



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

Бекітілді/Утверждаю/Айғап  
Ғылыми кеңесімен/Ученым советом /  
By the Academic Council  
Хаттама/Протокол/Protocol № 11  
«13» сентября 2025



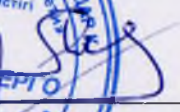
**Білім беру бағдарламасы/  
Образовательная программа/  
Educational program**

**6B07105**

**Жылуэнергетика  
Теплоэнергетика  
Heat Power Engineering**

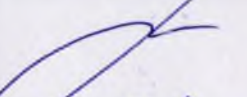
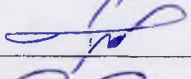
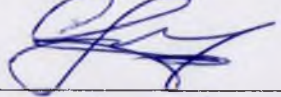
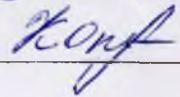
**Год поступления 2025**

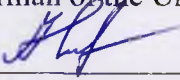
**Академиялық комитет/Академический комитет/Academic committee**

| А.Тегі/ И.Фамилия/N. Surname              | Лауазымы/Должность/Job title                                                                                                                             | Колы/Подпись/Signature                                                              |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| О.Талипов / О.Талипов / A.Talipov         | PhD қауымдастырылған профессор, факультет деканы/ PhD, ассоциированный профессор, декан факультета/ PhD, associate professor, Faculty Dean               |  |
| А.Карманов / А.Карманов / A.Karmanov      | PhD қауымдастырылған профессор, кафедра меңгерушісі / PhD, ассоциированный профессор, заведующий кафедрой / PhD, associate professor, Head of Department |  |
| Ж.Түлебаева / Ж. Түлебаева / Zh.Tulebaeva | Жылуэнергетика кафедрасының аға оқытушысы/Старший преподаватель кафедры ТЭ / Senior Lecturer, Department of Thermal Power Engineering                    |  |
| М.Иманаев / М.Иманаев/ M. Imanayev        | «Павлодар жылу желілері» ЖШС бас директоры/ Генеральный директор ТОО «Павлодарские тепловые сети»/ General Director of Pavlodar Thermal Networks LLP     |  |
| А. Байтеков / А. Байтеков / A. Baytekov   | ТЭ-302 студенті / студент гр. ТЭ-302 / student gr. TE-302                                                                                                |  |



**Экспертный комитет**

| А.Тегі/И.Фамилия/N.Surname                      | Лауазымы/Должность/Job title                                                                                                                                           | Колы/Подпись/Signature                                                                |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| П. Быков / П. Быков / P. Bykov                  | «Extension» үздіксіз білім беру орталығының директоры/ Директор центра непрерывного образования Extension/ Director of the "Extension" Centre for Continuing Education |    |
| А. Касенов / А.Касенов/ A. Kasenov              | Академиялық қызмет департаментінің директоры /Директор ДАД/ Director of the Department of Academic Activities                                                          |   |
| С. Хасенова / С. Хасеновка / S. Khasenova       | Академиялық колдау басқармасының бастығы/ Начальник управления академической поддержки/ Head of the Academic Support Department                                        |  |
| О.Григорьев / О. Григорьев / O.Grigoryev        | «Павлодарэнерго» АҚ химия цехының бастығы / Начальник хим.цеха АО "Павлодарэнерго" / Head of Chemical Department of Pavlodarenergo JSC                                 |  |
| Е.Оришевская / Е.Оришевская/ Ye. Orishevskaya   | Жылуэнергетика кафедрасының аға оқытушысы/Старший преподаватель кафедры ТЭ / Senior Lecturer, Department of Thermal Power Engineering                                  |  |
| И.Кондратович / И.Кондратович / I. Kondratovich | ТЭ-302 студенті / студент гр. ТЭ-302 / student gr. TE-302                                                                                                              |  |

|                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>«Жылуэнергетика» кафедрасының отырысында қарастарылды/</b></p> <p><b>Рассмотрена на заседании кафедры «Теплоэнергетика»/</b></p> <p><b>Considered at the meeting of the department « Thermal power engineering »</b></p> | <p>Хаттама/Протокол/Protocol № <u>9</u> «<u>23</u>» <u>05</u> 20<u>25</u></p> <p>Кафедра меңгерушісі/Заведующий кафедрой/Head of department</p> <p> А. Е. Карманов / A. Karmanov</p> <p>(қолы/подпись/signature)</p>                    |
| <p><b>Факультеттің оқу-әдістемелік кеңесімен келісілді/</b></p> <p><b>Согласовано учебно-методическим советом факультета/</b></p> <p><b>Agreed by the educational and methodological council of the faculty</b></p>            | <p>Хаттама/Протокол/Protocol № <u>10</u> «<u>26</u>» <u>05</u> 20<u>25</u></p> <p>Факультеттің ОӘК төрағасы/Председатель УМС факультета/ Chairman of the Faculty's EMC</p> <p> А. Шимпф / A. Shimpf</p> <p>(қолы/подпись/signature)</p> |
| <p><b>Университеттің оқу-әдістемелік кеңесімен келісілді/</b></p> <p><b>Согласовано учебно-методическим советом университета/</b></p> <p><b>Agreed by the educational and methodological council of the university</b></p>     | <p>Хаттама/Протокол/Protocol № <u>10</u> «<u>28</u>» <u>05</u> 20<u>25</u></p> <p>Университеттің ОӘК төрағасы/Председатель УМС университета/ Chairman of the University EMC</p> <p></p> <p>(қолы/подпись/signature)</p>                 |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>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</b></p> | <p>1. ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің 2022 жылғы 20 шілдедегі №2 бұйрығымен бекітілген жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартты (жаңа редакцияда 04.03.25 №90) /Государственный общеобязательный стандарт высшего и послевузовского образования, утвержденный приказом МНиВО РК от 20 июля 2022 года №2 (в редакции от 04.03.25 №90)/ The state mandatory standard of higher and Postgraduate education, approved by the Order of the Minister of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan dated July 20, 2022 No. 2 (as amended on 03/04.25 No. 90)</p> <p>2. Қазақстан Республикасы жоғары білім берудің ұлттық біліктілік шеңбері/Национальная рамка квалификаций высшего образования Республики Казахстан/National Qualifications Framework for Higher Education of the Republic of Kazakhstan</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <p><b>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</b></p> <p><a href="https://atameken.kz/ru/services/16-professionalnyye-standarty-i-tsentry-sertifikatsii-nsk">https://atameken.kz/ru/services/16-professionalnyye-standarty-i-tsentry-sertifikatsii-nsk</a></p> | <p><b>ҰБК/СБШ деңгейлері / Уровни НРК/ОРК/ NFQ/BFQ levels</b></p> | <p><b>Пайдалану қажеттілігі / Необходимость использования/ Need for use</b></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Кәсіби стандарт: Энергоаудит / Профессиональный стандарт: «Энергоаудит» / Professional standard: Energy audit</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6-8                                                               | Иә/Да/Yes                                                                       |
| <p><b>"Қазандық турбиналық жабдықты пайдалану және жөндеу" Кәсіби стандарты/ Профессиональный стандарт «Эксплуатация и ремонт котлотурбинного оборудования» / Professional standard "Operation and repair of boiler turbine equipment"</b></p>                                                                                                                                                                                                      | 6-8                                                               | Иә/Да/Yes                                                                       |
| <p><b>Кәсіби стандарт "Отын беруді пайдалану және жөндеу" / Профессиональный стандарт «Эксплуатация и ремонт топливоподачи» / Professional standard "Operation and repair of fuel supply"</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                   | 6-8                                                               | Иә/Да/Yes                                                                       |
| <p><b>Қазақстанның жаңа мамандықтары мен құзыреттерінің атласындағы мамандықтар / Профессии в Атласе новых</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                   |                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>профессий и компетенций Казахстана / Professions in the Atlas of new professions and competencies of Kazakhstan</b>                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| Дәстүрлі энергетикалық жабдықты жаңғырту инженері / Инженер по модернизации оборудования традиционной энергетики / Traditional energy equipment modernization engineer                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Жоқ/Нет/No |
| Регенерация және қайта өңдеу инженері / Инженер по регенерации и утилизации / Regeneration and recycling engineer                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Жоқ/Нет/No |
| Энергетикалық менеджер / Энергоменеджер / Energy manager                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Жоқ/Нет/No |
| Энергетикалық нысандарды мультифизикалық модельдеуге негізделген АЖЖ әзірлеуші инженер / Инженер по разработке САПР на базе мультифизического моделирования объектов энергетики / CAD development engineer based on multiphysics modeling of energy facilities |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Жоқ/Нет/No |
| Электр және жылу энергиясын сақтау құрылғыларын әзірлеуші және жобалаушы / Разработчик-проектировщик накопителей электро-и теплоэнергии / Developer and designer of electrical and thermal energy storage devices                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Жоқ/Нет/No |
| <b>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</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| Сенімділік менеджері / Менеджер по надежности / Reliability Manager                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Жоқ/Нет/No |
| <b>Білім беру бағдарламасының паспорты/Паспорт образовательной программы/Passport of the educational program</b>                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| Тіркеу нөмірі/Регистрационный номер/Registration number                                                                                                                                                                                                        | 6B07100170                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| Білім беру саласының коды және атауы/<br>Код и наименование области образования/<br>Code and name of education field                                                                                                                                           | 6B07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары<br>6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли<br>6B07 Engineering, manufacturing and construction industries                                                                                                                                                                                                                                              |            |
| Дайындау бағытының коды және атауы/<br>Код и наименование направления подготовки/<br>Code and name of training direction                                                                                                                                       | 6B071 Инженерия және инженерлік іс<br>6B071 Инженерия и инженерное дело<br>6B071 Engineering and Engineering affairs                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
| Білім беру бағдарламалары тобының коды және атауы/<br>Код и наименование группы образовательных программ/<br>Code and name of educational programs group                                                                                                       | B162 Электротехника және энергетика<br>B162 Теплоэнергетика<br>B162 Electrical Engineering and Energy                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
| Білім беру бағдарламасының коды және атауы/<br>Код и наименование образовательной программы/<br>Code and name of the educational program                                                                                                                       | 6B07105 Жылуэнергетика<br>6B07105 Теплоэнергетика<br>6B07105 Heat Power Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
| Білім беру бағдарламасының мақсаты/<br>Цель образовательной программы/<br>Purpose of the educational program                                                                                                                                                   | Бакалавриат бағдарламасы бітірушінің энергетика саласының ерекшелігін ескере отырып, жылу энергетика саласындағы құзыреттіліктерді, білімді және іскерлікті алуына бағытталған. Жоғары іргелі дайындық бакалавриат түлектерінің энергетика саласындағы кез келген бейін бойынша магистратурада оқуын жалғастыруға мүмкіндік береді / программа бакалавриата ориентирована на приобретение выпускником компетенций, |            |

