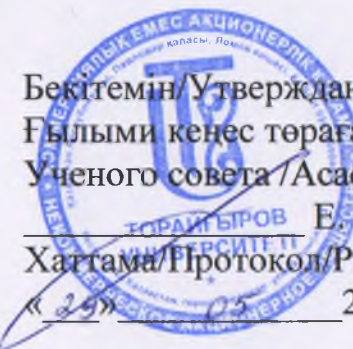




«Торайғыров университеті» КеАҚ
НАО «Торайғыров университет»
NJSC «ToraighyrovUniversity»



Бекітемін/Утверждаю/Affirm
Ғылыми кеңес төрағасы/Председатель
Ученого совета/Academic Council Chairman
Е. Садыков
Хаттама/Протокол/Protocol № 10
« 25 » 20 24

**Білім беру бағдарламасы/
Образовательная программа/
Educational program**

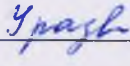
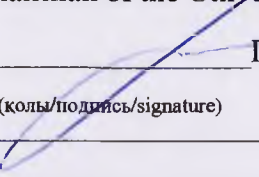
8D07154

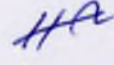
Жылу энергетикасы

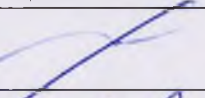
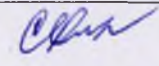
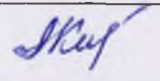
Теплоэнергетика

Heat power engineering

Год поступления 2024

«Жылуэнергетика» кафедрасының отырысында қарастарылды Рассмотрена на заседании кафедры «Теплоэнергетика» Considered at the meeting of the department «Heat power engineering»	Хаттама/Протокол/Protocol № <u>9</u> « <u>14</u> » <u>05</u> 20 <u>24</u> Кафедра меңгерушісі/Заведующий кафедрой/Head of department  А. Е. Карманов / A. Karmanov (қолы/подпись/signature)
Факультеттің оқу-әдістемелік кеңесімен келісілді/ Согласовано учебно-методическим советом факультета/ Agreed by the educational and methodological council of the faculty	Хаттама/Протокол/Protocol № <u>10</u> « <u>28</u> » <u>05</u> 20 <u>24</u> Факультеттің ОӘК төрағасы/Председатель УМС факультета/ Chairman of the Faculty's EMC  Д. Уразалимова / D. Urazalimova (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 № <u>10</u> « <u>28</u> » <u>05</u> 20 <u>24</u> Университеттің ОӘК төрағасы/Председатель УМС университета/ Chairman of the University EMC  П. Быков / P. Bykov (қолы/подпись/signature)

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 атындағы 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	

Н. Уахит /Н. Уахит / N. Uahit	ДТЭ-22 докторанты /докторант ДТЭ-22 / doctoral student DTE-22	
Экспертный комитет		
А. Тегі/И.Фамилия/N.Surname	Лауазымы / Должность / Job title	Қолы/Подпись/Signature
П. Быков / П. Быков / Р. Вуков	Академиялық мәселелер бойынша Баскарма мүшесі – проректор / Член правления по АВ -проректор / Member of the Board for Academic Affairs - Vice-Rector	
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	
А.Кинжибекова / А.Кинжибекова / A.Kinzhibekova	т.ғ.к., профессор /к.т.н., профессор/c.t.s., professor	
И.Илиев / И.Илиев / I.Iliev	PhD доктор, профессор/PhD докторы, профессор/PhD doctor, professor Ангела Кынчева атындағы Русе университеті Русе, Болгария / Русенский университет им. Ангела Кынчева г. Русе, Болгария / Ruse University named after Angela Kyncheva Ruse, Bulgaria	
Г. Айтмагамбетова / Г. Айтмагамбетова / G. Aitmagambetova	ДТЭ-22 докторанты /докторант ДТЭ-22 / doctoral student DTE-22	

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 мемлекеттік жалпыға міндетті стандартты (жаңа редакцияда 20.02.23 №66) /Государственный общеобязательный стандарт высшего и послевузовского образования, утвержденный приказом МН и ВО РК от 20 июля 2022 года №2 (в редакции от 20.02.23 №66)/ 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 02/20.23 No. 66) 2. Қазақстан Республикасы жоғары білім берудің ұлттық біліктілік шеңбері/Национальная рамка квалификаций высшего образования Республики Казахстан/National Qualifications Framework for Higher Education of the Republic of Kazakhstan
--	--

