриваемому вопросу по литературным источникам и в практике эксплуатации.* Conducting experiments in laboratory conditions. Studying known developments on the issue in question based on literary sources and practical experience.	10	OH/PO/LO 1,5,6,7,8
Профилді пәндер циклі /Цикл профилирующих дисциплин/Cycle of major disciplines Таңдау бойынша компонент/Компонент по выбору/ Selectable Component				
7	Жылуэнергетикалық және жылутехнологиялық процестер мен қондырғыларды моделдеу және оңтайландыру /Моделирование и оптимизация теплоэнергетических и теплотехнологических процессов и установок/Modeling and optimization of thermal power and thermal engineering	Пәннің мақсаты – докторанттар арасында жылу-энергетика саласындағы объектілерді зерттеуге, оларды оңтайландыруға, компьютерлік технологияларды қолдану арқылы өндірісті жетілдіруге байланысты мәселелерді шешуге жүйелі көзқарас негіздерін қалыптастыру. Пәнге мыналар кіреді: модельдеу үлгілері мен түрлері, модельдеу кезеңдері, жылу және масса алмасу құрылғыларын математикалық модельдеу, жылу және масса алмасу процестерін математикалық модельдеу (жылу өткізгіштік мәселесі), жылу электр станцияларының негізгі жабдықтарындағы процестерді модельдеу, энергияны оңтайландыру. негізгі жылу және электр станциялары. Практикалық сабақтарда докторанттар математикалық модельдер құрастырады, жылу өткізгіштік есептерін шешудің сандық әдістерін қолданады, оңтайландыру есептерін шешу үшін математикалық бағдарламалау принциптерін қолданады. Қорытынды баға жазбаша емтихан кезінде анықталады. *Цель дисциплины - формирование у докторантов основ системного подхода к решению задач, связанных с исследованием объектов теплоэнергетической отрасли, их оптимизацией, совершенствованием производства с использованием средств вычислительной техники. Дисциплина содержит: модели и виды моделирования, этапы моделирования, математическое моделирование тепло-массообменных аппаратов,*	5	OH/PO/LO 2, 5, 6

	processes and installations	*математическое моделирование процессов тепломассообмена (задача теплопроводности), моделирование процессов в основном оборудовании ТЭС, оптимизация основных теплоэнергетических производств. На практических занятиях докторанты построят математические модели, используют численные методы решения задач теплопроводности, применение принципов математического программирования для решения оптимизационных задач. Итоговая оценка будет сформирована в ходе письменного экзамена.* The purpose of the discipline is to form among doctoral students the foundations of a systematic approach to solving problems related to the study of objects in the heat and power industry, their optimization, and improvement of production using computer technology. The discipline contains: models and types of modeling, modeling stages, mathematical modeling of heat and mass transfer devices, mathematical modeling of heat and mass transfer processes (thermal conductivity problem), modeling of processes in the main equipment of thermal power plants, optimization of the main heat and power plants. In practical classes, doctoral students will build mathematical models, use numerical methods for solving heat conduction problems, and apply the principles of mathematical programming to solve optimization problems. The final grade will be determined during the written examination.		
8	Ғылыми зерттеулердегі статистикалық өңдеу әдістері/ Методы статистической обработки в научных исследованиях/Methods of statistical processing in scientific research	Пәннің мақсаты – докторанттарда тәжірибелік материалды өңдеуде статистикалық әдістерді қолдану дағдылары мен дағдыларын қалыптастыру және бекіту. Пән мыналарды қамтиды: арнайы бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдану арқылы эксперименттік деректерді ұсыну әдістері, экспериментті жоспарлау, эксперименттік мәліметтердің сипаттамалық сипаттамалары, статистикалық гипотезаларды қалыптастыру және тексеру, корреляциялық және факторлық талдау, іріктеме параметрлерін статистикалық бағалау, зерттеу нәтижелерін талдау және интерпретациялау. Тәжірибелік сабақтарда докторанттар көп факторлы эксперименттің жоспарлау матрицаларын құрастырады, эксперименттік мәліметтерге корреляциялық және регрессиялық талдау жүргізеді, эксперименттік параметрлердің маңыздылығын анықтайды, модельдің сәйкестігін тексереді. Қорытынды баға жазбаша емтихан кезінде анықталады. *Цель дисциплины - сформировать и закрепить у докторантов умения и навыки использования статистических методов обработки экспериментального материала. Дисциплина содержит: способы представления экспериментальных данных с использованием специализированного программного обеспечения, планирование эксперимента, описательные характеристики экспериментальных данных, формирование и проверка статистических гипотез, корреляционный и факторный анализ, статистическая оценка параметров выборки, анализ и интерпретация результатов исследования. На практических занятиях докторанты составят матрицы планирования многофакторного эксперимента, проведут корреляционный и*	5	ОН/RO/LO 2, 5, 6