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                 | знаний и умений в области теплоэнергетики с учетом специфики энергетической отрасли. Повышенная фундаментальная подготовка позволит выпускникам бакалавриата продолжить обучение в магистратуре по любому профилю в области энергетики / The bachelor's program is focused on the acquisition of graduate competencies, knowledge and skills in the field of heat power, taking into account the specifics of the energy industry. Increased fundamental training will allow undergraduate graduates to continue their master's degree in any profile in the field of energy. |
| Білім беру бағдарламасының түрі/<br>Вид образовательной программы/<br>Type of educational program                                                                                                                               | Қолданыстағы<br>Действующая<br>Acting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ҰБШ бойынша деңгей/Уровень по НРК/Level according to the NQF                                                                                                                                                                    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| СБШ бойынша деңгей/Уровень по ОРК/Level according to the SQF                                                                                                                                                                    | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Білім беру бағдарламасының ерекшеліктері/<br>Отличительные особенности образовательной программы/<br>Distinctive features of educational program                                                                                | Жоқ<br>Нет<br>No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Оқыту тілі/Язык обучения/Language of education                                                                                                                                                                                  | қазақ, орыс/казахский, русский /<br>kazakh, russian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Кредиттер көлемі/Объем кредитов/Volume of the credits                                                                                                                                                                           | 240                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Берілетін дәреже/Присуждаемая степень/Awarded degree                                                                                                                                                                            | Бакалавр/Бакалавр/Bachelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Оқу мерзімі/Срок обучения/Period of study                                                                                                                                                                                       | 3 жыл/3 года/3 years                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Даярлау бағытына арналған лицензияның және оған қосымшаның нөмірі/<br>Номер лицензии на направление подготовки и приложения к ней/<br>Number of the license for training direction and its annex                                | № 035, 04.04.2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Аккредиттеу агенттігінің атауы және аккредиттеудің қолданылу мерзімі/<br>Наименование аккредитационного агенства и срок действия аккредитации/<br>The name of the accreditation agency and the period of accreditation validity | БСҚТА, 2028 ж. дейін<br>НАОКО, до 2028 г.<br>IQAA, until 2028                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Түлектің біліктілік сипаттамасы /Квалификационная характеристика выпускника/ Qualification characteristics of a graduate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Берілетін дәреже/<br>Присуждаемая степень/<br>Degree awarded                                                             | «6B07105 – Жылуэнергетика» БББ бойынша жылуэнергетика бакалавры<br>Бакалавр теплоэнергетики по ОП «6B07105 – Теплоэнергетика»<br>Bachelor of Heat Power Engineering in the EP "6B07105 – Heat Power Engineering "                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Кәсіби қызмет салалары/<br>Сферы профессиональной деятельности/<br>Areas of professional activity                        | Жылуэнергетикалық өндіріспен байланысты ғылым мен техника саласы/Область науки и техники, связанная с теплоэнергетическим производством/ The field of science and technology related to heat and power production                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Кәсіби қызмет объектілері/<br>Объекты профессиональной деятельности/<br>Objects of professional activity                 | энергетика саласындағы кадрларды даярлауды және қайта даярлауды жүзеге асыратын жылуэнергетика кәсіпорындары, кез келген үлгідегі ғылыми-зерттеу ұйымдары, орта кәсіптік білім беру мекемелері/энергетические предприятия, научно-исследовательские организации любого типа, учреждения среднего профессионального образования, осуществляющие подготовку и переподготовку кадров в области теплоэнергетики/energy enterprises, research organizations of any type, institutions of secondary vocational |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | education that train and retrain personnel in the field of thermal power engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Кәсіби қызмет мәндері/<br>Предметы профессиональной деятельности/<br>Subjects of professional activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | жылуэнергетикалық өнеркәсібінің технологиялық процестері мен жабдықтары, инновациялық және рационализаторлық қызмет, түпкі өнімнің сапасын бақылау жүйесі, кәсіпорындағы сапа менеджменті жүйесі, кәсіпорындағы еңбекті қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесі/технологические процессы и оборудование теплоэнергетической промышленности, инновационная и рационализаторская деятельность, системы контроля качества конечной продукции, система менеджмента качества на предприятии, система обеспечения охраны труда и промышленной безопасности на предприятии/technological processes and equipment of the heat and power industry, innovation and rationalization activities, quality control systems for final products, quality management system at the enterprise, occupational safety and industrial safety system at the enterprise |
| Кәсіби қызмет түрлері/Виды профессиональной деятельности/Types of professional activity                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | өндірістік-технологиялық; ұйымдастыру-басқару, есептеу-жобалау/производственно-технологическая, организационно-управленческая, расчетно-проектная/ production and technological,organizational and managerial, settlement and design                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Оқу нәтижелері/Результаты обучения/Educational outcomes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ЖЭС және ӨК-да отын дайындау жүйесінің негізгі және қосалқы жабдықтарын, қазандық және турбиналық цехтардың негізгі және қосалқы жабдықтарының негізгі жұмыс режимдерін таңдау технологиясын әзірлейді.Кез келген конструкциялардың, Жоғары температуралы агрегаттың жану құрылғыларының есептеулерін жүргізеді. Жұмыс схемасының жұмыс істеуі үшін көмекші жабдықтың технологиясы мен таңдауын әзірлейді және әртүрлі жұмыс режимдерінде жабдықтың тиімділігін болжайды. Қолданыстағы жабдықты жаңартады және жетілдіреді, оның өнімділігін, сенімділігін, жүруін арттырады./ Разрабатывает технологию и подбор основного и вспомогательного оборудования системы подготовки топлива на ТЭС и ПП, основных режимов работы основного и вспомогательного оборудования котельных и турбинных цехов. Производит расчёты сожигательных устройств любых конструкций, высокотемпературного агрегата. Разрабатывает технологию и подбор вспомогательного оборудования для функционирования схемы работы и прогнозирует эффективность работы оборудования в различных режимах работы. Модернизирует и совершенствует существующее оборудование, повышает его производительность, надежность, ходимость./ Develops technology and selection of the main and auxiliary equipment of the fuel preparation system at thermal power plants and thermal power plants, the main operating modes of the main and auxiliary equipment of boiler houses and turbine shops. Performs calculations of incinerators of any design, high-temperature unit. Develops technology and selection of auxiliary equipment for the operation of the work scheme and predicts the efficiency of the equipment in various operating modes. Modernizes and improves existing equipment, increases its performance, reliability, and walking ability. | ОН/PO/ON 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Қазандық турбиналық цехтың негізгі және қосалқы жабдықтарын, отын беруді жөндеу жұмыстарын жүргізуді жоспарлайды, ұйымдастырады және жұмыс орындарын техникалық жарақтандыруды, өндіріс технологиясына, техникалық және экологиялық қауіпсіздік және өндірістік санитария нормаларына сәйкес технологиялық жабдықтарды орналастыруды, сондай - ақ өндірістегі экоқорғау және энергия және ресурс үнемдеу іс-шараларын жүзеге асырады. Жылу электр станциясында жұмыстардың қауіпсіз өндірісін қамтамасыз етеді./ Планирует, организовывает проведение ремонтных работ основного и вспомогательного оборудования котлотурбинного цеха, топливоподачи и осуществляет техническое оснащение рабочих мест, размещение технологического оборудования в соответствии с технологией производства, нормами технической и экологической безопасности и производственной санитарии, а также экозащитные и энерго- и ресурсосберегающие мероприятия на производстве. Обеспечивает безопасное производство работ на теплоэлектростанции./ Plans, organizes repairs of the main and auxiliary equipment of the boiler and turbine shop, fuel supply and carries out technical equipment of workplaces, placement of technological equipment in accordance with production technology, standards of technical and environmental safety and industrial sanitation, as well as environmental protection and energy and resource-saving measures in production. Ensures the safe production of work at a thermal power plant.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОН/PO/ON 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Әр түрлі әлеуметтік жағдайларда барабар бағдарланған, командада жұмыс істей алады, өз көзқарасын дұрыс қорғай алады, жаңа шешімдер ұсынады / Адекватно ориентируется в различных социальных ситуациях, способен работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагает новые решения / He is adequately oriented in various social situations, is able to work in a team, correctly defend his point of view, and offers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОН/PO/ON 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| new solutions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |
| Кең ой-өрісі мен ойлау мәдениеті бар жоғары білімді тұлғаны қалыптастыруға ықпал ететін техникалық ғылымдар саласындағы негізгі білімді көрсетеді / Проявляет базовые знания в области технических наук, способствующие формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления / Demonstrates basic knowledge in the field of technical sciences, contributing to the formation of a highly educated personality with a broad outlook and a culture of thinking                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | OH/PO/ON 4  |
| Бастапқы өндірістік бөлімшелердің жедел жұмыс жоспарларын әзірлейді, персонал мен еңбекақы төлеу қорларының жұмысын жоспарлайды, өндірістік персоналды оқыту мен тренингтерді ұйымдастырады / Разрабатывает оперативные планы работы первичных производственных подразделений, планирует работу персонала и фондов оплаты труда, организывает обучение и тренинги производственного персонала / Develops operational work plans for primary production units, plans the work of personnel and payroll funds, organizes training and trainings for production personnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | OH/PO/ON 5  |
| Кәсіби қызметте ойлаудың математикалық тәсілдерін қолдана отырып күнделікті жағдайларда өндірістік есептерді шешу үшін қажетті математикалық ойлауды көрсетеді / Демонстрирует математическое мышление необходимое для решения производственных задач в повседневных ситуациях с применением математических способов мышления в профессиональной деятельности / Demonstrates the mathematical thinking necessary to solve production problems in everyday situations using mathematical ways of thinking in professional activities                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | OH/PO/ON 6  |
| Жұмысты ұйымдастыру және стандартты кәсіби міндеттерді шешу үшін ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолданады / Владеет информационно-коммуникационными технологиями для организации работы и решения стандартных профессиональных задач / Owns information and communication technologies for organizing work and solving standard professional tasks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | OH/PO/ON 7  |
| Азаматтық және патриотизм идеялары, қоғамдық сананы жаңғырту-Рухани Жаңғыру, университеттік, өңірлік, республикалық деңгейдегі іс-шараларды ұйымдастыру және оған қатысу кезінде Қазақстанның Үшінші жаңғыруы негізінде көшбасшылық қасиеттерін көрсетеді / Демонстрирует лидерские качества на основе идей гражданственности и патриотизма, модернизации общественного сознания-Рухани Жаңғыру, третьей модернизации Казахстана при организации и участии в мероприятиях университетского, регионального, республиканского уровня / Demonstrates leadership qualities based on the ideas of citizenship and patriotism, modernization of public consciousness -Rukhani Zhangyru, the third modernization of Kazakhstan in organizing and participating in events at the university, regional, and republican levels.                                                                                                                                                                                                                                                   | OH/PO/ON 8  |
| Қазақстан Республикасының қолданыстағы нормативтік-құқықтық актілерін ескере отырып, оның ішінде экология және табиғат пайдалану саласындағы стартап-жобаларды әзірлейді және оларды экономиканың түрлі салаларында іске асырады / Разрабатывает стартап-проекты с учетом действующих нормативно-правовых актов Республики Казахстан, в том числе в области экологии и природопользования, и реализовывать их в различных отраслях экономики/ Develops startup projects taking into account the current regulatory legal acts of the Republic of Kazakhstan, including in the field of ecology and environmental management, and implement them in various sectors of the economy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | OH/PO/ON 9  |
| Мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде (A2, B1, B2 деңгейі), оның ішінде кәсіби салада коммуникацияның негізгі дағдыларын меңгергенін көрсетеді / Показывает владение основными навыками коммуникации на государственном, русском и иностранном языке (уровень A2, B1, B2), в том числе в профессиональной сфере / Shows proficiency in basic communication skills in the state, Russian and a foreign language (level A2, B1, B2), including in the professional field                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | OH/PO/ON 10 |
| Қоршаған ортаны қорғау, энергия және ресурс үнемдеу, техника және экономика тұрғысынан оңтайлы жағдайларды қамтамасыз ететін жабдықты таңдайды. Баламалы энергия көздеріне шолу жасайды және қажетті энергияны есептейді, балама алу қондырғыларының кешенін таңдайды. Объектінің энергия тұтынуы мен энергия шығынын зерттейді және энергия шығынының көздері мен себептерін анықтайды. Білімді жылу және электр энергиясын алудың және түрлендірудің инновациялық әдістерінде, электр станцияларында қолданады / Выбирает оборудование, обеспечивающее оптимальные условия с позиции охраны окружающей среды, энерго- и ресурсосбережения, техники и экономики. Производит обзор источников альтернативной энергетики и расчет необходимой энергии, выбирает комплекс установок получения альтернативной. Исследует энергопотребление и энергопотери объекта и определяет источники и причины энергопотерь. Применяет знания в инновационных способах получения и преобразования тепловой и электрической энергии, на электрических станциях / Selects equipment that | OH/PO/ON 11 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| provides optimal conditions from the standpoint of environmental protection, energy and resource conservation, technology and economics. Performs an overview of alternative energy sources and calculations of the required energy, selects a set of installations for obtaining alternative energy. Examines the energy consumption and energy losses of the facility and determines the sources and causes of energy loss. Applies knowledge in innovative ways of obtaining and converting thermal and electrical energy at power plants                                                                                                                                                                                                                      |             |
| Байқау қабілетіне, түсіндіруге, талдауға, қорытынды шығаруға, баға беру қабілетіне ие, сыни ойлау дағдыларына, шығармашылыққа, өзін-өзі дамыту қабілетіне ие / Владеет наблюдательностью, способностью к интерпретации, анализу, выведению заключений, способностью давать оценки, владеет навыками критического мышления, креативностью, способностью к саморазвитию / Possesses observation, the ability to interpret, analyze, draw conclusions, the ability to give assessments, possesses critical thinking skills, creativity, the ability to self-development                                                                                                                                                                                              | ОН/ПО/ОН 12 |
| Қазандықтардың су-химиялық режимдерінің жұмыс істеуінің ұтымды схемаларын, жылу техникалық жабдықтың жылу процестерін бақылау схемаларын, коррозиядан қорғаудың заманауи технологияларын және жабдықты консервациялауды жобалау схемаларын таңдайды / Выбирает рациональные схемы функционирования водно-химических режимов котлов, схемы контроля тепловых процессов теплотехнического оборудования, современные технологий защиты от коррозии и схемы проектирования консервации оборудования. / Selects rational schemes for the functioning of water-chemical modes of boilers, schemes for the control of thermal processes of thermal engineering equipment, modern corrosion protection technologies and schemes for the design of equipment conservation. | ОН/ПО/ОН 13 |

| Білім беру бағдарламасының мазмұны/Содержание образовательной программы/Content of the educational program                                                                      |                                                                                         |             |                                  |                                                 |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                  |                                                       |                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| №                                                                                                                                                                               | Модуль атауы/<br>Название<br>модуля/<br>Module name                                     | KZ/<br>ECTS | Семестр/<br>Семестр/<br>Semester | Пән коды/<br>Код дисциплины/<br>Discipline code | Пәннің атауы/<br>Название дисциплины/<br>Name of discipline                                                                                                                                                                   | Цикл және компонент/<br>Цикл и компонент/<br>Cycle and Component | Бақылау нысаны/<br>Форма контроля/<br>Form of control | Оқу нәтижесі/<br>Результат<br>обучения/<br>Educational<br>outcome |
| <b>1. ЖБП циклі МК=51 кредит, ТК=5 кредитов)=56 кредит</b><br><b>Цикл ООД (ОК=51 кредит, КВ=5 кредит)=56 кредитов</b><br><b>Cycle GEP (GC=51 credits, 5 credits)=56 credits</b> |                                                                                         |             |                                  |                                                 |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                  |                                                       |                                                                   |
| <b>Міндетті компонент (51 кредит)/ Обязательный компонент (51 кредит) / Mandatory component (51 credits)</b>                                                                    |                                                                                         |             |                                  |                                                 |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                  |                                                       |                                                                   |
| 1.1                                                                                                                                                                             | <b>Модуль №1</b><br><b>«Гуманитарлы</b><br><b>қ білім және</b><br><b>soft-skills» /</b> | 5           | 1                                | ІК 1101<br>КТ 1101<br>НК 1101                   | Қазақстан тарихы / История<br>Казахстана / History of Kazakhstan                                                                                                                                                              | ЖБП/МК<br>ООД/ОК<br>GEP/GC                                       | ЕМТ/Экз/Exam                                          | ОН1, ОН4/ PO1,<br>PO4/ LO1,LO4                                    |
| 1.2                                                                                                                                                                             |                                                                                         | 5           | 1                                | Fil 1102<br>Fil 1102<br>Phi 1102                | Философия/ Философия/<br>Philosophy                                                                                                                                                                                           | ЖБП/МК<br>ООД/ОК<br>GEP/GC                                       | ЕМТ/Экз/Exam                                          | ОН1, ОН4/ PO1,<br>PO4/ LO1, LO4                                   |
| 1.3                                                                                                                                                                             |                                                                                         | 8           | 2                                | Soc 1103<br>Pol 1104<br>Kul 1105<br>Psi 1106    | Модуль социально-политических<br>знаний (Әлеуметтану<br>/Социология/ Sociology;<br>Саясаттану/ Политология/ Political<br>science; Мәдениеттану<br>/Культурология/ Cultural studies;<br>Психология/ Психология/<br>Psychology) | ЖБП/МК<br>ООД/ОК<br>GEP/GC                                       | ЕМТ/Экз/Exam                                          | ОН1, ОН4/ PO1,<br>PO4/ LO1, LO4                                   |
| 1.4                                                                                                                                                                             |                                                                                         | 10          | 1,2                              | ІҮа 1107                                        | Шет тілі (Ағылшын/ Неміс тілі) /                                                                                                                                                                                              | ЖБП/МК                                                           | ЕМТ/Экз/Exam                                          | ОН1, ОН3/ PO1,                                                    |