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

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-tsentry-sertifikatsii-nsk	ҰБК/СБШ деңгейлері / Уровни НРК/ОРК/ NFQ/BFQ levels	Пайдалану қажеттілігі / Необходимос ть использован ия/ Need for use
Ғалымдар мен инноваторлардың өзара іс-қимылын ұйымдастыру («Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.24 № 259 бұйрығына № 1 қосымша)/ Организация взаимодействия ученых и новаторов (Приложение № 1 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259) / Organization of interaction between scientists and innovators (Appendix No. 1 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	Иә/Да/Yes
Инновациялық өнімдерді/қызметтерді сынау («Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.24 № 259 бұйрығына № 2 қосымша)/ Испытания инновационной продукции/услуг (Приложение № 2 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259) / Testing of innovative products/services (Appendix No. 2 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	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	Иә/Да/Yes
Инновациялық өнімдер / қызметтер маркетингі («Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.24 № 259 бұйрығына № 4 қосымша)/ Маркетинг инновационной продукции/услуг (Приложение № 4 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259) / Marketing of innovative products/services (Appendix No. 4 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	Жоқ/Нет/No
Инновациялық өнімдер/қызметтер өндірісінің мониторингі («Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.24 № 259 бұйрығына № 5 қосымша)/	6-8	Жоқ/Нет/No

Мониторинг производства инновационной продукции/услуг (Приложение № 5 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259) / Monitoring the production of innovative products/services (Appendix No. 5 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)		
Инновациялық жобаны құқықтық қамтамасыз ету («Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.24 № 259 бұйрығына № 6 қосымша)/ Правовое обеспечение инновационного проекта (Приложение № 6 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259) / Legal support for an innovative project (Appendix No. 6 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	Жоқ/Нет/No
Инновациялық жобаны жобалау алдындағы прототиптеу («Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.24 № 259 бұйрығына № 7 қосымша)/ Предпроектное прототипирование инновационного проекта (Приложение № 7 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259) / Pre-prototyping of an innovative project (Appendix No. 7 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	Жоқ/Нет/No
Инновациялық өнімдерге/қызметтерге жұмыс құжаттамасын әзірлеу («Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.24 № 259 бұйрығына № 8 қосымша)/ Разработка рабочей документации на инновационную продукцию/услуги (Приложение № 8 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259) / Development of working documentation for innovative products/services (Appendix No. 8 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	Жоқ/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	Жоқ/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	7-8	Жоқ/Нет/No

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)		
Инновациялық жобаны сүйемелдеу («Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.24 № 259 бұйрығына № 11 қосымша) / Сопровождение инновационного проекта (Приложение № 11 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259) / Support of an innovative project (Appendix No. 11 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	Жоқ/Нет/No
Инновациялық өнімдерді/қызметтерді техникалық жобалау («Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.24 № 259 бұйрығына № 12 қосымша)/ Техническое проектирование инновационной продукции/услуг (Приложение № 12 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259) / Technical design of innovative products/services (Appendix No. 12 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	Жоқ/Нет/No
Инновациялық жобаның тәуекелдерін басқару («Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.24 № 259 бұйрығына № 13 қосымша)/ Управления рисками инновационного проекта (Приложение № 13 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259) / Risk management of an innovation project (Appendix No. 13 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	Жоқ/Нет/No
Инновациялық жобаны қаржыландыру («Атамекен» Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының орынбасарының 2019.12.24 № 259 бұйрығына № 14 қосымша)/ Финансирование инновационного проекта (Приложение № 14 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.12.2019г. № 259) / Financing of an innovation project (Appendix No. 14 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	Жоқ/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		
Энергиямен жабдықтау жүйелерін кешенді жобалау жөніндегі маман /Специалист по комплексному проектированию систем энергоснабжения/Specialist in integrated design of energy supply systems		Иә/Да/Yes
Энергетикадағы сандық әдістер /Численные методы в энергетике/Numerical methods in power engineering		Иә/Да/Yes
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		Иә/Да/Yes
Сенімділік менеджері/Менеджер по надежности/Reliability Manager		Иә/Да/Yes

Предиктивті диагностика инженері/Инженер предиктивной диагностики/Predictive Diagnostics Engineer		Иә/Да/Yes
---	--	-----------

Білім беру бағдарламасының паспорты/Паспорт образовательной программы/Passport of the educational program	
Тіркеу нөмірі/Регистрационный номер/Registration number	8D07100119
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
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	8D07154 Жылуэнергетика 8D07154 Теплоэнергетика 8D07154 Heat power engineering
Білім беру бағдарламасының мақсаты/ Цель образовательной программы/ Purpose of the educational program	Жылу энергетикалық процестер мен қондырғылардың энергия тиімділігін зерттеудің теориясы мен тәжірибесін терең меңгерген, сондай-ақ жылу энергетикалық жабдықтардың жылу күйін бақылау әдістерін қолдана алатын жоғары білікті кадрларды даярлау /Подготовка высококвалифицированных кадров глубоко знающих теорию и практику исследования энергетической эффективности теплоэнергетических процессов и установок, а также способных применять методы контроля теплового состояния теплоэнергетического оборудования/The preparation of highly qualified personnel with a deep understanding of the theory and practice of research in energy efficiency of thermal energy processes and installations, as well as the ability to apply methods for monitoring the thermal condition of thermal energy equipment.
Білім беру бағдарламасының түрі/Вид образовательной программы/Type of educational program	Жаңа /Новая /New
ҰБШ бойынша деңгей/Уровень по НПК/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	Бейіндік (индустриялық) PhD Профильная (индустриальная) PhD Profile (industrial) PhD
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	Доктор (профиль бойынша) /Доктор (по профилю) /PhD (by profile)
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	
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	