		регрессионный анализ экспериментальных данных, определят значимость параметров эксперимента, проверят адекватность модели. Итоговая оценка будет сформирована в ходе письменного экзамена.		
		The purpose of the discipline is to form and consolidate in doctoral students the skills and abilities of using statistical methods for processing experimental material. The discipline contains: methods of presenting experimental data using specialized software, planning an experiment, descriptive characteristics of experimental data, forming and testing statistical hypotheses, correlation and factor analysis, statistical assessment of sample parameters, analysis and interpretation of research results. During practical classes, doctoral students will draw up planning matrices for a multifactorial experiment, conduct correlation and regression analysis of experimental data, determine the significance of the experimental parameters, and check the adequacy of the model. The final grade will be determined during the written examination.		
9	Жасанды интеллект және ресурстарды басқару/ Искусственный интеллект и управление ресурсами/ Artificial intelligence and resource management	Пәнді оқудың мақсаты – жылу энергиясын өндіруде, тасымалдауда және тұтынуда ресурстарды басқару саласында жасанды интеллектті қолдану дағдыларын қалыптастыру. Пәннің мазмұны: жасанды интеллект және оның энергетиканы дамытудағы рөлі, энергетикалық инфрақұрылымдағы заманауи тенденциялар, жылу энергетикасындағы жасанды интеллекттің мүмкіндіктері. Тәжірибелік сабақтарда докторанттар болжау нәтижелерін және жасанды интеллект негізіндегі интеллектуалды болжау механизмдерін пайдалана отырып, ресурстарды оңтайлы бөлуді, сұранысқа алдын ала дайындалуды және мәселелерді болжауды үйренеді. Қорытынды бағалау жобаны қорғау кезінде қалыптасады.	5	OH/PO/LO 2,8
		Целью изучения дисциплины является формирование навыков использования искусственного интеллекта в области управления ресурсами при производстве, транспортировке и потреблении тепловой энергии. Содержание дисциплины: искусственный интеллект и его роль в развитии энергетики, современные тренды в энергетической инфраструктуре, возможности искусственного интеллекта в теплоэнергетике. На практических занятиях докторанты, используя результаты прогнозирования и интеллектуальные предиктивные механизмы на основе искусственного интеллекта научатся оптимально распределять ресурсы, заранее готовиться к спросу, прогнозировать проблемы. Итоговая оценка будет сформирована в ходе защиты проекта		
		The aim of the discipline is to develop skills in the use of artificial intelligence in the field of resource management in the production, transport and consumption of thermal energy. Contents of the specialisation: artificial intelligence and its role in the development of the energy sector, modern trends in energy infrastructure, possibilities of artificial intelligence in thermal power engineering. During the practical classes the doctoral students will learn how to allocate resources optimally, how to prepare for demand in advance, how to forecast problems using the results of forecasting and intelligent forecasting mechanisms based on artificial intelligence. The final assessment will be made during the project defence		