|                                                                                         |                                                                                                                                        |    |     |                                  |                                                                                                                                                                                           |                            |              |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|---------------------------------------------------|
|                                                                                         | <b>Модуль №1<br/>«Гуманитарны<br/>е знания и soft-<br/>skills»/<br/>Module №1<br/>«Humanitarian<br/>knowledge and<br/>soft-skills»</b> |    |     |                                  | Иностранный язык (английский/<br>немецкий язык) / Foreign language<br>(English/German)                                                                                                    | ООД/ОК<br>GEP/GC           |              | PO3/ LO1, LO3                                     |
| 1.5                                                                                     |                                                                                                                                        | 10 | 1,2 | KYa 1108<br>KYa 1108             | Қазақ (орыс) тілі/Казахский<br>(русский) язык /Kazakh (Russian)<br>language                                                                                                               | ЖБП/МК<br>ООД/ОК<br>GEP/GC | Емт/Экз/Exam | OH1, PO1, LO1                                     |
| 1.6                                                                                     |                                                                                                                                        | 5  | 1   | ICT 1109<br>AKT 1109<br>ICT 1109 | Ақпараттық-коммуникациялық<br>технологиялар<br>(ағылш./Информационно-<br>коммуникационные технологии<br>(на английском языке)/ Information<br>and Communication Technologies<br>(english) | ЖБП/МК<br>ООД/ОК<br>GEP/GC | Емт/Экз/Exam | OH1, OH2, OH4<br>/PO1, PO2, PO4/<br>LO1, LO2, LO4 |
| 1.7                                                                                     |                                                                                                                                        | 8  | 1   | FK 1110<br>FK 1110<br>PE 1110    | Дене тәрбиесі Физическая<br>культура/ Physical education                                                                                                                                  | ЖБП/МК<br>ООД/ОК<br>GEP/GC | Зачет        | OH1, OH3/ PO1,<br>PO3/ LO1, LO3                   |
| <b>ЖБП циклі (ТК 5 кредит) / Цикл ООД КВ 5 кредитов / Cycle GEP (EC cycle 5credits)</b> |                                                                                                                                        |    |     |                                  |                                                                                                                                                                                           |                            |              |                                                   |
| 1.8                                                                                     |                                                                                                                                        | 5  | 1   | BZhOT 2101                       | Өмір қауіпсіздігі және еңбекті<br>қорғау /Безопасность<br>жизнедеятельности и охрана<br>труда/ Life safety and labor<br>protection                                                        | ЖБП/ТК<br>ООД/КВ<br>GEP/EC | Емт/Экз/Exam | OH3, OH5/ PO3,<br>PO5/ LO3, LO5                   |
| 1.9                                                                                     |                                                                                                                                        | 5  | 3   | OPAK 2101                        | Құқық және сыбайлас<br>жемқорлыққа қарсы мәдениет<br>негіздері /Основы права и<br>антикоррупционной культуры/<br>Fundamentals of law and anti-<br>corruption culture                      | ЖБП/ТК<br>ООД/КВ<br>GEP/EC | Емт/Экз/Exam | OH3/ PO3/LO3                                      |
| 1.10                                                                                    |                                                                                                                                        | 5  | 3   | OEB 2101                         | Экономика және бизнес негіздері<br>/Основы экономики и бизнеса/<br>Fundamentals of Economics and<br>Business                                                                              | ЖБП/ТК<br>ООД/КВ<br>GEP/EC | Емт/Экз/Exam | OH11/<br>PO11/LO11                                |
| 1.11                                                                                    |                                                                                                                                        | 5  | 3   | OE 2101                          | Экология негіздері /Основы<br>экологии/ Fundamentals of ecology                                                                                                                           | ЖБП/ТК<br>ООД/КВ<br>GEP/EC | Емт/Экз/Exam | OH5, OH7 /PO5,<br>PO7/ LO5, LO7                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                     |   |   |                                        |                                                                                                                                                                                      |                                   |              |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|------------------------------------|
| 1.12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                     | 5 | 3 | ONI 2101                               | Ғылыми зерттеу негіздері /<br>Основы научных исследований /<br>Basics of Scientific Researches                                                                                       | ЖБП/ТК<br>ООД/КВ<br>ГЕР/ЕС        | Емт/Экз/Exam | ОН2, ОН3/ PO2,<br>PO3/ LO2, LO3    |
| 1.13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                     | 5 | 3 | OFG 2101                               | Қаржылық сауаттылық негіздері /<br>Основы финансовой грамотности /<br>Basics of financial literacy                                                                                   | ЖБП/ТК<br>ООД/КВ<br>ГЕР/ЕС        | Емт/Экз/Exam | ОН3, ОН4/ PO3,<br>PO4/ LO3, LO4    |
| 1.14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                     | 5 | 3 | ОП 2101                                | Жасанды интеллект негіздері /<br>Основы искусственного<br>интеллекта / The basics of artificial<br>intelligence                                                                      | ЖБП/ТК<br>ООД/КВ<br>ГЕР/ЕС        | Емт/Экз/Exam | ОН1, ОН2/ PO1,<br>PO2/ LO1, LO2    |
| 1.15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                     | 5 | 3 | BIS 2101                               | Қауіпсіздік және инклюзивті<br>орта / Безопасность и<br>инклюзивная среда / Safety and<br>inclusive environment                                                                      | ЖБП/ТК<br>ООД/КВ<br>ГЕР/ЕС        | Емт/Экз/Exam | ОН3, ОН5/<br>PO3, PO5/ LO3,<br>LO5 |
| <b>2. БП циклі (ЖК/ТК) = 112 кредит /Цикл БД (ВК/КВ) = 112 кредитов/ BD cycle (KV/EC) = 112 credits</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                     |   |   |                                        |                                                                                                                                                                                      |                                   |              |                                    |
| <p align="center"><b>№ 2 Модуль: "Микроквалификация бағдарламалары және Minor-бағдарламалар (таңдау бойынша)"</b><br/> (Микроквалификация бағдарламалары мен кіші бағдарламалардың сипаттамасы қосымшада келтірілген) /<br/> <b>Модуль №2: «Программы микроквалификаций и Minor-программы (по выбору)»</b><br/> (Описание Программ микроквалификаций и Minor-программ приведены в приложении) /<br/> <b>Module No. 2: "Microqualification programs and Minor programs (optional)"</b><br/> (Description of microqualification programs and Minor programs are given in the appendix)</p> |                                                                     |   |   |                                        |                                                                                                                                                                                      |                                   |              |                                    |
| 2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     | 4 | 3 |                                        | Дисциплина №1                                                                                                                                                                        | БП/ТК<br>БД/КВ<br>ВД/ЕС           |              |                                    |
| 2.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     | 3 | 3 |                                        | Дисциплина №2                                                                                                                                                                        |                                   |              |                                    |
| 2.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     | 3 | 3 |                                        | Дисциплина №3                                                                                                                                                                        |                                   |              |                                    |
| 2.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     | 5 | 4 |                                        | Дисциплина №4                                                                                                                                                                        |                                   |              |                                    |
| 2.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Кәсіби шеберлік негіздерінің модулі /<br>Модуль основ профессиональ | 4 | 2 | ZhKEN 1201<br>OPDT 1201<br>BPAHPE 1201 | Жылуэнергетикадағы кәсіби іс-<br>әрекеттің негіздері / Основы<br>профессиональной деятельности в<br>теплоэнергетике /Basics of<br>professional activity in heat power<br>engineering | БП/ЖООК<br><br>БД/ВК<br><br>ВД/УС | Емт/Экз/Exam | ОН/PO/ON 7                         |
| 2.6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ного мастерства /Module of<br>fundamentals of                       | 2 | 2 |                                        | Оқу тәжірибесі /Учебная<br>практика/ Educational practice                                                                                                                            | БП/ЖООК<br><br>БД/ВК<br><br>ВД/УС | Сын/Зач/Pass |                                    |
| 2.7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | professional excellence                                             | 2 | 2 |                                        | Өндірістік тәжірибесі 1<br>/Производственная практика 1/                                                                                                                             | ПП/ЖООК<br>ПД/ВК                  | Сын/Зач/Pass |                                    |

|      |                                                                                                                                                        |   |   |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                           |              |               |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|---------------|
|      |                                                                                                                                                        |   |   |                                    | Industrial Practice 1                                                                                                                                                                                                                                                      | MD/UC                     |              |               |
| 2.8  | Іргелі техникалық дайындық модулі /<br>Модуль фундаментальной технической подготовки /<br>Fundamental technical training module                        | 4 | 1 | Him1202                            | Химия/ Chemistry                                                                                                                                                                                                                                                           | БП/ЖООК<br>БД/БК<br>BD/UC | ЕМТ/Экз/Exam | ОН/РО/ON 4, 6 |
| 2.9  |                                                                                                                                                        | 4 | 1 | Mat1 1203                          | Математика 1/ Mathematics 1                                                                                                                                                                                                                                                | БП/ЖООК<br>БД/БК<br>BD/UC | ЕМТ/Экз/Exam |               |
| 2.10 |                                                                                                                                                        | 4 | 1 | Mat2 1204                          | Математика 2/ Mathematics 2                                                                                                                                                                                                                                                | БП/ЖООК<br>БД/БК<br>BD/UC | ЕМТ/Экз/Exam |               |
| 2.11 |                                                                                                                                                        | 4 | 1 | Fiz 1205<br>Phy 1205               | Физика/ Physics                                                                                                                                                                                                                                                            | БП/ЖООК<br>БД/БК<br>BD/UC | ЕМТ/Экз/Exam |               |
| 2.12 | Жылуэнергетиканың теориялық негіздері /<br>Модуль теоретических основ теплоэнергетики /<br>Module of theoretical foundations of heat power engineering | 5 | 2 | ZhTN 1206<br>TOT 1206<br>TFHE 1206 | Жылу техниканың теориялық негіздері /Теоретические основы теплотехники/ Theoretical foundations of heat engineering                                                                                                                                                        | БД /БК                    | ЕМТ/Экз/Exam | ОН/РО/ON 4    |
| 2.13 |                                                                                                                                                        | 5 | 2 | MZhG 1207<br>FGM 1207              | Механика жидкости и газа/ Fluid and gas mechanics                                                                                                                                                                                                                          | БП/ЖООК<br>БД/БК<br>BD/UC | ЕМТ/Экз/Exam |               |
| 2.14 |                                                                                                                                                        | 4 | 2 | TEU 1208                           | Энергетикалық қондырғылардағы жылу маңыздалмасу /<br>Тепломассообмен в энергетических установках/ Heat and mass transfer in power plants /<br>Жылу беру және масса алмасу негіздері / Основы теплопередачи и массообмена / Fundamentals of heat transfer and mass transfer | БП/ЖООК<br>БД/БК<br>BD/UC | ЕМТ/Экз/Exam |               |
| 2.15 |                                                                                                                                                        | 4 | 2 | EE 2209                            | Электротехника және электроника /Электротехника и электроника/ Electrical Engineering and Electronics                                                                                                                                                                      | БП/ЖООК<br>БД/БК<br>BD/UC | ЕМТ/Экз/Exam |               |

|      |                                                                                                                                                        |   |   |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                      |                    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|
| 2.16 | Жылуэнергетикадағы конструкциялық материалдар / Конструкционные материалы в теплоэнергетике / Module of structural materials in heat power engineering | 2 | 1 | Pro1201              | Жоба 1. Жылуэнергетикадағы конструкциялық материалдар. Конструкциялық материалдарды таңдау/ Проект 1. Конструкционные материалы в теплоэнергетике. Выбор конструкционных материалов/ Project 1. Structural materials in heat power engineering. Choice of construction materials/ Жылу энергетикалық жабдықтарға арналған материалдарды таңдау / Выбор материалов для теплоэнергетического оборудования/ The choice of materials for thermal power equipment | БП/ТП<br>БД/КВ<br>BD/ DC | КЖ/КП/course project | ОН/РО/ON 4, 11     |
| 2.17 |                                                                                                                                                        | 2 | 1 | SPKST 1301           | Жылуэнергетикадағы қазіргі заманғы өнеркәсіптік климаттық жүйелер /Современные промышленные климатические системы в теплоэнергетике /Modern Industrial Climate Systems for Thermal Power Engineering/ Материалтану/ Материаловедение/ Materials Science                                                                                                                                                                                                      | БП/ТП<br>БД/КВ<br>BD/ DC | Емт/Экз/Exam         |                    |
| 2.18 | Жылуэнергетикадағы компьютерлік технологиялар/ Компьютерные технологии в теплоэнергетике/ Computer technologies in thermal power engineering           | 5 | 1 | TIK 1202<br>SDK 1202 | Жылу техникалық өлшеу және бақылау/Теплотехнические измерения и контроль/ Thermal engineering measurements and control/ Диагностика және бақылау құралдары/ Средства диагностики и контроля/ Diagnostic and control tools                                                                                                                                                                                                                                    | БП/ТП<br>БД/КВ<br>BD/ DC | Емт/Экз/Exam         | ОН/РО/ON 6, 11, 13 |
| 2.19 |                                                                                                                                                        | 4 | 4 | IKG 1203<br>NG 1203  | Инженерлік және компьютерлік графика/ Инженерная и компьютерная графика /Engineering and computer graphics/ Сызба геометриясы /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | БП/ТП<br>БД/КВ<br>BD/ DC | Емт/Экз/Exam         |                    |

|      |                                                                                    |   |   |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |              |                |
|------|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|----------------|
|      |                                                                                    |   |   |                               | Начертательная геометрия<br>/Descriptive geometry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |              |                |
| 2.20 |                                                                                    | 4 | 3 | KTTTR 2204<br><br>MMMTR 2204  | Жылу технологиялық және жылу энергетикалық есептердегі компьютерлік технологиялар/<br>Компьютерные технологий в теплотехнологических и теплоэнергетических расчетах/<br>Computer technologies in heat engineering and heat power calculations/<br>Жылу энергетикалық есептеулердегі математикалық модельдеу әдістері / Методы математического моделирования в теплоэнергетических расчетах/<br>Methods of mathematical modeling in heat and power calculations | БП/ТП<br>БД/КВ<br>BD/ DC | Емт/Экз/Exam |                |
| 2.21 |                                                                                    | 4 | 4 | OTTP 2205<br><br>SDURTER 2205 | Жылулық процестерді технологиялық бақылаудың негіздері/<br>Основы технологического контроля тепловых процессов/<br>Fundamentals of technological control of thermal processes/<br>Отын-энергетикалық ресурстардың есебі мен шығыстарын диагностика жүйелері / Системы диагностики учета и расходов топливно-энергетических ресурсов /<br>Diagnostic systems for accounting and consumption of fuel and energy resources                                        | БП/ТП<br>БД/КВ<br>BD/ DC | Емт/Экз/Exam |                |
| 2.22 | Жылу энергетиканың экологиялық аспектілері / Экологические аспекты теплоэнергетики | 5 | 2 | TTG 1206<br><br>SST 1206      | Отын және жану теориясы/<br>Топливо и теория горения/ Fuel and combustion theory /<br>Отынды жағудың арнайы сұрақтары / Спецвопрсы сжигания топлива / Special issues of fuel combustion                                                                                                                                                                                                                                                                        | БП/ТП<br>БД/КВ<br>BD/ DC | Емт/Экз/Exam | ОН/РО/ОН 1, 11 |

|      |                                                   |   |   |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |              |  |
|------|---------------------------------------------------|---|---|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|--|
| 2.23 | / Environmental aspects of heat power engineering | 5 | 3 | SU 2207<br>SSST 2207       | Жағу құрылғылары/<br>Сожигательные устройства/<br>Burning devices<br>Отынды жағудың заманауи тәсілдері / Современные способы сжигания топлива / Modern methods of fuel combustion                                                                                                                                   | БП/ТП<br>БД/КВ<br>BD/ DC | Емт/Экз/Exam |  |
| 2.24 |                                                   | 5 | 4 | OOS 2208<br><br>IE 2208    | Жылуэнергетикалық қондырғыларды пайдалану кезіндегі қоршаған ортаны қорғау/Охрана окружающей среды при эксплуатаций теплоэнергетического оборудования/ Environmental protection during the operation of thermal power equipment /<br>Инженерлік экология<br>/Инженерная экология<br>/Engineering ecology            | БП/ТП<br>БД/КВ<br>BD/ DC | Емт/Экз/Exam |  |
| 2.25 |                                                   | 5 | 5 | EA 3209<br>EETU 3209       | Энергия сақтау және энергия аудит/<br>Энергосбережение и энергоаудит/<br>Energy saving and energy audit/<br>Жылу генерациялау қондырғыларды пайдалану кезіндегі энергия үнемдеу /<br>Энергосбережение при эксплуатации теплогенерирующих установок /Energy saving in the operation of heat generating installations | БП/ТП<br>БД/КВ<br>BD/ DC | Емт/Экз/Exam |  |
| 2.26 |                                                   | 5 | 6 | SPRE 3210<br><br>SPTE 3210 | Энергиятасығыштарды өндіру және тарату жүйелері/<br>Системы производства и распределения энергоносителей/<br>Energy production and distribution systems /<br>Энергия тасығыштарды өндіру және тасымалдау жүйелері /Системы производства и транспорт энергоносителей                                                 | БП/ТП<br>БД/КВ<br>BD/ DC | Емт/Экз/Exam |  |

|      |                                                                                                                                                                            |   |   |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |              |             |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|-------------|
|      |                                                                                                                                                                            |   |   |                               | Production systems and transport of energy carriers                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |              |             |
| 2.27 | Жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындардағы физика-химиялық процестер / Физико-химические процессы на тепловых электростанциях и промышленных предприятиях / | 4 | 4 | FNMPV 2211<br><br>VTESPP 2211 | Жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындарда суды дайындаудың физика-химиялық әдістері/ Физико-химические методы подготовки воды на тепловых электростанциях и промышленных предприятиях/ Physical and chemical methods of water treatment at thermal power plants and industrial enterprises/ ЖЭС және ӨК су дайындау/ Водоподготовка на ТЭС и ПП/ Water treatment at thermal power plants and industrial enterprises | БП/ТП<br>БД/КВ<br>ВД/ DC | Емт/Экз/Exam | ОН/РО/ON 13 |
| 2.28 | Module of Physical and chemical processes at thermal power plants and industrial enterprises                                                                               | 4 | 5 | KKEO 3212<br><br>MZOK 3212    | Энергетикалық жабдықтарының коррозиясы мен консервациясы/ Коррозия и консервация энергетического оборудования/ Corrosion and conservation of power equipment<br>Жабдықты коррозиядан қорғау әдістері / Методы защиты оборудования от коррозии / Methods for protecting equipment from corrosion                                                                                                                                   | БП/ТП<br>БД/КВ<br>ВД/ DC | Емт/Экз/Exam |             |
| 2.29 |                                                                                                                                                                            | 5 | 6 | VHRTEK 3213<br><br>SVHR 3213  | Жылу электр станциялары мен қазандықтардың су-химиялық режимдері/ Водно-химические режимы тепловых электростанций и котельных/ Water-chemical regimes of thermal power plants and boiler installations<br>Сұлбалар және су-химиялық режимдер / Схемы и водно-химические режимы/ Schemes and water-chemistry regimes                                                                                                               | БП/ТП<br>БД/КВ<br>ВД/ DC | Емт/Экз/Exam |             |