Түлектің біліктілік сипаттамасы /Квалификационная характеристика выпускника/ Qualification characteristics of a graduate	
Берілетін дәреже/ Присуждаемая степень/ Degree awarded	«8D07154 Жылу энергетикасы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD)/доктор философии (PhD) по образовательной программе «8D07154 Теплоэнергетика» / Doctor of Philosophy (PhD) in the educational program «8D07154 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

<i>Жылуэнергетикасы саласында оны дамыту үшін жеткілікті кәсіби қызметі туралы білімге ие / Владеет знаниями профессиональной деятельности в области теплоэнергетики, достаточными для её развития / Has knowledge of professional activities in the field of heat and power engineering, sufficient for its development</i>	ОН/РО/ЛО 1
<i>Энергетикалық тиімді жылу технологиялық 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</i>	ОН/РО/ЛО 2
<i>Әріптестер және қызметкерлермен оңтайлы қарым-қатынас орнатуға қабілетті, ұйымның әріптестерімен және қызметкерлерімен командада жұмыс істей алады / Умеет строить оптимальные коммуникации с коллегами и сотрудниками, работать в команде с коллегами и сотрудниками организации / Able to build optimal communications with colleagues and employees, work in a team with colleagues and employees of the organization</i>	ОН/РО/ЛО 3
<i>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 деятельности 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</i>	ОН/РО/ LO 4
<i>Жылу технологиялық 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</i>	ОН/РО/ LO 5
<i>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</i>	ОН/РО/ LO 6
<i>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)</i>	ОН/РО/ LO 7

Білім беру бағдарламасының мазмұны/Содержание образовательной программы/Content of the educational program								
№	Модуль атауы/ Название модуля/ Module name	KZ/ ECTS	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/БК BD/UC	ЕМТ/Экз/Exam	ОН/ПО/LO 1, 6, 7
		5	1	ТДАКОЛТКОСД / ОJCVUIMTD/ LCANIUTDM 5201	Техникалық диагностика әдістерін қолдана отырып, жоғары температуралы қондырғылардың өмірлік циклін бағалау /Оценка жизненного цикла высокотемпературных установок с использованием методов технического диагностирования/ Life cycle assessment of high-temperature installations using technical diagnostic methods	БП/ТК БД/КВ BD/SC	ЕМТ/Экз/Exam	ОН/ПО/LO 2, 4, 5
				ТТБЖТААТ/ UTRSABA/ MTRRAHU 5201	Техникалық тәуекелдерді басқару және жоғары температуралы агрегаттардың апаттылығын төмендету/ Управление техническими рисками и снижение аварийности высокотемпературных агрегатов / Management of technical risks and reduction of accidents of high-temperature units	БП/ТК БД/КВ BD/SC	ЕМТ/Экз/Exam	ОН/ПО/LO 2, 4, 5
		5	1	GZA/MNI/RM 5201	Ғылыми зерттеулер әдістеме/Методика научных исследований/ Research methodology	БП/ЖООК БД/БК BD/UC	ЕМТ/Экз/Exam	ОН/ПО/LO 2, 5, 7
		20	1,2,3,4		Өндірістік практикасы / Производственная практика /	БП/БД/BD	ДС/ДЗ/DP	ОН/ПО/LO 1, 3

					Production practice			
2	Энергетика және жылу техника/Энергетика и теплотехника/ Energy and heat engineering	5	1	ОЕКТМА/ КТММР/ СТММІНРЕ 5301	Өнеркәсіптік жылу энергетикасындағы компьютерлік технологиялар және модельдеу әдістері /Компьютерные технологии и методы моделирования в промышленной теплоэнергетике/ Computer technologies and modeling methods in industrial heat power engineering	ПП/ТК ПД/КВ МД/С	ЕМТ/Экз/Exam	ОН/РО/ЛО 2, 4, 5
				ZNUO/ OORI/ OPRR 5301	Зерттеу нәтижелерін ұйымдастыру және өңдеу / Организация и обработка результатов исследования / Organization and processing of research results	ПП/ТК ПД/КВ МД/С	ЕМТ/Экз/Exam	ОН/РО/ЛО 2, 4, 5
		5	1	ZhTKOOKZhD/P OOSTVTU/ POWIFHTI 5302	Органикалық қалдықтарды жағу кезінде жоғары температуралы қондырғылардағы жылу генерациясы / Теплогенерация в высокотемпературных установках при сжигании органических отходов/ Heat generation in high-temperature installations during the incineration of organic waste	ПП/ТК ПД/КВ МД/С	ЕМТ/Экз/Exam	ОН/РО/ЛО 4, 5
				GZUB/ ORNP/ OMSP 5302	Ғылыми жобаны ұйымдастыру және басқару /Организация и руководство научным проектом/ Organization and management of a scientific project	ПП/ТК ПД/КВ МД/С	ЕМТ/Экз/Exam	ОН/РО/ЛО 3, 6, 7
		123	1-6		Эксперименттік-зерттеу		ДС/ДЗ/DP	ОН/РО/ЛО, 5,6,7