10	Жоғары температуралы қондырғылар оттықтарында органикалық қалдықтарды жағуға дайындау/ Подготовка органических отходов к сжиганию в топках высокотемпературных установок/Preparation of organic waste for incineration in furnaces of high-temperature installations	Пәннің мақсаты – докоранттардың органикалық қалдықтарды жоғары температуралы қондырғылардың пештерінде жағуға дайындау әдістерін меңгеру дағдыларын дамыту. Пәнге мыналар кіреді: жылу өндіру үшін органикалық қалдықтарды пайдалану, осы ресурстың әлеуетін бағалау, органикалық қалдықтарды жағуға дайындау, ұнтақтау, брикеттеу, кептіру және т.б., брикеттердің жылулық сипаттамаларын анықтау, брикеттеу процестерін математикалық модельдеу. , энергетикалық мақсатта брикеттерді пайдалану тиімділігі, органикалық қалдықтарды жағу қазандарын жобалау, экологиялық аспектілері. Практикалық сабақтарда докоранттар жануға дайындаудың оңтайлы әдісін талдайды және таңдайды, шикізаттың сипаттамаларын анықтайды, брикеттеу массасын кептіру процесін есептейді, брикеттердің элементтік құрамын есептейді, брикеттердің жылулық сипаттамаларын анықтайды; органикалық қалдықтарды жағуға дайындау үшін қажетті жабдықты есептеу және таңдау. Қорытынды баға жазбаша емтихан кезінде анықталады. *Цель дисциплины - формирование у докторантов навыков владения способами подготовки органических отходов к сжиганию в топках высокотемпературных установок. Дисциплина содержит: использование органических отходов для теплогенерации, оценка потенциала данного ресурса, подготовка органических отходов для сжигания, измельчение, брикетирование, сушка и др., определение теплотехнических характеристик брикетов, математическое моделирование процессов брикетирования, эффективность использования брикетов в энергетических целях, конструкции котлов для сжигания органических отходов, экологические аспекты. На практических занятиях докоранты проведут анализ и выбор оптимального способа подготовки к сжиганию, определят характеристик исходного сырья, проведут расчет процесса сушки брикетеровочной массы, рассчитают элементный состав брикетов, определят теплотехнические характеристики брикетов, рассчитают и подберут необходимое оборудование для подготовки к сжиганию органических отходов. Итоговая оценка будет сформирована в ходе письменного экзамена.* The purpose of the discipline is to develop doctoral students' skills in mastering methods of preparing organic waste for combustion in the furnaces of high-temperature installations. The discipline includes: the use of organic waste for heat generation, assessment of the potential of this resource, preparation of organic waste for combustion, grinding, briquetting, drying, etc., determination of the thermal characteristics of briquettes, mathematical modeling of briquetting processes, efficiency of using briquettes for energy purposes, design of combustion boilers organic waste, environmental aspects. In practical classes, doctoral students will analyze and select the optimal method of preparation for combustion, determine the characteristics of the feedstock, calculate the drying process of the briquetting mass, calculate the elemental composition of the briquettes, determine the thermal characteristics of the briquettes, calculate	5	ОН/РО/LO 5, 6

		and select the necessary equipment for preparing for the combustion of organic waste. The final grade will be determined during the written examination.		
11	Ғылыми жобаны басқару /Управление научным проектом/ Scientific project management	Пәннің мақсаты – ғылыми және инженерлік мәселелерді талдау, ғылыми жобаларды әзірлеу және енгізу дағдыларын қалыптастыру. Пән мыналарды қамтиды: ғылыми жоба түсінігі, ғылыми жобалардың түрлері, негізгі жобалық құжаттар, соның ішінде конкурстық құжаттама, жоба кезеңдерін уақыт бойынша бөлу ерекшеліктері (кестелік жоспар), жоба кезеңдерін үйлестіру, ғылыми жобаның экономикалық негізі (жобаның сметасы), жобаны іске асыру, тәуекелді бағалау және жобаның өмір сүруінің кез келген кезеңіндегі өзгерістер, жобаның сапасын басқару, ғылыми жобадағы бақылау түрлері, бүкіл цикл бойынша ғылыми жобаны тексеру мәселелері, зерттеу нәтижелеріне негізделген жарияланымдар және оларға қойылатын талаптар. олар. Тәжірибелік сабақтарда студенттер ғылыми-техникалық мәселелерді талдауды үйренеді, күрделі ғылыми-техникалық мәселелерді қоюға, зерттеуге және талдауға дайын болады, қажетті ақпаратты бағалайды және таңдайды, ғылыми жобаға қатысу дағдыларын алады қорытынды баға ғылыми жобаға өтінімді қорғау кезінде қалыптасады. *Целью дисциплины является выработка навыков по анализу научных и инженерных проблем, по разработке и реализации научно-исследовательских проектов. Дисциплина содержит: понятие научного проекта, виды научных проектов, основные документы проекта, в том числе конкурсная документация, особенности распределения этапов проекта во времени (календарный план), координирование этапов проекта, экономическая база научного проекта (смета проекта), реализация проекта, оценка рисков и изменений на любом этапе жизни проекта, управление качеством проекта, виды контроля в научном проекте, вопросы аудита научного проекта на протяжении всего цикла, публикации по результатам исследования и требования к ним. На практических занятиях обучающиеся научатся анализировать научно-технические проблемы, будут готовы к постановке, исследованию и анализу комплексных научно-технических проблем, будут оценивать и отбирать необходимую информацию, получат навыки подачи заявки. Итоговая оценка будет сформирована в ходе защиты заявки на научный проект.* The purpose of the discipline is to develop skills in the analysis of scientific and engineering problems, in the development and implementation of research projects. The discipline contains: the concept of a scientific project, types of scientific projects, main project documents, including competition documentation, features of the distribution of project stages over time (schedule plan), coordination of project stages, economic basis of a scientific project (project estimate), project implementation, risk assessment and changes at any stage of the project's life, project quality management, types of control in a scientific project, issues of auditing a scientific project throughout the entire cycle, publications based on research results and requirements for them. In practical classes, students will learn to analyze scientific and technical problems, will be ready to	5	ОН/РО/LO 3, 4, 7, 8