**3. КП циклі (ЖК/ТК) = 60 кредит /Цикл ПД (ВК/КВ) = 60 кредитов/ PD cycle (KV/EC) = 60 credits**

|                                                                                                                                                                                             |                                                               |   |   |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                      |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| 3.1                                                                                                                                                                                         | Базалық инженерлік дайындық / Базовая инженерная подготовка / | 4 | 2 | TSE 1302                    | Жылуэнергетика жүйелері мен энергияны қолдану (қайрат қолдану)/ Теплоэнергетические системы и энергоиспользование / Thermal power systems and energy use                                                                                                                                                                                              | ПП/ТК<br>ПД/КВ<br>МД/СД | Емт/Экз/Exam                         | ОН/РО/ON 1, 5     |
| 3.2                                                                                                                                                                                         | Module of basic engineering training                          | 5 | 3 | NTD 2303                    | Сығымдағыштар мен жылулық қозғалтқыштар / Нагнетатели и тепловые двигатели / Superchargers and heat engines                                                                                                                                                                                                                                           | ПП/ТК<br>ПД/КВ<br>МД/СД | Емт/Экз/Exam<br>КЖ/КП/course project |                   |
| 3.3                                                                                                                                                                                         |                                                               | 6 | 3 | KUPG 2304                   | Қазандық қондырғылар және бу генераторлары/ Котельные установки и парогенераторы/ Boiler installations and steam generators / Қазандық агрегаттарының жұмыс принципі, құрылымдары және жылу есебі / Принцип работы, конструкций и тепловой расчет котельных агрегатов/ The principle of operation, structures and thermal calculation of boiler units | ПП/ТК<br>ПД/КВ<br>МД/СД | Емт/Экз/Exam                         |                   |
| 3.4                                                                                                                                                                                         |                                                               | 4 | 4 | TOTES 2305                  | ЖЭС теориялық негіздері / Теоретические основы тепловых электрических станций / Theoretical foundations of thermal power plants                                                                                                                                                                                                                       | ПП/ТК<br>ПД/КВ<br>МД/СД | Емт/Экз/Exam                         |                   |
| 3.5                                                                                                                                                                                         |                                                               | 5 | 5 | EO 3307                     | Сала экономикасы / Экономика отрасли / Industry economics                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПП/ТК<br>ПД/КВ<br>МД/СД | Емт/Экз/Exam                         |                   |
| <b>«Жылу электр станциялары» оқыту траекториясының модульдері / Модули траектории обучения «Тепловые электрические станций» / Modules of the learning trajectory "Thermal power plants"</b> |                                                               |   |   |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                      |                   |
| 3.6                                                                                                                                                                                         | ЖЭС негізгі және қосалқы жабдықтарын пайдалану / Эксплуатация | 4 | 4 | EKOTES 2302<br>RRKUTES 2302 | ЖЭС қазандық қондырғыларын қолдану/ Эксплуатация котельного оборудования ТЭС/ Operation of boiler installations at thermal power                                                                                                                                                                                                                      | ПП/ТК<br>ПД/КВ<br>МД/СД | Емт/Экз/Exam                         | ОН/РО/ON 1, 2, 11 |

|      |                                                                                                                                                  |   |   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                       |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|--|
|      | основного и вспомогательного оборудования тепловых электрических станций / Operation of the main and auxiliary equipment of thermal power plants |   |   |                          | plants/<br>ЖЭС қазандық қондырғыларының жұмыс режимдері / Режимы работы котельных установок ТЭС / Operating modes of TPP boiler installations                                                                                                               |                         |                       |  |
| 3.7  |                                                                                                                                                  | 6 | 5 | TPT 3303<br>THTESPP 3303 | Отын дайындау технологиясы/<br>Технология подготовки топлива/<br>Fuel preparation technology/<br>ЖЭС және ӨК отын шаруашылығы / Топливное хозяйство ТЭС и ПП/ Fuel facilities at TPP and industrial enterprises                                             | ПП/ТК<br>ПД/КВ<br>MD/SC | Емт/Экз/Exam          |  |
| 3.8  |                                                                                                                                                  | 5 | 5 | ЕТО 3304<br>RRTOTES 3304 | ЖЭС шығырлық қондырғыларын қолдану/<br>Эксплуатация турбинного оборудования ТЭС/<br>Operation of turbine units at TPP/<br>ЖЭС турбиналық қондырғыларының жұмыс режимдері / Режимы работы турбинного оборудования ТЭС / Operating modes of TPP turbine units | ПП/ТК<br>ПД/КВ<br>MD/SC | Емт/Экз/Exam          |  |
| 3.9  |                                                                                                                                                  | 5 | 5 | TTS 3305<br>OT 3305      | Жылуфикация мен жылулық торлар/<br>Теплофикация и тепловые сети/<br>Heat supply and heat networks / Жылумен жабдықтау негіздері / Основы теплоснабжения/ Basics of heat supply                                                                              | ПП/ТК<br>ПД/КВ<br>MD/SC | Емт/Экз/Exam          |  |
| 3.10 |                                                                                                                                                  | 4 | 6 | Pro 3306                 | Жоба 2. Жылуэнергетикадағы жылуөткізгіштік процестер. Жоғарытемпературалы агрегат есебі./<br>Проект 2. Процессы теплопроводности в теплоэнергетике. Расчет высокотемпературного агрегата/<br>Project 2. Processes of heat                                   | ПП/ТК<br>ПД/КВ<br>MD/SC | КЖ/КП/ course project |  |

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                           |   |   |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |              |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|-------------------|
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                           |   |   |                                | conduction in thermal power engineering. Calculation of a high-temperature unit/<br>Жылуэнергетикадағы жылу алмасу процестері. Өнеркәсіптік пештерді есептеу / Процессы теплообмена в теплоэнергетике. Расчет промышленных печей / Heat transfer processes in thermal power engineering. Calculation of industrial furnaces                                                                                            |                                 |              |                   |
| <b>«Өнеркәсіптік жылуэнергетика» оқыту траекториясының модульдері / Модули траектории обучения «Промышленная теплоэнергетика»/ Modules of the educational trajectory "Industrial heat power engineering"</b> |                                                                                                                                                                                                           |   |   |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |              |                   |
| 3.6                                                                                                                                                                                                          | ӨК негізгі және қосалқы жабдықтарын пайдалану / Эксплуатация основного и вспомогательного оборудования промышленных предприятий / Operation of the main and auxiliary equipment of industrial enterprises | 4 | 4 | EKOTES 2302<br><br>RRKUPP 2302 | ӨК қазандық қондырғыларын қолдану/<br>/ Эксплуатация котельного оборудования ПП/ Operation of boiler installations of industrial enterprises/<br>ӨК қазандық қондырғыларының жұмыс режимдері / Режимы работы котельных установок ПП / Operating modes of boiler installations of industrial enterprises                                                                                                                | ПП/ТК<br><br>ПД/КВ<br><br>MD/SC | ЕМТ/ЭКЗ/Exam | ОН/РО/ОН 1, 2, 11 |
| 3.7                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           | 6 | 5 | VPEVU 3302<br><br>PPUPP 3302   | Жоғарытемпературалы процестер мен жоғарытемпературалы қондырғыларды қолдану/<br>Высокотемпературные процессы и эксплуатация высокотемпературных установок/ High Temperature Processes and Operation of High Temperature Units/ Өнеркәсіптік пештер және өнеркәсіптік кәсіпорындардың құрылғылары / Промышленные печи и устройства промышленных предприятий / Industrial furnaces and devices of industrial enterprises | ПП/ТК<br><br>ПД/КВ<br><br>MD/SC | ЕМТ/ЭКЗ/Exam |                   |
| 3.8                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                           |   | 5 | ЕТО 3304                       | ӨК шығырлық қондырғыларын қолдану/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ПП/ТК                           | ЕМТ/ЭКЗ/Exam |                   |

|                                                                                                            |                                 |   |   |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                          |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---|---|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------|
|                                                                                                            |                                 | 5 |   | RRTOPP<br>3304      | Эксплуатация турбинного<br>оборудования ПП / Operation of<br>turbine equipment of industrial<br>enterprises<br>ӨК турбиналық<br>қондырғыларының жұмыс<br>режимдері / Режимы работы<br>турбинного оборудования ПП/<br>Operating modes of turbine units                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ПД/КВ<br>MD/SC          |                          |                 |
| 3.9                                                                                                        |                                 | 5 | 5 | TTS 3305<br>OT 3305 | Жылуфикация мен жылулық<br>торлар/<br>Теплофикация и тепловые сети/<br>Heat supply and heat networks/<br>Жылумен жабдықтау негіздері /<br>Основы теплоснабжения / Basics<br>of heat supply                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ПП/ТК<br>ПД/КВ<br>MD/SC | Емт/Экз/Exam             |                 |
| 3.10                                                                                                       |                                 | 4 | 6 | Pro 3306            | Жоба 2. Жылуэнергетикадағы<br>жылуөткізгіштік процестер.<br>Жоғарытемпературалы агрегат<br>есебі./<br>Проект 2. Процессы<br>теплопроводности в<br>теплоэнергетике. Расчет<br>высокотемпературного агрегата/<br>Project 2. Processes of heat<br>conduction in thermal power<br>engineering. Calculation of a high-<br>temperature unit/<br>Жылуэнергетикадағы жылу<br>алмасу процестері. Өнеркәсіптік<br>пештерді есептеу / Процессы<br>теплообмена в теплоэнергетике.<br>Расчет промышленных печей/<br>Heat transfer processes in thermal<br>power engineering. Calculation of<br>industrial furnaces | ПП/ТК<br>ПД/КВ<br>MD/SC | КЖ/КП/ course<br>project |                 |
| <b>4 Қосымша оқыту түрлері / Дополнительные виды обучения / Additional types of training = 18 кредитов</b> |                                 |   |   |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                          |                 |
| 4.1                                                                                                        | Производственна<br>я практика 2 | 8 | 6 |                     | Өндірістік практика/<br>Производственная практика /<br>Production practice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         | Сын/Зач/Pass             | ОН/ПО/ЛО 1,4,13 |

|                                                                                      |                                                                    |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |              |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|----------------------|
| 4.2                                                                                  | Производственная практика 3                                        | 8 | 6 |  | Өндірістік практика/<br>Производственная практика /<br>Production practice                                                                                                                                                                                                          |  | Сын/Зач/Pass | ОН/ПО/ЛО 1,4,13      |
| 4.3                                                                                  | Преддипломная практика                                             | 4 | 6 |  | Өндірістік практика/<br>Производственная практика /<br>Production practice                                                                                                                                                                                                          |  | Сын/Зач/Pass | ОН/ПО/ЛО 1,4,13      |
| <b>5 Қорытынды аттестаттау / Итоговая аттестация / Final examination =8 кредитов</b> |                                                                    |   |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |              |                      |
| 5.1                                                                                  | Қорытынды аттестаттау /<br>Итоговая аттестация / Final examination | 8 | 6 |  | Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан дайындау және тапсыру /<br>Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена/<br>Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam |  | ДЖ/ДП/ГР     | ОН/ПО/ЛО 1,4,9,11,13 |

| <b>Пәндер туралы мәліметтер/Сведения о дисциплинах/Disciplines Information</b> |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>№</b>                                                                       | <b>Пәннің атауы/<br/>Наименование дисциплины/Discipline name</b>    | <b>Пәннің қысқаша сипаттамасы/<br/>Краткое описание дисциплины/<br/>Short description of the discipline</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Кредиттер саны/<br/>Количество кредитов/<br/>Number of credits</b> | <b>Оқу нәтижесі/<br/>Результат обучения/<br/>Educational outcome</b> |
|                                                                                |                                                                     | <b>1. Цикл ООД (ОК=51 кр, ВК/КВ=5 кр)=56 кредитов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                       |                                                                      |
|                                                                                |                                                                     | <b>Міндетті компонент (51 кредит)/ Обязательный компонент (51 кредит) / Mandatory component (51 credits)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                       |                                                                      |
| 1.1                                                                            | Қазақстан тарихы /<br>История Казахстана /<br>History of Kazakhstan | Пәннің мақсаты - қазақ халқының этногенезінің негізгі кезеңдерін, Ұлы дала аумағындағы мемлекеттілік пен өркениет нысандарының эволюциясын тұтас және объективті жариялауға негізделген Қазақстан тарихы тұжырымдамасын игеру. Пәннің мазмұны типтік бағдарламамен анықталады. Студенттер іргелі деректану және тарихнамалық материалдарды, Қазақстанның қазіргі заманғы тарих ғылымының жетістіктерін зерттейді, оған сүйене отырып, студенттер тарихи оқиғаларға өз көзқарастарын білдіріп, дәлелдейді. Практикалық сабақтарда ситуациялық әдістерді қолдана отырып, студенттер қазіргі даму кезеңінің өзекті мәселелерін, қоғам өмірінде болып жатқан тарихи процестер мен құбылыстарды талдайды, тарихи өткеннің мазмұны мен ерекшеліктерін түсіндіреді, оны тарихи дереккөздерді сыни талдау арқылы қалпына келтіреді. Студенттер өз бетінше жұмыс барысында әртүрлі ресурстарды (электрондық кітапханалар, онлайн мұрағаттар, онлайн мұражайлар, әлемдік кітапханалар, мұрағаттар) пайдалана отырып, ақпарат іздейді. Курс барысында тарихи дереккөздерді анықтау, оқиғаларды жинау және сипаттау әдістері мен әдістерін қолдана отырып жобаларды әзірлеу қарастырылған. Пән бойынша Coursera | 5                                                                     | ОН1,<br>ОН4/ПО1,<br>ПО4/ ЛО1,<br>ЛО4                                 |