					жұмысы / Экспериментально- исследовательская работа / Experimental research work			
		12	6		Докторлық диссертацияны жазу және қоғау/ Написание и защита докторской диссертации/Writing and defending a doctoral dissertation		Қорғау/Защита/ Defending	ОН/РО/ЛО 1,4,5,6,7

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/Академическо е письмо/Academic writing	Пәннің мақсаты-кәсіби құзыреттілікті дамыту және мәтіндермен аналитикалық жұмыс жасау үшін қажетті коммуникативті дағдыларды жетілдіру. Курс келесі аспектілерді қамтиды: электрондық мәліметтер базасы мен каталогтарды пайдалану, аннотациялар мен рефераттарды талдау және құру, академиялық жазуда парафразалау және дәйексөз келтіру әдістері, сілтемелермен жұмыс істеу дағдыларын игеру, плагиат мәселелері, баяндамалар дайындау, мақалалар мен тезистер жазу және академиялық мәтіндерде жиі кездесетін қателіктер. Практикалық сабақтарда докторанттар ғылыми мақалалар жазу үшін қажетті сыни ойлауды дамытады және қазіргі заманғы халықаралық ғылыми жазбаша коммуникация нормаларын меңгереді. Қорытынды бағалау ғылыми мақалалар жазу нәтижесіне негізделетін болады. <i>Цель дисциплины заключается в развитии профессиональной компетенции и улучшении коммуникативных навыков, необходимых для аналитической работы с текстами. В курс входят следующие аспекты: использование электронных баз данных и каталогов, анализ и создание аннотаций и рефератов, методы перефразирования и цитирования в академическом письме, освоение навыков работы с ссылками, вопросы плагиата, подготовка докладов, написание статей и тезисов, а также распространенные ошибки в академических текстах. На практических занятиях докторанты будут развивать критическое мышление, необходимое для написания научных статей, и освоют нормы</i>	5	ОН/РО/ЛО 1, 6, 7

		<i>современной международной научной письменной коммуникации. Итоговая оценка будет основана на результате написания научных статей.</i> The purpose of discipline is to develop professional competence and improve communication skills necessary for analytical work with texts. The course includes the following aspects: the use of electronic databases and catalogs, the analysis and creation of abstracts and abstracts, methods of paraphrasing and quoting in academic writing, mastering the skills of working with links, plagiarism issues, preparation of reports, writing articles and abstracts, as well as common errors in academic texts. In practical classes, doctoral students will develop the critical thinking necessary for writing scientific articles and master the norms of modern international scientific written communication. The final assessment will be based on the result of writing scientific articles.		
2	Ғылыми зерттеулер әдістеме/Методика научных исследований/ Research methodology	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 асырудың қазіргі әдістерін, құралдары мен құралдарын тандауға, 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 қояды, ғылыми зерттеудің объектісі мен пәнін анықтауды, өзектілігін дәлелдеуді, зерттеудің мақсаты мен міндеттерін қояды, 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. <i>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</i>	5	ОН/РО/ЛО 2, 5, 7

		<i>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, определяют объект и предмет научного исследования, докажут актуальность, поставят цель и задачи исследования, определяют 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.</i> 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	Өндірістік практикасы / Производственная практика / Production practice	Өндірістік практикасының мақсаты – кәсіпорында зерттеудің негізгі әдістерін игеру. Өндірістік практикасы шеңберінде докторант технологиялық машиналарды жобалау мен пайдалануды зерттеу әдістерін, технологиялық машиналардың сенімділігі мен пайдалану сипаттамаларын есептеу бойынша компьютерлік бағдарламалармен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын, эксперименттік зерттеу, эксперимент нәтижелерін өңдеу, зерттеу нәтижелері бойынша есепті дайындау және қорғау дағдыларын меңгереді. Есеп университет профессорлары қатарындағы штаттық оқытушылар және шақыралатын серіктес кәсіпорындардың инженерлік-техникалық қызметкерлері қатысуымен жиналатын кафедраның кеңейтілген отырысында бағаланатын болады. <i>Цель производственной практики – освоение основных методов исследований на производстве. В рамках производственной практики докторант освоит методы исследования проектирования и эксплуатации технологических машин, практические</i>	20	ОН/РО/ЛО 1, 3