		pose, research and analyze complex scientific and technical problems, will evaluate and select the necessary information, and will gain the skills to apply for a scientific project. The final assessment will be formed during the defense of the application for a scientific project.		
12	Ғылыми-зерттеу жұмысы/ Научно-исследовательская работа/Research work	Зерттеу тақырыбы бойынша әдеби шолу. Зерттеу әдістерін таңдау. Зерттелетін процестер мен құрылғылардың модельдерін құру, сондай-ақ MatLab және EWB бағдарламаларында оларды математикалық модельдеу. Зертханалық жағдайдағы тәжірибелік зерттеулер. Өз зерттеулер нәтижелері бойынша есепті дайындау және қорғау *Литературный обзор по теме исследования. Выбор методов исследования. Создание моделей исследуемых процессов и устройств, а также их математическое моделирование в программах MatLab и EWB. Экспериментальные исследования в лабораторных условиях. Подготовка и защита отчета по результатам собственных исследований* Literary review on the research topic. Choice of research methods. Creation of models of the studied processes and devices, as well as their mathematical modeling in the programs MatLab and EWB. Experimental studies in laboratory conditions. Preparation and defense of a report based on the results of your own research	123	ОН/PO/LO 6,7,8
13	Докторлық диссертацияны жазу және қорғау/ Написание и защита докторской диссертации/Writing and defending a doctoral dissertation	Диссертациялық зерттеуді ресімдеу: зерттеу тақырыбы бойынша әдеби шолу; зерттеу әдістерінің сипаттамасы, зерттелетін процестер мен құрылғылардың сипаттамасы; математикалық модельдеу нәтижелерінің сипаттамасы; Эксперименталды зерттеу нәтижелерінің сипаттамасы. Диссертациялық зерттеу бойынша презентация материалдарын дайындау және диссертацияны қорғау *Оформление диссертационного исследования: литературный обзор по теме исследования; описание методов исследования, описание исследуемых процессов и устройств; описание результатов математического моделирования; описание результатов экспериментальных исследований. Подготовка презентационных материалов по диссертационному исследованию и защита диссертации* Making a dissertation research: a literary review on the research topic; description of research methods, description of the studied processes and devices; description of the results of mathematical modeling; description of the results of experimental studies. Preparation of presentation materials for dissertation research and dissertation defense	12	ОН/PO/LO 1,4,5,6,7

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 / СРС / IWS	
Модуль «Актуальные проблемы современных наук»								
Академиялық жазу/Академическое письмо/Academic writing	5	30	15				105	ТЭ
Жоғары температуралы қондырғылар жұмысының қалдық ресурсы мен сенімділігі /Надежность и остаточный ресурс работы высокотемпературных установок/Reliability and residual service life of high-temperature installations	5	30	15				105	ТЭ
Техникалық тәуекелдер және жылу энергетикалық жабдықты пайдалану сенімділігін арттыру /Технические риски и повышение надёжности эксплуатации теплоэнергетического оборудования / Technical risks and increasing the reliability of operation of thermal power equipment		30	15				105	ТЭ
Ғылыми зерттеулер әдістеме/Методика научных исследований/ Research methodology	5	30	15				105	ТЭ
Педагогикалық тәжірибе /Педагогическая практика/Teaching practice	10							
Модуль «Энергетика и теплотехника»								
Жылуэнергетикалық және жылутехнологиялық процестер мен қондырғыларды моделдеу және оңтайландыру /Моделирование и оптимизация теплоэнергетических и теплотехнологических процессов и установок/Modeling and optimization of thermal power and thermal engineering processes and installations	5	30	15				105	ТЭ
Ғылыми зерттеулердегі статистикалық өңдеу әдістері/ Методы статистической обработки в		30	15				105	ТЭ

научных исследованиях/Methods of statistical processing in scientific research								
Жасанды интеллект және ресурстарды басқару/ Искусственный интеллект и управление ресурсами/ Artificial intelligence and resource management		30	15				105	ТЭ
Жоғары температуралы қондырғылар оттықтарында органикалық қалдықтарды жағуға дайындау/ Подготовка органических отходов к сжиганию в топках высокотемпературных установок/Preparation of organic waste for incineration in furnaces of high-temperature installations	5	30	15				105	ТЭ
Ғылыми жобаны басқару /Управление научным проектом/ Scientific project management		30	15				105	ТЭ
Зерттеу практикасы /Исследовательская практика/Research practice	10							
Ғылыми-зерттеу жұмысы/ Научно-исследовательская работа/Research work	123							
Докторлық диссертацияны жазу және қорғау/ Написание и защита докторской диссертации/Writing and defending a doctoral dissertation	12							