|     |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                    |
|-----|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------|
|     |                                     | <p>жаппай ашық онлайн курстарының платформаларынан ұқсас курстарды қайта есептеуге болады, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz және басқалар.</p> <p><i>Цель дисциплины – освоение концепции истории Казахстана, основанной на целостном и объективном освещении основных этапов этногенеза казахского народа, эволюции форм государственности и цивилизации на территории Великой степи. Содержание дисциплины определено типовой программой. Студенты изучат фундаментальные источниковедческие и историографические материалы, достижениями современной исторической науки Казахстана, опираясь на которые, студенты выскажут и аргументируют собственный взгляд на исторические события. На практических занятиях с помощью ситуационных методов студенты проанализируют актуальные проблемы современного этапа развития, исторические процессы и явления, происходящие в жизни общества, интерпретирует содержание и особенности исторического прошлого, реконструируя его посредством критического анализа исторических источников. Студенты в ходе самостоятельной работы осуществят поиск информации, используя различные ресурсы (электронные библиотеки, онлайн архивы, онлайн музеи, мировые библиотеки, архивы). В ходе курса предусмотрено разработка проектов с использованием методов и приемов выявления исторических источников, сбора и описания событий. По дисциплине возможен перезачет аналогичных курсов с платформ массовых открытых онлайн курсов Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz и других.</i></p> <p>The purpose of the discipline is to master the concept of the history of Kazakhstan, based on a holistic and objective coverage of the main stages of the ethnogenesis of the Kazakh people, the evolution of forms of statehood and civilization on the territory of the Great Steppe. The content of the discipline is determined by the standard program. Students will study fundamental source studies and historiographical materials, the achievements of modern historical science of Kazakhstan, based on which, students will express and argue their own view of historical events. In practical classes, using situational methods, students will analyze the current problems of the current stage of development, historical processes and phenomena occurring in the life of society, interpret the content and features of the historical past, reconstructing it through a critical analysis of historical sources. Students in the course of independent work will search for information using various resources (electronic libraries, online archives, online museums, world libraries, archives). The course provides for the development of projects using methods and techniques for identifying historical sources, collecting and describing events. By discipline, it is possible to transfer similar courses from the platforms of massive open online courses Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz and others.</p> |   |                                    |
| 1.2 | Философия/<br>Философия/ Philosophy | <p>Курстың мақсаты - Табиғат философиясы, Ғылыми таным, қоғам және мәдениет мәселелерін теориялық және практикалық тұрғыдан түсінуге негізделген ойлау және дүниетаным мәдениетін қалыптастыру. Пәннің мазмұны типтік бағдарламамен анықталады. Пән сыни ойлауы, философиялық ғылыми санасы және адамгершілік ұстанымы бар тұлғаны дамытуға бағытталған.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 | ОН1, ОН4/<br>РО1, РО4/<br>ЛО1, ЛО4 |

|       |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                                    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------|
|       |                                                                               | <p>Курсты оқу барысында қоршаған шындық пен адам өмірінің антропологиялық, эпистемологиялық, аксиологиялық мәселелерін талқылау үшін белсенді оқыту әдістері қолданылады: проблемалық тәсіл, нақты жағдайларды талдау (case-stady), миға шабуыл, диалогтық дәрістер, іскерлік ойындар, пікірталастар, сондай-ақ заманауи ІТ құралдарын қолданатын интерактивті әдістер: OpenU платформалары, мультисенсорлық білім беру (бейне-дәрістер), YouTube бейне мазмұны және т.б., бұл білім алушыларға аналитикалық жұмыс дағдыларын жетілдіруге мүмкіндік береді. Бағалау әдістері ретінде: ауызша сұхбат, жазбаша жауаптар, презентациялар дайындау және эссе жазу қолданылады. Пән бойынша Coursera жаппай ашық онлайн курстарының платформаларынан ұқсас курстарды қайта есептеуге болады, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz және басқалар.</p> <p><i>Цель изучения курса - формирование культуры мышления и мировоззрения, основанное на теоретическое и практическое осмысление проблем философии природы, научного познания, общества и культуры. Содержание дисциплины определено типовой программой. Дисциплина направлена на развитие личности, обладающей критическим мышлением, философским научным сознанием и нравственной позицией. В процессе изучения курса для обсуждения антропологических, гносеологических, аксиологических проблем окружающей действительности и жизнедеятельности человека используются методы активного обучения: проблемный подход, анализ конкретных ситуаций (case-stady), мозговой штурм, диалоговые лекции, деловые игры, дискуссии, а также интерактивные методы с применением современного IT инструментария: платформы OPENU, мультисенсорная образовательная среда (видео-лекции), видеоконтент YouTube, и т.д. , что позволит обучающимся совершенствовать навыки аналитической работы. В качестве методов оценивания используются: устное собеседование, письменные ответы, подготовка презентаций и написание эссе. По дисциплине возможен перезачет аналогичных курсов с платформ массовых открытых онлайн курсов Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz и других.</i></p> <p>The purpose of studying the course is the formation of a culture of thinking and worldview based on theoretical and practical understanding of the problems of the philosophy of nature, scientific knowledge, society and culture. The content of the discipline is determined by the standard program. The discipline is aimed at the development of a person with critical thinking, philosophical scientific consciousness and moral position. In the process of studying the course, to discuss anthropological, epistemological, axiological problems of the surrounding reality and human life, active learning methods are used: problem-based approach, case-study analysis (case-stady), brainstorming, interactive lectures, business games, discussions, as well as interactive methods with using modern IT tools: OPENU platforms, multi-sensory educational environment (video lectures), YouTube video content, etc. which will allow students to improve their analytical skills. As assessment methods are used: oral interview, written responses, preparation of presentations and essay writing. By discipline, it is possible to transfer similar courses from the platforms of massive open online courses Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz and others.</p> |   |                                    |
| 1.3.1 | Модуль социально-политических знаний<br>Әлеуметтану<br>/Социология/ Sociology | Пән қоғамның жүйе ретінде дамуы мен жұмыс істеу заңдылықтары, оны зерттеу тарихы, зерттеу әдістері, құрылымдық элементтері, қазіргі процестер мен өзгерістер, сондай-ақ адамның қоғамдағы орны туралы тұтас идеяны қалыптастыруға бағытталған. Студенттер әлеуметтанулық теорияның негіздерін, әлеуметтанулық зерттеу әдістерін, қоғамның әлеуметтік құрылымы мен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8 | ОН1, ОН4/<br>РО1, РО4/<br>ЛО1, ЛО4 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>стратификациясын, жеке басын және әлеуметтенуін, сондай-ақ отбасы, ауытқу, дін, мәдениет, этнос, білім, БАҚ, экономика, денсаулық, халық, әлеуметтік өзгерістер сияқты әлеуметтік топтар мен салаларды зерттейді. Пәнді оқу барысында білім алушылар түрлі әлеуметтік институттардың, топтардың, салалар мен процестердің даму ерекшеліктерін ми шабуылы, іскерлік ойындар, case-study сияқты белсенді әдістерді қолдану және бейне контентті пайдалану арқылы меңгереді. Білім алушылар қазақстандық қоғамның құндылықтар жүйесі, қоғамдық, іскерлік, мәдени, құқықтық және этикалық нормалары тұрғысынан коммуникацияның әртүрлі салаларын сыни тұрғыдан бағалайды. Бағалау топтық баяндамаларды қорғау, студенттің өз қызметі мен уақытты басқару нәтижелері үшін жауапкершілігін көздейтін зерттеу эсселерін жазу түрінде өтеді. Пән бойынша Coursera жаппай ашық онлайн курстарының платформаларынан ұқсас курстарды қайта есептеуге болады, <a href="http://OpenU.kz">OpenU.kz</a>, <a href="http://OpenU.tou.edu.kz">OpenU.tou.edu.kz</a> және басқалар.</p> <p><i>Дисциплина нацелена на формирование целостного представления о закономерностях развития и функционирования общества как системы, об истории ее изучения, методов исследования, структурных элементах, современных процессах и изменениях, а также месте человека в социуме. Студенты изучат основы социологической теории, методы социологических исследований, социальную структуру общества и стратификацию, личность и социализацию, а также социальные группы и сферы как семья, девиация, религия, культура, этнос, образование, СМИ, экономика, здоровье, население, социальные изменения. В процессе изучения дисциплины обучающиеся освоят особенности развития различных социальных институтов, групп, отраслей и процессов через применение активных методов как мозговой штурм, деловые игры, Case-study и используя видеоконтент. Обучающиеся критически оценят различные сферы коммуникации с позиций систем ценностей, общественными, деловыми, культурными, правовыми и этическими нормами казахстанского общества. Оценивание пройдет в форме защиты групповых докладов, написания исследовательских эссе, которые предусматривают ответственность студента за результаты своей деятельности и тайм-менеджмента. По дисциплине возможен перезачет аналогичных курсов с платформ массовых открытых онлайн курсов Coursera, <a href="http://OpenU.kz">OpenU.kz</a>, <a href="http://OpenU.tou.edu.kz">OpenU.tou.edu.kz</a> и других.</i></p> <p>The discipline is aimed at forming a holistic view of the patterns of development and functioning of society as a system, the history of its study, research methods, structural elements, modern processes and changes, as well as the place of a person in society. Students will study the foundations of sociological theory, methods of sociological research, the social structure of society and stratification, personality and socialization, as well as social groups and spheres such as family, deviation, religion, culture, ethnicity, education, media, economics, health, population, social change. In the process of studying the discipline, students will master the features of the development of various social institutions, groups, industries and processes through the use of active methods such as brainstorming, business games, case-study, and using video content. Students will critically evaluate various areas of communication from the standpoint of value systems, social, business, cultural, legal and ethical norms of Kazakhstani society. The assessment will take place in the form of defending group reports, writing research essays that provide for the student's responsibility for the results of their activities and time management. By discipline, it is possible to transfer similar courses from the platforms of massive open online courses Coursera,</p> |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|       |                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|       |                                                                                       | OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz and others.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
| 1.3.2 | Модуль социально-политических знаний<br>Саясаттану/<br>Политология/ Political science | <p>Пән білім алушыларды елдің саяси өміріне белсенді қатысуға дайындауға және белсенді азаматтық ұстанымды қалыптастыруға бағытталған. Пән саясаттанудың негізгі ұғымдарын, міндеттерін, функцияларын, негізгі ғылыми тұжырымдамаларын қамтиды. Ол саясаттың негізгі категориясын - билікті, сондай-ақ қазіргі мемлекеттің қалыптасу мәселелерін, оның құрылымы мен қызметін зерттеуге бағытталған, мемлекетте болып жатқан негізгі саяси технологиялар мен процестерді игеруге мүмкіндік береді. Білім алушылар негізгі саяси процестерді, құбылыстарды, режимдерді, қақтығыстарды және т.б. анықтайды және салыстырады, олардың заңдылығы мен тиімділігін бағалайды. Елімізде болып жатқан әлеуметтік-саяси оқиғаларға талдау жүргізіп, оларға сыни баға беретін болады. Практикалық сабақтар барысында білім алушы негізгі саяси мәселелер бойынша өз көзқарастары мен пайымдауларын ұсынады, Қазақстанның саяси қызметінің негізгі бағыттарын талдайды және оларға баға береді. Тапсырмалар пәнаралық зерттеу дағдыларын дамытуды, цифрлық технологиялар мен жүйелік талдау әдістерін қолдануды, сондай-ақ сынға барабар жауап беруді көздейді. Бағалау практикалық тапсырмаларды орындауды, зерттеу эсселерін дайындауды, тестілеуді және ауызша сауалнаманы қамтитын қорытынды портфолио түрінде жүргізіледі. Пәнді зерделеу шеңберінде өңір басшылығымен, қазіргі депутаттармен және қоғам қайраткерлерімен ашық сабақтар өткізуге болады. Пән бойынша Coursera жаппай ашық онлайн курстарының платформаларынан ұқсас курстарды қайта есептеуге болады, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz және басқалар.</p> <p><i>Дисциплина нацелена на подготовку обучающихся к активному участию в политической жизни страны и формирование активной гражданской позиции. Дисциплина содержит основные понятия, задачи, функции, основные научные концепции политологии. Направлена на изучение главной категории политики - власти, а также вопросов становления современного государства, его структуру и функции, позволяет освоить основные политические технологии и процессы, происходящие в государстве. Обучающиеся будут выявлять и сравнивать основные политические процессы, явления, режимы, конфликты и т.п., оценивать их легитимность и эффективность. Будут проводить анализ происходящих социально-политических событий в стране и давать им критические оценки. В ходе практических занятий обучающийся представит собственные взгляды и суждения по основным политическим вопросам, проанализирует основные направления политической деятельности Казахстана и даст им оценку. Задания предусматривают развитие навыков междисциплинарных исследований, использование цифровых технологий и методов системного анализа, а также адекватное реагирование на критику. Оценивание будет производиться в форме итогового портфолио, которое включает в себя выполнение практических заданий, подготовка исследовательского эссе, тестирования и устного опроса. В рамках изучения дисциплины возможно проведение открытых занятий с руководством региона, действующими депутатами и общественными деятелями. По дисциплине возможен перезачет аналогичных курсов с платформ массовых открытых онлайн курсов Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz и других.</i></p> <p>The discipline is aimed at preparing students for active participation in the political life of the country and the formation of an active citizenship. The discipline contains the basic concepts, tasks, functions, basic scientific concepts of political science. It is aimed at studying the main category of politics - power,</p> |  |  |

|       |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|       |                                                                                                   | <p>as well as issues of the formation of a modern state, its structure and functions, allows you to master the basic political technologies and processes taking place in the state. Students will identify and compare the main political processes, phenomena, regimes, conflicts, etc., evaluate their legitimacy and effectiveness. They will analyze the current socio-political events in the country and give them critical assessments. During practical classes, the student will present his own views and judgments on major political issues, analyze the main directions of the political activity of Kazakhstan and give them an assessment. The assignments provide for the development of interdisciplinary research skills, the use of digital technologies and methods of system analysis, as well as an adequate response to criticism. Evaluation will be in the form of a final portfolio, which includes the completion of practical tasks, the preparation of a research essay, testing and an oral survey. As part of the study of the discipline, it is possible to conduct open classes with the leadership of the region, current deputies and public figures. By discipline, it is possible to transfer similar courses from the platforms of massive open online courses Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz and others.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
| 1.3.3 | <p>Модуль социально-политических знаний<br/>Мәдениеттану<br/>/Культурология/ Cultural studies</p> | <p>Пәннің мақсаты-өз бетінше кәсіби қызметте қазақ халқының мәдени мұрасын динамикалық өзгермелі көпмәдениетті әлемде және қоғамда сақтау стратегиясын жүргізе білу, бакалавриат студенттерінде отандық мәдениет пен өркениеттің даму ерекшеліктерін, қазақ халқының мәдени кодын сақтау қажеттілігін түсінуді қалыптастыру. Білім алушылар әлеуметтік, мәдени институттардың ерекшеліктерін қазақстандық қоғамды жаңғыртудағы рөлі тұрғысынан сыни талдау үшін мәдениет саласындағы пәндік білімді (ұғымдар, идеялар, теориялар) түсіндіретін болады. Студенттер фактілер мен дереккөздерді талдай отырып, сыни пайымдауларға барабар жауап бере отырып, өз бетінше әзірленген пайымдауларды ауызша және жазбаша түрде ұсынады. Бағалау топтық жобаларды қорғау, пәнаралық зерттеу дағдыларын дамытуды, цифрлық технологиялар мен жүйелік талдау әдістерін қолдануды көздейтін зерттеу эсселерін жазу түрінде өтеді. Пән бойынша Coursera жаппай ашық онлайн курстарының платформаларынан ұқсас курстарды қайта есептеуге болады, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz және басқалар.</p> <p><i>Цель дисциплины - уметь в самостоятельной профессиональной деятельности проводить стратегию сохранения культурного наследия казахского народа в динамично изменяющемся мультикультурном мире и социуме, сформировать у студентов бакалавриата понимание специфики развития отечественной культуры и цивилизации, необходимости сохранения культурного кода казахского народа. Обучающиеся будут интерпретировать предметные знания (понятия, идеи, теории) в области культуры для критического анализа особенностей социальных, культурных институтов в контексте их роли в модернизации казахстанского общества. Студенты будут устно и письменно представлять самостоятельно выработанные суждения, анализируя факты и источники, адекватно реагируя на критические суждения. Оценивание пройдет в форме защиты групповых проектов, написания исследовательского эссе, которые предусматривают развитие навыков междисциплинарных исследований, использование цифровых технологий и методов системного анализа. По дисциплине возможен перезачет аналогичных курсов с платформ массовых открытых онлайн курсов Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz и других.</i></p> <p>The purpose of the discipline is to be able to carry out a strategy for preserving the cultural heritage of the Kazakh people in a dynamically changing multicultural world and society in an independent</p> |  |  |