		<i>навыки работы с компьютерными программами по расчету надежности и эксплуатационных характеристик технологических машин, навыки экспериментальных исследований, обработки результатов экспериментов, подготовки и защиты отчета по результатам исследований. Отчет будет оцениваться на расширенном заседании кафедры штатными преподавателями из числа профессоров университета и приглашенными инженерно-техническими работниками предприятий-партнеров.</i> The goal of the production practice is to master the basic research methods in production. During the production practice, the doctoral student will master research methods for the design and operation of technological machines, practical skills in working with computer programs for calculating the reliability and operational characteristics of technological machines, skills in experimental research, processing experimental results, and preparing and defending a report on the research results. The report will be evaluated at an extended meeting of the department by regular faculty members from among the university professors and invited engineering and technical workers from partner enterprises.		
Базалық пәндер циклі /Цикл базовых дисциплин/Cycle of basic disciplines Таңдау бойынша компонент/Компонент по выбору/ Selectable Component				
4	Техникалық диагностика әдістерін қолдана отырып, жоғары температуралы қондырғылардың өмірлік циклін бағалау /Оценка жизненного цикла высокотемпературных установок с использованием методов технического диагностирования/ Life cycle assessment of high-temperature installations using technical diagnostic methods	Пәннің мақсаты-докторанттарда қазіргі заманғы диагностикалық жүйелерді кешенді пайдалану есебінен ағымдағы қызмет көрсету және жөндеу жүйесін жетілдіру арқылы Жоғары температуралы агрегаттарды пайдаланудың сенімділігі мен тиімділігін арттыру қағидаттарын нақты түсінуді қалыптастыру. Пән мыналарды қамтиды: техниканың сенімділігін қамтамасыз ету, тозуға ұшыраған машиналар мен бөлшектердің қалдық ресурсын болжау әдістері, сенімділік пен беріктік көрсеткіштерін талдау, сенімділік стандарттарын белгілеу, техникалық жабдықтың қалдық ресурсын бағалау, Жабдықтың техникалық диагностикасы: әдістер мен құрылғылар, жабдықтың қызмет ету мерзімін ұзарту әдістері. Практикалық сабақтар шеңберінде докторантың техникалық жүйелердің ақаусыз жұмыс істеу ықтималдығын есептейді, жабдықтың сенімділік көрсеткіштеріне талдау жүргізеді, қалпына келтірілетін және қалпына келтірілмейтін жүйелердің сенімділігін бағалайды, олардың сенімділік сыныптарын анықтайды. Қорытынды баға жазбаша емтихан барысында қалыптастырылады. <i>Цель дисциплины - формирование у докторантов отчётливого понимания принципов повышения надёжности и эффективности эксплуатации высокотемпературных агрегатов через совершенствование системы текущего обслуживания и ремонтов за счёт комплексного использования современных систем диагностирования. Дисциплина содержит: обеспечение надежности техники, методы прогнозирования остаточного ресурса машин и деталей, подверженных износу, анализ показателей надежности и долговечности, установление стандартов надежности, оценка остаточного ресурса технического оборудования, техническая диагностика оборудования: методы и</i>	5	ОН/РО/ЛО 2, 4, 5

		<i>устройства, методы продления срока службы оборудования. В рамках практических занятий докторанты будут рассчитывать вероятность безотказной работы технических систем, проводить анализ показателей надежности оборудования, оценивать надежность восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем, определять их классы надежности. Итоговая оценка будет сформирована в ходе письменного экзамена.</i> The purpose of the discipline is to form a clear understanding among doctoral students of the principles of improving the reliability and efficiency of operation of high-temperature units through improving the system of routine maintenance and repairs through the integrated use of modern diagnostic systems. The discipline contains: ensuring the reliability of equipment, methods for predicting the residual life of machines and parts subject to wear, analyzing reliability and durability indicators, setting reliability standards, evaluating the residual life of technical equipment, technical diagnostics of equipment: methods and devices, methods for extending the service life of equipment. As part of the practical classes, students will calculate the probability of trouble-free operation of technical systems, analyze equipment reliability indicators, evaluate the reliability of recoverable and non-recoverable systems, and determine their reliability classes. The final grade will be formed during the written exam.		
5	Техникалық тәуекелдерді басқару және жоғары температуралы агрегаттардың апаттылығын төмендету/ Управление техническими рисками и снижение аварийности высокотемпературных агрегатов / Management of technical risks and reduction of accidents of high-temperature units	Пәннің мақсаты техникалық тәуекелдерді басқару және жылу энергетикалық жабдықтар жұмыс істеген кезде апаттылықты төмендету тәсілдерін зерделеу болып табылады. Пән жылу энергетикалық жабдықтардағы апаттарға әкелетін негізгі факторларды талдауды, сондай-ақ оның сенімділігін жақсарту үшін стратегиялық тәсілдерді әзірлеуге бағытталған ұйымдастырушылық-техникалық сипаттағы шараларды қамтиды. Тәжірибелік сабақтарда білім алушылар жылу энергетикалық жабдықтың қалдық ресурсының сенімділігін есептеу және болжау әдістерін зерделейді. Алынған мәліметтер негізінде анықталған әлсіз жақтарды ескере отырып, кәсіпорын үшін ұсыныстар жасалады. Қорытынды баға жазбаша емтихан барысында қалыптастырылады. <i>Целью дисциплины является изучение способов управления техническими рисками и снижения аварийности при работе теплоэнергетического оборудования. Дисциплина содержит анализ основных факторов, приводящих к авариям на теплоэнергетическом оборудовании, а также меры организационно-технического характера, направленные на разработку стратегических подходов для улучшения его надежности. На практических занятиях обучающиеся изучат методы расчета надежности и прогнозирования остаточного ресурса теплоэнергетического оборудования. На основе полученных данных будут разрабатываться рекомендации для предприятия с учетом выявленных слабых мест. Итоговая оценка будет сформирована в ходе письменного экзамена.</i> The purpose of the discipline is to study ways to manage technical risks and reduce accidents during operation of thermal power equipment. The discipline contains an analysis of the main	5	ОН/РО/ЛО 2, 4, 5