|       |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|       |                                                                                               | <p>professional activity, to form an understanding among undergraduate students of the specifics of the development of national culture and civilization, the need to preserve the cultural code of the Kazakh people. Students will interpret subject knowledge (concepts, ideas, theories) in the field of culture to critically analyze the features of social, cultural institutions in the context of their role in the modernization of Kazakhstani society. Students will verbally and in writing present independently developed judgments, analyzing facts and sources, adequately responding to critical judgments. The assessment will take the form of defending group projects, writing a research essay that involves the development of interdisciplinary research skills, the use of digital technologies and system analysis methods. By discipline, it is possible to transfer similar courses from the platforms of massive open online courses Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz and others.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
| 1.3.4 | <p>Модуль <i>социально-политических знаний</i><br/>Психология/<br/>Психология/ Psychology</p> | <p>Курс «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» мемлекеттік бағдарламасында айқындалған қоғамдық сананы жаңғырту міндеттерін шешу контекстінде білім алушылардың психологиялық, әлеуметтік-гуманитарлық дүниетанымын қалыптастыруға бағытталған. Курстың мазмұны эмоционалды, ерікті психикалық процестерге, жеке тұлғаның жеке-типологиялық ерекшеліктері, іскерлік қарым-қатынас негіздері, көшбасшылыққа ынталандыру болып табылады. Білім алушылар ұжымның тыныс-тіршілігін ұйымдастыруды, жанжалдарды шешуді зерделейді; тиімді қарым-қатынас, қарым-қатынастың әртүрлі технологиялары мен әдістерін қолдана отырып, сынға барабар жауап беруді үйренеді. Білім алушылармен практикалық сабақтарда оқытушылар диагностикалық құралдарды (сауалнамалар, тесттер, проективті әдістемелер, интеллект-карта), білім алушылардың өзін-өзі тануына, өмірлік табыстылықты қалыптастыруға, жеке өсу мен өзін-өзі дамытуға бағытталған тренинг элементтерін пайдаланады. Бағалау топтық жобаларды, кейс-стадиді, тест тапсырмаларын қорғау, эссе жазу түрінде өтеді. Қорытынды бақылау Портфолионы қорғау түрінде өтеді. Пән бойынша Coursera жаппай ашық онлайн курстарының платформаларынан ұқсас курстарды қайта есептеуге болады, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz және басқалар.</p> <p><i>Курс направлен на формирование психологического, социально-гуманитарного мировоззрения обучающихся в контексте решения задач модернизации общественного сознания, определенных государственной программой «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания». Содержание курса: эмоциональные, волевые психические процессы, индивидуально-типологические особенности личности; основы делового общения; мотивация к лидерству. Обучающиеся изучат организацию жизнедеятельности коллектива, разрешение конфликтов; эффективные коммуникации, научатся адекватно реагировать на критику, используя разнообразные технологии и приемы общения. На практических занятиях с обучающимися преподаватели используют диагностический инструментарий (опросники, тесты, проективные методики, интеллект-карта), элементы тренинга, направленные на познание обучающимися себя, построение жизненной успешности, личностный рост и саморазвитие. Оценивание проходит в форме защиты групповых проектов, кейс-стади, тестовых заданий, написания эссе. Итоговый контроль пройдет в виде защиты портфолио. По дисциплине возможен перезачет аналогичных курсов с платформ массовых открытых онлайн курсов Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz и других.</i></p> <p>The course is aimed at forming the psychological, social and humanitarian worldview of students in the</p> |  |  |

|     |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                    |
|-----|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------|
|     |                                              | context of solving the problems of modernizing public consciousness, defined by the state program "Looking into the Future: Modernizing Public Consciousness". Course content: emotional, volitional mental processes, individual typological personality traits; basics of business communication; motivation for leadership. Students will study the organization of the life of the team, conflict resolution; effective communications, learn to adequately respond to criticism, using a variety of technologies and communication techniques. In practical classes with students, teachers use diagnostic tools (questionnaires, tests, projective methods, intelligence map), training elements aimed at self-knowledge by students, building success in life, personal growth and self-development. Assessment takes place in the form of defending group projects, case studies, test tasks, writing essays. The final control will be held in the form of portfolio protection. By discipline, it is possible to transfer similar courses from the platforms of massive open online courses Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz and others.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                    |
| 1.4 | Шет тілі/ Иностранний язык/ Foreign language | <p>Шет тілі (ағылшын және неміс тілі)</p> <p>Курста шет тілінің коммуникация дағдыларын дамытуға, шет тілінде дәлелдеуге, оқытылатын тіл елдері мәдениетінің тілдік ерекшеліктерін түсінуге және қабылдауға бағытталған негізгі лексикалық және грамматикалық материалы бар. Студенттің сөздік қоры күнделікті және кәсіби тақырыптар бойынша 1500-ден астам сөздік бірліктерін құрайды. Кәсіби салада одан әрі қолдану үшін тілдік және коммуникативтік құзыреттіліктерді қалыптастыру мақсатында сын тұрғысынан ойлау, талдау және бейімделмеген мәтіндерді синтездеу дағдыларын дамытуға ерекше көңіл бөлінеді. Практикалық тапсырмаларды орындай отырып, студенттер өз ойларын ауызша және жазбаша түрде шет тілінде сөйлеу нормаларына сәйкес жеткізе алады, сұрақтар қоя алады және оларға жауап бере алады, шет тілінде сөйлесуді белгілі бір қарым-қатынас саласының зерттелген тақырыптары көлемінде қолдай алады. Студенттер өздік жұмыс аясында білім алушылардың шығармашылық әлеуетін ашу мақсатында хабарламалар, баяндамалар, презентациялар, буклеттер, бейнероликтер, глоссарийлер дайындайды. Студенттер рөлдік ойындарға, пікірталастарға, пікірталастар мен пікірталастарға қатысады, даулы тезистер мен болжамдар жасайды. Аралық аралық бақылау шеңберінде студенттермен силлабуста көзделген өткен тақырыптар бойынша ауызша әңгіме жүргізілетін болады. Пән лексикалық-грамматикалық тест түріндегі емтиханмен аяқталады, оған сонымен қатар зерттелген материалдың игерілуін бағалау үшін функционалды оқуды тексеруге арналған тапсырмалар кіреді. Пән бойынша Coursera жаппай ашық онлайн курстарының платформаларынан ұқсас курстарды қайта есептеуге болады, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz және басқалар.</p> <p><i>Иностранний язык (Английский язык и немецкий язык)</i><br/> <i>Курс содержит основной лексический и грамматический материал иностранного языка, направленный на развитие навыков коммуникации, аргументации на иностранном языке, понимание и принятия языковых особенностей культуры стран изучаемого языка. Словарный запас студента будет составлять более 1500 словарных единиц по повседневной и профессиональной тематике. Особое внимание уделяется развитию навыков критического мышления, анализа и синтеза неадаптированных текстов с целью формирования языковых и коммуникативных компетенций для их дальнейшего применения в профессиональной сфере. Выполняя практические задания, студенты смогут сообщать свои мысли устно и письменно на иностранном языке соответственно речевым нормам языка, смогут задавать вопросы и</i></p> | 10 | OH1, OH3/<br>PO1, PO3/<br>LO1, LO3 |

|       |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |               |
|-------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------|
|       |                                             | <p>отвечать на них, поддерживая беседу на иностранном языке в объеме изученной тематики той или иной сферы общения. Студенты в рамках самостоятельной работы подготовят сообщения, доклады, презентации, буклеты, видеоролики, глоссарии с целью раскрытия творческого потенциала обучающихся. Студенты примут участие в ролевых играх, дискуссиях, обсуждениях и дебатах, выдвигая спорные тезисы и предположения. В рамках промежуточного рубежного контроля со студентами будет проведена устная беседа по пройденным темам, предусмотренным syllabusом. Дисциплина завершится экзаменом в форме лексико-грамматического теста, включающим также задания на проверку функционального чтения для оценки усвоения изученного материала. По дисциплине возможен перезачет аналогичных курсов с платформ массовых открытых онлайн курсов Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz и других.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |               |
|       |                                             | <p>Foreign language (English and German)</p> <p>The course contains the basic lexical and grammatical material of a foreign language aimed at developing communication skills, argumentation in a foreign language, understanding and acceptance of the linguistic features of the culture of the countries of the studied language. The student's vocabulary will be more than 1,500 vocabulary units on everyday and professional topics. Special attention is paid to the development of critical thinking skills, analysis and synthesis of unadapted texts in order to form linguistic and communicative competencies for their further application in the professional sphere. Performing practical tasks, students will be able to communicate their thoughts orally and in writing in a foreign language, according to the speech norms of the language, will be able to ask questions and answer them, maintaining a conversation in a foreign language in the scope of the studied topics of a particular sphere of communication. As part of their independent work, students will prepare messages, reports, presentations, booklets, videos, glossaries in order to reveal the creative potential of students. Students will take part in role-playing games, discussions, discussions and debates, putting forward controversial theses and assumptions. As part of the intermediate boundary control, an oral conversation will be held with students on the topics covered by the syllabus. The discipline will end with an exam in the form of a lexico-grammatical test, which also includes tasks to check functional reading to assess the assimilation of the studied material. By discipline, it is possible to transfer similar courses from the platforms of massive open online courses Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz and others.</p> |    |               |
| 1.5.1 | Қазақ тілі/ Казахский язык/ Kazakh language | <p>Пән аясында студенттер B1 және B2 деңгейлеріне сәйкес келетін лексикалық, грамматикалық, фонетикалық тілдік бірліктерді оқиды, олардың қазақ тілінің орфографиялық және орфоэпиялық нормаларын сақтай отырып, нақты коммуникативтік жағдайларда қолданылуын көрсетеді. Студенттің өзіндік жұмысы қазақ тілінде өз пікірін дайындауға (ауызша және жазбаша), оның ішінде бастапқы дереккөздерден, кәсіби мазмұндағы бейімделген мәтіндерден, тыңдалған және оқылған мәтіндер негізінде әзірлеуге бағытталған. Студенттер өз бетінше әзірленген баяндамалар мен презентацияларды ұсына отырып, тілді еркін меңгеру, сондай-ақ сыни ойлау дағдыларын, командалық жобаларды көпшілік алдында қорғау және практикалық мәселелерді талқылау, пікірталастарға, дөңгелек үстелдерге қатысу дағдыларын үйренеді. Курс аяқталғаннан кейін студенттер диалог құрылымын сақтай отырып, әңгімелесуге еркін кіре алады; әңгімелесушінің не айтқанын және оның коммуникативтік міндетін түсіне отырып, оның репликаларына барабар жауап бере отырып, семантикалық және эмоционалды ақпаратты сезіне алады. Пән бойынша қорытынды бағалау қазтестке ұқсас тиісті деңгейде өткізіледі. Пән бойынша Coursera жаппай</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10 | OH1, PO1, LO1 |