		factors leading to accidents on thermal power equipment, as well as organizational and technical measures aimed at developing strategic approaches to improve its reliability. In practical classes, students will learn methods for calculating the reliability and forecasting the residual life of thermal power equipment. Based on the data obtained, recommendations will be developed for the company, taking into account the identified weaknesses. The final grade will be formed during the written exam.		
Профилді пәндер циклі /Цикл профилирующих дисциплин/Cycle of major disciplines ЖОО компоненті /Вузовский компонент/University component				
Профилді пәндер циклі /Цикл профилирующих дисциплин/Cycle of major disciplines Таңдау бойынша компонент/Компонент по выбору/ Selectable Component				
6	Өнеркәсіптік жылу энергетикасындағы компьютерлік технологиялар және модельдеу әдістері /Компьютерные технологии и методы моделирования в промышленной теплоэнергетике/ Computer technologies and modeling methods in industrial heat power engineering	Пәннің мақсаты – докторанттардың жылу энергетикасы объектілерін зерттеу және модельдеу мәселелерін шешуге компьютерлік технологияларды қолдану дағдыларын дамыту. Пәнге мыналар кіреді: компьютерлік технологиялар, модельдеу есептерін шешуге арналған қолданбалы бағдарламалық пакеттер, модельдеу модельдері мен түрлері, модельдеу кезеңдері, жылу және масса алмасу құрылғыларын математикалық модельдеу, жылу және масса алмасу процестерін математикалық модельдеу (жылу өткізгіштік мәселесі), процестерді модельдеу. жылу электр станцияларының негізгі жабдықтарында, негізгі жылу-энергетикалық нысандарды модельдеу. Практикалық сабақтарда докторанттар математикалық модельдер құрастырады, жылуөткізгіштік есептерін шешудің сандық әдістерін қолданады, есептерді шығару үшін математикалық модельдеу принциптерін қолданады. Қорытынды баға жазбаша емтихан кезінде анықталады. <i>Цель дисциплины - формирование у докторантов навыков применения компьютерных технологий к решению задач, связанных с исследованием и моделированием объектов теплоэнергетической отрасли. Дисциплина содержит: компьютерные технологии, пакеты прикладных программ для решения задач моделирования, модели и виды моделирования, этапы моделирования, математическое моделирование тепло-массообменных аппаратов, математическое моделирование процессов теплообмена (задача теплопроводности), моделирование процессов в основном оборудовании ТЭС, моделирование основных теплоэнергетических объектов. На практических занятиях докторанты строят математические модели, используют численные методы решения задач теплопроводности, применение принципов математического моделирования для решения поставленных задач. Итоговая оценка будет сформирована в ходе письменного экзамена.</i> The goal of the discipline is to develop doctoral students' skills in applying computer technologies to solving problems related to the research and modeling of thermal power industry facilities. The discipline contains: computer technologies, application software	5	ОН/РО/ЛО 2, 4, 5

		packages for solving modeling problems, 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, modeling of the main heat and power facilities. In practical classes, doctoral students will build mathematical models, use numerical methods for solving heat conduction problems, and apply the principles of mathematical modeling to solve problems. The final grade will be determined during the written examination.		
7	Зерттеу нәтижелерін ұйымдастыру және өңдеу / Организация и обработка результатов исследования / Organization and processing of research results	Пәннің мақсаты – докторанттардың жылу энергетикасы объектілерінде жүргізілген тәжірибелер барысында алынған ғылыми зерттеулердің нәтижелерін өңдеу дағдыларын дамыту. Пән мыналарды қамтиды: талдауға бастапқы мәліметтерді дайындау, эксперименттік деректерді ұсыну әдістері, эксперименттік мәліметтерді статистикалық бағалау, корреляциялық және факторлық талдау, зерттеу нәтижелерін талдау және интерпретациялау, зерттеу нәтижелерінің сенімділігі. Тәжірибелік сабақтарда докторанттар талдауға эксперименттік деректерді дайындайды, мәліметтерді статистикалық өңдеуді жүргізеді, эксперименттік мәліметтерге корреляциялық және регрессиялық талдау жүргізеді, алынған нәтижелердің сенімділігін бағалайды. Қорытынды баға жазбаша емтихан кезінде анықталады. <i>Цель дисциплины – формирование у докторантов навыков обработки результатов научного исследования, полученных в ходе проведенных экспериментов на объектах теплоэнергетической отрасли. Дисциплина содержит: подготовка первичных данных к анализу, способы представления экспериментальных данных, статистическая оценка экспериментальных данных, корреляционный и факторный анализ, анализ и интерпретация результатов исследования, достоверность результатов исследования. На практических занятиях докторанты подготовят экспериментальные данные к анализу, проведут статистическую обработку данных, проведут корреляционный и регрессионный анализ экспериментальных данных, оценят достоверность полученных результатов. Итоговая оценка будет сформирована в ходе письменного экзамена.</i> The purpose of the discipline is to develop doctoral students' skills in processing the results of scientific research obtained during experiments conducted at thermal power industry facilities. The discipline contains: preparation of primary data for analysis, methods of presenting experimental data, statistical assessment of experimental data, correlation and factor analysis, analysis and interpretation of research results, reliability of research results. During practical classes, doctoral students will prepare experimental data for analysis, conduct statistical processing of data, conduct correlation and regression analysis of experimental data, and evaluate the reliability of the results obtained. The final grade will be determined during the written examination.	5	ОН/РО/ЛО 2, 4, 5

8	Органикалық қалдықтарды жағу кезінде жоғары температуралы қондырғылардағы жылу генерациясы / Теплогенерация в высокотемпературных установках при сжигании органических отходов/ Heat generation in high-temperature installations during the incineration of organic waste	Пәннің мақсаты-докторанттардың Жоғары температуралы қондырғылардың оттықтарында жағуға органикалық қалдықтарды дайындау дағдыларын дамыту. Курс жылу шығару үшін органикалық қалдықтарды пайдалануды, осы ресурстың әлеуетін бағалауды, сондай-ақ ұсақтауды, брикеттеуді, кептіруді және басқа процестерді қоса алғанда, қалдықтарды жағуға дайындауды қамтиды. Пән құрамында: брикеттердің жылу техникалық сипаттамалары, брикеттеу процестеріне математикалық модельдеу жүргізеді, брикеттерді энергетикалық мақсатта пайдалану тиімділігін бағалайды, органикалық қалдықтарды жағуға арналған қазандықтардың конструкцияларын және осы процестің экологиялық аспектілерін зерттейді. Практикалық сабақтарда докторанттар жағуға дайындықтың оңтайлы әдістерін талдайды және таңдайды, бастапқы шикізаттың сипаттамаларын анықтайды, брикеттерді кептіру процесін есептейді, брикеттердің құрамын және олардың жылу сипаттамаларын анықтайды, сонымен қатар органикалық қалдықтарды жағуға дайындау үшін қажетті жабдықты таңдайды. Қорытынды баға жазбаша емтихан негізінде қалыптастырылады. <i>Цель дисциплины - развитие у докторантов навыков подготовки органических отходов к сжиганию в топках высокотемпературных установок. В рамках курса предусмотрено использование органических отходов для генерации тепла, оценка потенциала этого ресурса, а также подготовка отходов к сжиганию, включая измельчение, брикетирование, сушку и другие процессы. Дисциплина содержит: теплотехнические характеристики брикетов, проведут математическое моделирование процессов брикетирования, оценят эффективность использования брикетов в энергетических целях, изучат конструкции котлов для сжигания органических отходов и экологические аспекты данного процесса. На практических занятиях докторанты проведут анализ и выбор оптимальных методов подготовки к сжиганию, определяют характеристики исходного сырья, произведут расчет процесса сушки брикетов, определяют состав брикетов и их теплотехнические характеристики, а также подберут необходимое оборудование для подготовки органических отходов к сжиганию. Итоговая оценка будет формироваться на основе письменного экзамена.</i> The purpose of the discipline is to develop doctoral students' skills in preparing organic waste for incineration in furnaces of high-temperature installations. The course provides for the use of organic waste to generate heat, an assessment of the potential of this resource, as well as the preparation of waste for incineration, including crushing, briquetting, drying and other processes. The discipline contains: thermal engineering characteristics of briquettes, mathematical modeling of briquetting processes will be carried out, the efficiency of using briquettes for energy purposes will be evaluated, the designs of boilers for burning organic waste and environmental aspects of this process will be studied. In practical classes, doctoral students will analyze and select the optimal methods of preparation for combustion, determine	5	ОН/РО/ЛО 4, 5
---	---	---	---	------------------