|       |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |               |
|-------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------|
|       |                                           | <p>ашық онлайн курстарының платформаларынан ұқсас курстарды қайта есептеуге болады, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz және басқалар.</p> <p><i>В рамках дисциплины студенты изучат лексические, грамматические, фонетические языковые единицы, соответствующих уровням B1 и B2, продемонстрируют их употребление в конкретных коммуникативных ситуациях с сохранением орфографических и орфоэпических норм казахского языка. Самостоятельная работа студента ориентирована на подготовку (устно и письменно) собственного мнения на казахском языке, выработанного, в том числе, на основе прослушанных и прочитанных текстов как из первоисточников, так и адаптированных текстов профессионального содержания. Студенты продемонстрируют навыки свободного владения языком, а также критического мышления, проходя публичную защиту командных проектов и принимая участие в обсуждениях практических проблем, в дискуссиях, круглых столах, представляя самостоятельно разработанные доклады и презентации. К завершению курса студенты смогут свободно вступать в беседу, сохраняя структуру диалога; понимая, что говорит собеседник и его коммуникативную задачу, и адекватно реагируя на его реплики, осознавая смысловую и эмоциональную информацию. Итоговое оценивание по дисциплине проходит в форме аналогичной КазТесту соответствующего уровня. По дисциплине возможен перезачет аналогичных курсов с платформ массовых открытых онлайн курсов Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz и других.</i></p> <p>Within the framework of the discipline, students will study lexical, grammatical, phonetic language units corresponding to levels B1 and B2, demonstrate their use in specific communicative situations with the preservation of spelling and orthoepic norms of the Kazakh language. The student's independent work is focused on the preparation (orally and in writing) of his own opinion in the Kazakh language, developed, among other things, on the basis of listened and read texts from both primary sources and adapted texts of professional content. Students will demonstrate the skills of fluency in language, as well as critical thinking, passing public defense of team projects and taking part in discussions of practical problems, in discussions, round tables, presenting independently developed reports and presentations. By the end of the course, students will be able to freely engage in conversation, maintaining the structure of the dialogue; understanding what the interlocutor is saying and his communicative task, and responding adequately to his remarks, realizing semantic and emotional information. The final assessment of the discipline takes place in a form similar to the KAZTEST of the appropriate level. By discipline, it is possible to transfer similar courses from the platforms of massive open online courses Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz and others.</p> |    |               |
| 1.5.2 | Орыс тілі /Русский язык/ Russian language | <p>Курс сөйлеу әрекетінің алуан түрлерін, соның ішінде коммуникация мен рефлексия кезінде сәтті меңгеруге арналған лексикалық және грамматикалық тақырыптарды қамтиды. Курс қарым-қатынастың коммуникативтік мақсаты мен кәсіби саласына сәйкес ауызша және жазбаша тіл өндірісін көздей отырып, тұрмыстық, әлеуметтік-мәдени, кәсіби қарым-қатынастың әртүрлі жағдайларында тілді меңгеру дағдыларын қалыптастыруға және жетілдіруге бағытталған. Коммуникативті жағдайларды модельдейтін практикалық-бағытталған тапсырмалар хабарлама, баяндама, реферат, презентация, сценарий, буклет, бейнеролик, ғалымның кәсіби портретін, құттықтау хатын дайындау, интеллект-карта, іскерлік қағаздар, глоссарий жасау, сурет пен орынды сипаттау арқылы студенттердің зияткерлік қызметке қатысуын көздейді. Студенттер</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10 | OH1, PO1, LO1 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>нақты жағдайларды шеше отырып, мәтінді сыни талдау және қайта құру жұмыстарын жүргізеді. Курс соңында студенттер диалог құрылымын сақтай отырып, әңгімеге еркін кіре алады; әңгімелесушінің не айтқанын және оның коммуникативті міндетін түсіну, оның ескертулеріне барабар жауап беру, семантикалық және эмоционалды ақпаратты түсіну дағдыларын үйренеді. Пән бойынша қорытынды бағалау тиісті деңгейдегі орыс тілін білуге арналған ресми сертификаттық тестке ұқсас нысанда өтеді. Пән бойынша Coursera жаппай ашық онлайн курстарының платформаларынан ұқсас курстарды қайта есептеуге болады, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz және басқалар.</p> <p><i>Курс содержит лексические и грамматические темы для успешного овладения разнообразными видами речевой деятельности, в том числе при коммуникации и рефлексии. Курс направлен на формирование и совершенствование навыков владения языком в различных ситуациях бытового, социально-культурного, профессионального общения, предусматривая продуцирование устной и письменной речи в соответствии с коммуникативной целью и профессиональной сферой общения. Практико-ориентированные задания, моделирующие коммуникативные ситуации, предполагают участие студентов в интеллектуальной деятельности, посредством подготовки сообщения, доклада, реферата, презентации, сценария, буклета, видеоролика, профессионального портрета ученого, поздравительного письма, посредством составления интеллект-карты, деловых бумаг, глоссария, посредством описания картины и местоположения. Студенты проведут критический анализ и реконструкцию текста, решая конкретные кейсы. К завершению курса студенты смогут свободно вступать в беседу, сохраняя структуру диалога; понимая, что говорит собеседник и его коммуникативную задачу, адекватно реагируя на его реплики, осознавая смысловую и эмоциональную информацию. Итоговое оценивание по дисциплине проходит в форме, аналогичной официальному сертификационному тесту на владение русским языком соответствующего уровня. По дисциплине возможен перезачет аналогичных курсов с платформ массовых открытых онлайн курсов Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz и других.</i></p> <p>The course contains lexical and grammatical topics for successful mastery of various types of speech activity, including communication and reflection. The course is aimed at the formation and improvement of language skills in various situations of everyday, socio-cultural, professional communication, providing for the production of oral and written speech in accordance with the communicative purpose and professional sphere of communication. Practice-oriented tasks modeling communicative situations involve students' participation in intellectual activity, through the preparation of a message, report, abstract, presentation, script, booklet, video, professional portrait of a scientist, congratulatory letter, through the compilation of an intelligence map, business papers, glossary, through the description of the picture and location. Students will conduct a critical analysis and reconstruction of the text, solving specific cases. By the end of the course, students will be able to freely engage in conversation while maintaining the structure of the dialogue; understanding what the interlocutor is saying and his communicative task, responding adequately to his remarks, being aware of semantic and emotional information. The final assessment of the discipline takes place in a form similar to the official certification test for Russian language proficiency at the appropriate level. By discipline, it is possible to transfer similar courses from the platforms of massive open online courses Coursera, OpenU.kz,</p> |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|     |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                             |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------|
|     |                                                                                                                                                                        | OpenU.tou.edu.kz and others.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                             |
| 1.6 | Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылш./Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)/Information and Communication Technologies (english)) | <p>Пән өмірде және кәсіби қызметте қолданылатын, пайдаланушылық бағдарламалық қамтамасыз етуді, операциялық жүйелерді, дерекқорларды, деректерді талдауды қамтитын цифрлық технологияларды жүйелі игеруге бағытталған. Білім алушылар адам өміріндегі цифрлық технологиялардың рөлі мен мүмкіндіктерін, электрондық үкіметті, сондай-ақ желі мен интернет технологияларын, киберқауіпсіздікті, бұлтты технологияларды, SMART технологияларды, e-technologies, мультимедияны зерттейді. Сабақ барысында студенттер мәліметтер базасымен жұмыс істейді, сұраныстар жасайды және сандық, статистикалық, сапалық ақпаратты аналитикалық өңдейді, түсіндіреді және бағалайды, инфографиканы жасайды. Сонымен қатар, олар кеңсе бағдарламаларының жетілдірілген функцияларын игереді. Студенттер бағдарламалық жасақтаманы аналитикалық салыстыруды оңтайлы таңдау арқылы жүргізеді. Сабақ барысында студенттер бағдарламалық жасақтама мен аппараттық құрылғыларды игереді, диаграммалар мен инфографика түрінде қолда бар деректерге талдау жасайды, деректерді талдау негізінде интернет-ресурстарды қолдана отырып презентациялар жасайды, графикалық құралдармен жұмыс жасайды, плакаттар, визиткалар және т. б. ойлап табады. Студенттер мәтін мен аудионы қолданып видео жасап, веб-сайтты құрастырады. Портфолио қорғау түріндегі қорытынды бақылау, веб-беттерді, инфографиканы және деректерді талдауды құру бойынша жасалған жұмыстардың презентациясын көрсету арқылы жүзеге асырылады. Пән бойынша Coursera жаппай ашық онлайн курстарының платформаларынан ұқсас курстарды қайта есептеуге болады, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz және басқалар.</p> <p><i>Дисциплина направлена на системное освоение цифровых технологий, применяемых в жизни и профессиональной деятельности, включающих в себя пользовательское программное обеспечение, операционные системы, базы данных, анализ данных. Обучающиеся изучат роль и возможности цифровых технологий в жизни человека, электронное правительство, а также сеть и интернет технологии, кибербезопасность, облачные технологии, SMART технологии, e-technologies, мультимедиа. В ходе занятий студенты будут работать с базами данных, создавая запросы и аналитически обрабатывая, интерпретируя и оценивая количественную, статистическую и качественную информацию, создавая инфографику. Кроме этого, освоят продвинутое функции офисных программ. Студенты проведут аналитическое сравнение программного обеспечения, выбирая оптимальное. В ходе занятий студенты освоят программное обеспечение и аппаратные устройства, проведут анализ имеющихся данных с дальнейшим выводом в виде диаграмм и инфографик, создадут презентации с применением интернет ресурсов на основе анализа данных, работая с графическими инструментами создадут плакаты, постеры, визитки и т.п. Студенты создадут сайт на конструкторе, смонтируют видео с использованием текста и аудио элементов. Итоговый контроль в виде защиты портфолио, с презентацией проделанных работ по созданию веб-страниц, инфографики и аналитики данных. По дисциплине возможен перезачет аналогичных курсов с платформ массовых открытых онлайн курсов Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz и других.</i></p> <p>The discipline is aimed at the systematic development of digital technologies used in life and</p> | 5 | ОН1, ОН2, ОН4 /PO1, PO2, PO4/ LO1, LO2, LO4 |

|     |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                             |
|-----|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------|
|     |                                                                      | <p>professional activities, including user software, operating systems, databases, data analysis. Students will study the role and possibilities of digital technologies in human life, e-government, as well as network and Internet technologies, cybersecurity, cloud technologies, SMART technologies, e-technologies, multimedia. During the course, students will work with databases, creating queries and analytically processing, interpreting and evaluating quantitative, statistical and qualitative information, creating infographics. In addition, they will master the advanced functions of office programs. Students will conduct an analytical comparison of software, choosing the optimal one. During the classes, students will master software and hardware devices, analyze the available data with further output in the form of diagrams and infographics, create presentations using Internet resources based on data analysis, work with graphic tools, create posters, posters, business cards, etc. Students will create a website on the constructor, mount a video using text and audio elements. Final control in the form of portfolio protection, with a presentation of the work done on the creation of web pages, infographics and data analytics. By discipline, it is possible to transfer similar courses from the platforms of massive open online courses Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz and others.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                             |
| 1.7 | <p>Дене тәрбиесі<br/>Физическая культура/<br/>Physical education</p> | <p>Пән жан-жақты моторика мен дағдыларды игеруге, дене шынықтыру деңгейін арттыруға және студенттердің денсаулығын нығайтуға бағытталған. Оқу пәні екі бөлімді құруды көздейді: негізгі және арнайы. Негізгі бөлімдегі сабақтардың мазмұны студенттердің жеке қызығушылықтары мен қажеттіліктерін ескере отырып, сегіз спорт түрінің бірін (баскетбол, волейбол, футбол, жеңіл атлетика, ұлттық түрлер, спорттық гимнастика, жекпе-жек) таңдайды. Спорт түрі бойынша оқу сабақтарына дене шынықтыру, техникалық - тактикалық дайындық және төрешілік дағдыларын игеру кіреді. Сабақтар спорт түрінің ерекшелігін ескере отырып, мамандандырылған залдарда өтеді. Арнайы бөлімшенің құрамына дәрігерлік-консультациялық комиссияның (ДКК) сабақтарынан босатылған студенттер айқындалады, оларға төрт модульдік теориялық курс ұсынылады. Негізгі бөлім студенттерінің жетістіктерін бағалау моторлық тестілеу (президенттік тесттер, спорт түрі бойынша тесттер) негізінде жүргізіледі.</p> <p><i>Дисциплина направлена на приобретение разносторонних двигательных умений и навыков, повышение уровня физической подготовки и укрепления здоровья студентов. Учебная дисциплина предполагает формирование двух отделений: основного и специального. Содержание занятий в основном отделении предполагает выбор одного из восьми видов спорта (баскетбол, волейбол, футбол, лёгкая атлетика, национальные виды, атлетическая гимнастика, единоборств) с учётом индивидуальных интересов и потребностей студентов. В учебные занятия по виду спорта включены физическая, технико- тактическая подготовка и приобретение навыков судейства. Занятия проходят в специализированных залах с учётом специфики вида спорта. В состав специального отделения определяются студенты, освобождённые от занятий врачебно-консультационной комиссией (ВКК), которым предлагается четырёхмодульный теоретический курс. Оценка достижений студентов основного отделения проводится на основании двигательного тестирования (президентских тестов, тестов по виду спорта).</i></p> <p>The discipline is aimed at acquiring versatile motor skills, increasing the level of physical fitness and improving the health of students. The academic discipline involves the formation of two departments: basic and special. The content of classes in the main department involves the choice of one of eight</p> | 8 | <p>ОН1, ОН3/<br/>РО1, РО3/<br/>ЛО1, ЛО3</p> |

|     |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------|
|     |                                                                                                                        | sports (basketball, volleyball, football, athletics, national sports, athletic gymnastics, martial arts) taking into account the individual interests and needs of students. Sports training sessions include physical, technical and tactical training and the acquisition of refereeing skills. Classes are held in specialized halls, taking into account the specifics of the sport. The composition of the special department is determined by students released from classes by the Medical Consultative Commission (MCC), who are offered a four-module theoretical course. Assessment of the achievements of students of the main department is carried out on the basis of motor testing (presidential tests, tests by sport).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                    |
|     |                                                                                                                        | <b>ЖК/ТК циклі = 5 кредит /Цикл ВК/КВ = 5 кредитов/ KV/EC cycle = 5 credits</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                    |
| 1.8 | Өмір қауіпсіздігі және еңбекті қорғау /Безопасность жизнедеятельности и охрана труда/ Life safety and labor protection | <p>Пәннің мақсаты-ұйымдардың талаптарына сәйкес қауіпсіздік техникасын қамтамасыз ету, еңбекті қорғау нормаларын сақтау. Пән адам мен тіршілік ету ортасын, техникалық жүйелердің қауіптілігін, жұмыс аймағының ауасын, жарықтандыруды, діріл-акустикалық факторларды, электромагниттік сәулеленуді, төтенше жағдайларда тіршілік әрекетінің қауіпсіздігін басқаруды, өндірістегі еңбекті қорғау мен өнеркәсіптік қауіпсіздіктің негіздерін басқаруды, өрт қауіпсіздігін ұйымдастыруды, жұмыс орнын ұтымды ұйымдастыруға қойылатын талаптарды зерттейді. Студент зиянды өндірістік факторлардың есептеулерін жүргізеді, алғашқы медициналық көмек көрсету әдістемесін меңгереді, кәсіпорындардың нақты өндірістік бөлімшелерінің еңбекті қорғау жөніндегі нұсқаулықтарын зерделейді. Оқу барысында еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы бойынша онлайн курстың материалдары пайдаланылатын болады. Өндірістегі еңбекті қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздік мәселелері бойынша жазбаша және ауызша сауалнама пәнді бағалау нысаны болып табылады. Емтиханды серіктес кәсіпорындардың еңбекті қорғау жөніндегі мамандары өткізеді. Пән бойынша Coursera жаппай ашық онлайн курстарының платформаларынан ұқсас курстарды қайта есептеуге болады, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz және басқалар.</p> <p><i>Цель дисциплины – обеспечение техники безопасности в соответствии с требованиями организаций, соблюдение норм охраны труда. Дисциплина изучает человека и среду обитания, опасности технических систем, воздух рабочей зоны, освещение, виброакустические факторы, электромагнитные излучения, управление безопасностью жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях, основы и управление охраной труда и промышленной безопасностью на производстве, организация пожарной безопасности, требования к рациональной организации рабочего места. Студент будет проводить расчеты вредных производственных факторов, осваивать методику оказания первой медицинской помощи, изучать инструкции по охране труда конкретных производственных отделений предприятий. В ходе изучения будут использованы материалы онлайн курса по охране труда и технике безопасности. Формой оценивания дисциплины является письменный и устный опрос по вопросам охраны труда и промышленной безопасности на производстве. Экзамен будет проводиться специалистами по охране труда предприятий партнеров. По дисциплине возможен перезачет аналогичных курсов с платформ массовых открытых онлайн курсов Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz и других.</i></p> <p>The purpose of the discipline is to ensure safety in accordance with the requirements of organizations, compliance with labor protection standards. The discipline studies a person and the environment, the dangers of technical systems, the air of the working area, lighting, vibroacoustic factors, electromagnetic radiation, life safety management in emergency situations, the basics and management of labor</p> | 5 | ОН3, ОН5/<br>РО3, РО5/<br>ЛО3, ЛО5 |

|      |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------|
|      |                                                                                                                                                      | protection and industrial safety at work, the organization of fire safety, the requirements for the rational organization of the worker places. The student will carry out calculations of harmful production factors, master the methodology of first aid, study the instructions for labor protection of specific production departments of enterprises. During the study, materials from the online course on occupational health and safety will be used. The form of discipline assessment is a written and oral survey on labor protection and industrial safety at work. The exam will be conducted by labor protection specialists of partner enterprises. By discipline, it is possible to transfer similar courses from the platforms of massive open online courses Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz and others.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                 |
| 1.9  | Құқық негіздері және сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет /Основы права и антикоррупционной культуры/ Fundamentals of law and anti-corruption culture | <p>Пән студенттердің өзін-өзі тануын және қабылданған шешімдер үшін жауапкершілікті, құқықтық нормалар шеңберіндегі іс-әрекеттерге бейімділігін қалыптастыруға бағытталған. Пән мемлекет пен құқық негіздерін, конституциялық құқықты, мемлекеттік басқару мен құқық қорғау қызметін, әкімшілік, сыбайлас жемқорлыққа қарсы, азаматтық, отбасылық, еңбек, экологиялық, қылмыстық, іс жүргізу құқығын, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздерін зерделейді. Студенттер жеке нормативтік актілердің негізгі баптары мен ережелерін өмірлік жағдайлар мен кәсіби қызмет тұрғысынан түсіндіреді. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимыл және сыбайлас жемқорлық көріністері бойынша кейстерді шешуге ерекше назар аударылатын болады. Бағалау нысаны ауызша және жазбаша сауалнама түріндегі біріктірілген емтихан болып табылады. Пән бойынша Coursera жаппай ашық онлайн курстарының платформаларынан ұқсас курстарды қайта есептеуге болады, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz және басқалар.</p> <p><i>Дисциплина направлена на формирование у студентов самосознания и ответственности за принятые решения, приверженности к действиям в рамках правовых норм. Дисциплина изучает основы государства и права, конституционное право, государственное управление и правоохранительную деятельность, административное, антикоррупционное, гражданское, семейное, трудовое, экологическое, уголовное, процессуальное право, основы антикоррупционной культуры. Студенты будут интерпретировать основные статьи и положения отдельных нормативных актов с точки зрения жизненных ситуаций и профессиональной деятельности. Особое внимание будет уделено решению кейсов по антикоррупционным действиям и коррупционным проявлениям. Формой оценивания является комбинированный экзамен в виде устного и письменного опроса. По дисциплине возможен перезачет аналогичных курсов с платформ массовых открытых онлайн курсов Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz и других.</i></p> <p>The discipline is aimed at forming students' self-awareness and responsibility for the decisions made, commitment to actions within the framework of legal norms. The discipline studies the foundations of state and law, constitutional law, public administration and law enforcement, administrative, anti-corruption, civil, family, labor, environmental, criminal, procedural law, the foundations of an anti-corruption culture. Students will interpret the main articles and provisions of individual regulations in terms of life situations and professional activities. Particular attention will be paid to solving cases on anti-corruption actions and manifestations of corruption. The form of assessment is a combined examination in the form of an oral and written survey. By discipline, it is possible to transfer similar courses from the platforms of massive open online courses Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz and others.</p> | 5 | ОН3/<br>РО3/ЛО3 |
| 1.10 | Экономика және бизнес                                                                                                                                | Пән білім алушыларда кәсіпкерлік негіздерін қалыптастыруға бағытталған. Пән экономика және                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5 | ОН11/           |