		the characteristics of the feedstock, calculate the drying process of briquettes, determine the composition of briquettes and their thermal characteristics, as well as select the necessary equipment for preparing organic waste for combustion. The final grade will be based on a written exam.		
9	Ғылыми жобаны ұйымдастыру және басқару /Организация и руководство научным проектом/ Organization and management of a scientific project	Пәннің мақсаты – докторанттарда ғылыми әдіс пен ғылыми зерттеу негіздерін, сондай-ақ ғылыми этика принциптерін қалыптастыру. Пән құрамында: өзінің ғылыми жобаларын әзірлеу, оларды ғылыми комиссияларға ұсыну, зерттеу жүргізу және алынған нәтижелерді талдау. Сондай-ақ, ғылыми жобалардағы сапаны бақылаудың негізгі түрлері, жобаны іске асыру кезінде аудит және тәуекелдерді бағалау зерделенетін болады. Пәннен сәтті өту докторанттарға ғылыми зерттеулерді жоспарлау және басқару дағдыларын дамытуға, сондай-ақ командада тиімді жұмыс істеуге және әртүрлі мамандардың қызметін үйлестіруге көмектеседі. Олар ғылыми жобалардың мақсаттары мен міндеттерін дербес тұжырымдай алады, оларды іске асыру стратегияларын әзірлей алады, сондай-ақ алынған нәтижелерді барабар бағалай алады. Қорытынды баға ғылыми жобаға өтінімді қорғау барысында қалыптастырылатын болады. <i>Цель дисциплины – сформировать у докторантов основы научного метода и научного исследования, а также принципы научной этики. Дисциплина содержит: разработку своих научных проектов, представление их научным комиссиям, проведение исследования и анализ полученные результаты. Также будут изучены основные виды контроля качества в научных проектах, аудита и оценки рисков при реализации проекта. Успешное прохождение дисциплины поможет докторантам развить навыки планирования и управления научными исследованиями, а также эффективно работать в команде и координировать деятельность различных специалистов. Они смогут самостоятельно формулировать цели и задачи научных проектов, разрабатывать стратегии их реализации, а также адекватно оценивать полученные результаты. Итоговая оценка будет сформирована в ходе защиты заявки на научный проект.</i> The purpose of the discipline is to form the foundations of scientific method and scientific research among doctoral students, as well as the principles of scientific ethics. The discipline contains: the development of their scientific projects, their presentation to scientific commissions, conducting research and analyzing the results obtained. The main types of quality control in scientific projects, audit and risk assessment during project implementation will also be studied. Successful completion of the discipline will help doctoral students develop skills in planning and managing scientific research, as well as work effectively in a team and coordinate the activities of various specialists. They will be able to independently formulate the goals and objectives of scientific projects, develop strategies for their implementation, and adequately evaluate the results obtained. The final assessment will be formed during the defense of the application for the scientific project.	5	ОН/РО/ЛО 3, 6, 7

10	Эксперименттік-зерттеу жұмысы / Экспериментально-исследовательская работа / Experimental research work	Зерттеу тақырыбы бойынша әдебиеттерге аналитикалық шолу. Зерттеу әдістемесін таңдау. Зерттелетін процестер мен құрылғылардың модельдерін әзірлеу және оларды Ansys және MatLab бағдарламалық пакеттерін қолдана отырып математикалық модельдеу. Зертханалық жағдайда эксперименттік зерттеулер жүргізу. Өзінің ғылыми ізденістерінің нәтижелері бойынша есепті дайындау және қорғау. <i>Аналитический обзор литературы по теме исследования. Выбор методологии исследования. Разработка моделей изучаемых процессов и устройств, а также их математическое моделирование с использованием программных пакетов Ansys и MatLab. Проведение экспериментальных исследований в лабораторных условиях. Подготовка и защита отчета по результатам собственных научных изысканий.</i> An analytical review of the literature on the research topic. The choice of research methodology. Development of models of the studied processes and devices, as well as their mathematical modeling using the software packages Ansys and MatLab. Conducting experimental studies in laboratory conditions. Preparation and protection of a report based on the results of their own scientific research.	123	ОН/РО/ЛО 5,6,7
11	Докторлық диссертацияны жазу және қоғау/ Написание и защита докторской диссертации/ Writing and defending a doctoral dissertation	Ғылыми зерттеу нәтижелерін ұсыну: тақырып бойынша әдеби шолуды орындау, қолданылатын зерттеу әдістерін сипаттау, зерттелетін процестер мен құрылғыларды сипаттау, математикалық модельдеу нәтижелерін талдау, эксперименттер барысында алынған деректерді жарықтандыру, диссертация бойынша презентациялық материалдарды әзірлеу және оны қорғау. <i>Представление результатов научного исследования: выполнение литературного обзора по теме, описание используемых методов исследования, характеристику изучаемых процессов и устройств, анализ результатов математического моделирования, освещение данных, полученных в ходе экспериментов, разработку презентационных материалов по диссертации и ее защиту.</i> Presentation of the results of scientific research: performing a literary review on the topic, describing the research methods used, characterizing the processes and devices under study, analyzing the results of mathematical modeling, highlighting the data obtained during experiments, developing presentation materials for the dissertation and its defense.	12	ОН/РО/ЛО 1,3,4,5,6