|      |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------|
|      | негіздері /Основы экономики и бизнеса/ Fundamentals of Economics and Business | <p>бизнесті ұйымдастыру негіздерін, кәсіпкерлікті және оның түрлерін, бизнестің қаржылық негіздерін, бизнесті дамыту стратегиясын әзірлеуді, кәсіпкерлік қызметті мемлекеттік реттеуді зерделейді. Практикалық сабақтар барысында студенттер кәсіпкерлік қызметтің әртүрлі жағдайларын қарастырады, жағдайларды шешудің әртүрлі тәсілдерін ұсынады, тәуекелдерді талдайды және экономикалық тиімділікті есептейді. Студенттер бизнеске арналған идеяларды ұсынады және дамытады, өздерінің бизнес-жобаларын әзірлейді. Бағалау нысаны бизнес-жоспар түріндегі өз жобасын көпшілік алдында қорғау болып табылады. Пәнде қазіргі кәсіпкерлердің дәрістері қарастырылған. Пән бойынша Coursera жаппай ашық онлайн курстарының платформаларынан ұқсас курстарды қайта есептеуге болады, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz және басқалар.</p> <p><i>Дисциплина нацелена на формирование основ предпринимательства у обучающихся. Дисциплина изучает основы экономики и организации бизнеса, предпринимательство и его виды, финансовые основы бизнеса, разработку стратегии развития бизнеса, государственное регулирование предпринимательской деятельности. В ходе практических занятий студенты рассмотрят различные кейсы предпринимательской деятельности, предложат разные способы решения кейсов, проанализируют риски и рассчитают экономическую эффективность. Студенты будут предлагать и развивать идеи для бизнеса, разрабатывать собственный бизнес-проект. Формой оценивания является публичная защита собственного проекта в виде бизнес-плана. В дисциплине предусмотрены гостевые лекции действующих бизнесменов. По дисциплине возможен перезачет аналогичных курсов с платформ массовых открытых онлайн курсов Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz и других.</i></p> <p>The discipline is aimed at forming the foundations of entrepreneurship among students. The discipline studies the fundamentals of economics and business organization, entrepreneurship and its types, the financial foundations of business, the development of a business development strategy, state regulation of entrepreneurial activity. During practical classes, students will consider various business cases, offer different ways to solve cases, analyze risks and calculate economic efficiency. Students will propose and develop business ideas, develop their own business project. The form of evaluation is the public defense of one's own project in the form of a business plan. The discipline includes guest lectures by acting businessmen. By discipline, it is possible to transfer similar courses from the platforms of massive open online courses Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz and others.</p> |   | PO11/LO11       |
| 1.11 | Экология негіздері /Основы экологии/ Fundamentals of ecology                  | <p>Пән экологиялық сананы, табиғи ресурстарға ұқыпты қарауды қалыптастыруға бағытталған. Пән экологияның теориялық негіздерін, қоршаған орта мен организмдерді, биосфераны, организмдердің дамуы мен таралуының жалпы заңдылықтарын, табиғаттағы, адам мен тіршілік ету ортасындағы энергия ағындары мен заттардың айналымын, экологияның ресурстық-экономикалық аспектілерін, табиғатты пайдаланудың экологиялық-экономикалық тетіктерін үнемді өндірістің негізі ретінде экологиялық қауіпсіздік және тұрақты даму, Жаһандық экологиялық мәселелер, экологиялық нормалау, санитарлық-гигиеналық нормативтер мен экологиялық сертификаттауды зерттейді. Студенттер табиғатты қорғау қызметінің негізгі аспектілерін практикада қолданады, өндіріс параметрлері мен қоршаған ортаның заттардың шекті рұқсат етілген концентрациясының қолданыстағы стандарттарына сәйкестігін бағалап, эсседе Жаһандық экологиялық мәселелерді шешудің өзіндік идеяларын сипаттайды. Бағалау нысаны</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5 | OH5 / PO5 / LO5 |

|      |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------|
|      |                                                                                          | <p>ауызша және жазбаша сауалнама түріндегі біріктірілген емтихан болып табылады. Пән бойынша Coursera жаппай ашық онлайн курстарының платформаларынан ұқсас курстарды қайта есептеуге болады, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz және басқалар.</p> <p><i>Дисциплина направлена на формирование экологического сознания, бережливого отношения к природным ресурсам. Дисциплина изучает теоретические основы экологии, окружающую среду и организмы, биосферу, общие закономерности развития и распространения организмов, потоки энергии и круговорот веществ в природе, человека и среду обитания, ресурсно-экономические аспекты экологии, эколого-экономические механизмы природопользования, как основу бережливого производства, экологическое нормирование, санитарно-гигиенические нормативы и экологическую сертификацию, экологическую безопасность и устойчивое развитие, глобальные экологические проблемы. Студенты применяют на практике основные аспекты природоохранной деятельности, оценивают соответствие параметры производства и окружающей среды действующим нормативам предельно-допустимых концентраций веществ, опишут в эссе собственные идеи решения глобальных экологических проблем. Формой оценивания является комбинированный экзамен в виде устного и письменного опроса. По дисциплине возможен перезачет аналогичных курсов с платформ массовых открытых онлайн курсов Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz и других.</i></p> <p>The discipline is aimed at the formation of environmental consciousness, a thrifty attitude to natural resources. The discipline studies the theoretical foundations of ecology, the environment and organisms, the biosphere, the general patterns of development and distribution of organisms, energy flows and the circulation of substances in nature, humans and the environment, resource and economic aspects of ecology, environmental and economic mechanisms of nature management, as the basis of lean production, environmental regulation, sanitary and hygienic standards and environmental certification, environmental safety and sustainable development, global environmental problems. Students will put into practice the main aspects of environmental protection, assess the compliance of production and environmental parameters with the current standards for maximum permissible concentrations of substances, and describe their own ideas for solving global environmental problems in an essay. The form of assessment is a combined examination in the form of an oral and written survey. By discipline, it is possible to transfer similar courses from the platforms of massive open online courses Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz and others.</p> |   |                                    |
| 1.12 | Ғылыми зерттеу негіздері / Основы научных исследований / Basics of Scientific Researches | <p>Пәннің мақсаты-ғылыми зерттеу әдістерін игеру. Курс аясында студент сандық және сапалық зерттеу әдістерін, соның ішінде форсайт-зерттеулерді, эксперименттік зерттеулерді жоспарлау, жүргізу және өңдеу негіздерін, эксперименттік деректерді жоспарлау және өңдеуге арналған бағдарламалық қамтамасыз етуді меңгереді. Пән өзінің зерттеу тақырыбы бойынша семестрлік жобаны ашық қорғаумен аяқталады. Университеттің жетекші ғалымдары мен ғылыми-зерттеу ұйымдарының шеберлік сыныптары қарастырылған. Пән бойынша Coursera жаппай ашық онлайн курстарының платформаларынан ұқсас курстарды қайта есептеуге болады, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz және басқалар.</p> <p><i>Цель дисциплины – освоение методов научных исследований. В рамках курса студент освоит методы количественных и качественных исследований, в том числе форсайт-исследований, основы планирования, проведения и обработки экспериментальных исследований, программное</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5 | ОН2, ОН3/<br>РО2, РО3/<br>ЛО2, ЛО3 |

|      |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------|
|      |                                                                                              | <p>обеспечение для планирования и обработки экспериментальных данных. Дисциплина завершится открытой защитой семестрового проекта по тематике собственного исследования. Предусмотрены мастер-классы от ведущих ученых университета и научно-исследовательских организаций. По дисциплине возможен перезачет аналогичных курсов с платформ массовых открытых онлайн курсов Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz и других.</p> <p>The purpose of the discipline is to master the methods of scientific research. During the course, the student will master the methods of quantitative and qualitative research, including foresight research, the basics of planning, conducting and processing experimental research, software for planning and processing experimental data. The discipline will end with an open defense of a semester project on the subject of their own research. Master classes from leading scientists of the university and research organizations are provided. According to the discipline, it is possible to transfer similar courses from the platforms of mass open online courses Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz and others.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                    |
| 1.13 | Қаржылық сауаттылық негіздері / Основы финансовой грамотности / Basics of financial literacy | <p>Пәннің мақсаты – студенттерді ақша ағындарын болжау, қаржы нарығын талдау және экономикалық және қаржылық есептердің әдістері мен құралдарын қолдану негізінде жеке қаржылық жоспар құруға дайындау. Курстың мазмұны – қаржылық сауаттылықтың түсінігі, мақсаты, міндеттері, ақша және төлемдер, жеке қаржы, салық және салық салу, банктік қызмет көрсету, сақтандыру, қаржы нарығы, жеке кәсіпкерлік, банкроттық, жеке қаржылық қамтамасыз ету. Студенттер кірістер мен шығыстарды талдау негізінде жеке қаржылық бюджетті қалыптастырады, заң нормаларын қолдана отырып, салықтарды, зейнетақы жарналарын, сақтандыру жарналарын есептейді. Бағалау нысаны ауызша және жазбаша сауалнама түріндегі біріктірілген емтихан болып табылады. Пән бойынша Coursera жаппай ашық онлайн курстарының платформаларынан ұқсас курстарды қайта есептеуге болады, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz және басқалар.</p> <p>Целью дисциплины является подготовка студентов к составлению личного финансового плана на основе прогноза денежных потоков, анализируя финансовые рынки и используя методы и инструменты экономических и финансовых расчетов. Содержание курса – понятие, цели, задачи финансовой грамотности, деньги расеты и платежи, личные финансы, налоги и налогообложение, банковские услуги, страхование, финансовые рынки, индивидуальное предпринимательство, банкротство, личная финансовая безопасность. Студенты сформируют личный денежный бюджет на основе анализа доходов и расходов, рассчитают налоги, пенсионные взносы, страховые премии, используя нормы законодательства. Формой оценивания является комбинированный экзамен в виде устного и письменного опроса. По дисциплине возможен перезачет аналогичных курсов с платформ массовых открытых онлайн курсов Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz и других.</p> <p>The purpose of the discipline is to prepare students to draw up a personal financial plan based on cash flow forecasts, analyzing financial markets and using methods and tools of economic and financial calculations. Course content - concept, goals, tasks of financial literacy, money and payments, personal finance, taxes and taxation, banking services, insurance, financial markets, individual entrepreneurship, bankruptcy, personal financial security. Students will form a personal cash budget based on an analysis of income and expenses, calculate taxes, pension contributions, insurance premiums, using legal norms. The form of assessment is a combined examination in the form of an oral and written survey. By</p> | 5 | ОН3, ОН4/<br>РО3, РО4/<br>ЛО3, ЛО4 |

|      |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------|
|      |                                                                                                        | discipline, it is possible to transfer similar courses from the platforms of massive open online courses Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz and others.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                                    |
| 1.14 | Жасанды интеллект негіздері / Основы искусственного интеллекта / The basics of artificial intelligence | <p>Пәннің мақсаты бағдарламалық құралдарды және жасанды интеллект (ЖИ) әдістерін практикалық қолдану бойынша құзыреттіліктерді қалыптастыру, Әртүрлі мақсаттағы интеллектуалды жүйелерді құру теориясы мен практикасының қазіргі жағдайы туралы тұтас түсінік қалыптастыру болып табылады. Пәннің мазмұны: ЖИ-те кіріспе, техникалық емес мамандарға арналған ЖИ-те шолу; ЖИ-нің әртүрлі құралдары мен платформаларын зерттеу; үлкен тілдік модельдерге кіріспе; мәтіндер мен жалпылау үшін LLM-ді қолдану; кодталмаған платформаларды қолдана отырып, кодталмаған жасанды интеллект модельдерін құру; жасанды интеллект құралдарын қолдана отырып генеративті өнер мен музыка құру; жасанды интеллект құралдарын қолдану объектілерді анықтау және жіктеу үшін кескінді тану; табиғи тілді өңдеу негіздері; NLP құралдарымен мәтіндік деректер мен көңіл-күйді талдау; ЖИ негізіндегі құралдарды пайдалана отырып интерактивті визуализациялар жасау; ЖИ арқылы тұтынушыларға қызмет көрсету сапасын жақсарту үшін маркетинг пен жарнамада, қаржылық қызметтерде ЖИ қолдану; білім берудегі ЖИ инновациялары; этикалық мәселелер ЖИ; ЖИ-нің қоғамға әсері; ЖИ-тегі жаңа тенденциялар. Практикалық курс мыналарды қамтиды: "жасанды интеллект және адам миы" тақырыбындағы пікірталас; жасанды интеллектпен жұмыс істеу үшін әртүрлі құралдар мен платформаларды практикалық пайдалану; мәтіндерді генерациялау үшін LLM қолдану; кодсыз платформаларды пайдалана отырып, бағдарламалаусыз жасанды интеллекттің үлгі үлгілерін құру; кескіндер мен музыканы жасау үшін әртүрлі генеративті өнер құралдарымен мүмкін эксперименттер жүргізу; кескіндердегі модельдерді оқыту және нысандарды тану үшін кескінді тану құралдарын пайдалану; мәтіндік деректерді талдау; интерактивті визуализация мүмкіндіктерін қолдану; деректерді талдау және маркетингтік науқандарды құру; қаржы саласындағы тәуекелдерді болжау және талдау; чатботтар мен виртуалды көмекшілерді құру; жасанды интеллектті қолданудың этикалық дилеммаларын талқылау; жасанды интеллекттің қоғамға және қоғамға әсері туралы топтық пікірталастар ЖИ-тегі болашақ трендтер. Қорытынды бақылау "жекелендірілген оқыту тәжірибесі: жасанды интеллект құралдары арқылы жекелендірілген білім беру материалдарын жасау мүмкіндіктерін және оқыту тәжірибесін зерттеу" жобасын орындау және қорғау түрінде ұйымдастырылады. Пән бойынша Coursera жаппай ашық онлайн курстарының платформаларынан ұқсас курстарды қайта есептеуге болады, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz және басқалар.</p> <p><i>Целью дисциплины является формирование компетенций по практическому применению программного инструментария и методов искусственного интеллекта (ИИ), формирование целостного представления о современном состоянии теории и практики построения интеллектуальных систем различного назначения. Содержание дисциплины: Введение в ИИ, обзор ИИ для специалистов нетехнического профиля; изучение различных инструментов и платформ ИИ; введение в большие языковые модели; использование LLM для генерации текстов и обобщения; построение моделей искусственного интеллекта без кодирования с использованием платформ без кода; создание генеративного искусства и музыки с использованием инструментов искусственного интеллекта; использование инструментов распознавания изображений для обнаружения и классификации объектов; основы обработки естественного</i></p> | 5 | ОН1, ОН2/<br>РО1, РО2/<br>ЛО1, ЛО2 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>языка; анализ текстовых данных и настроений с помощью инструментов NLP; создание интерактивных визуализаций с использованием инструментов, основанных на ИИ; применение ИИ в маркетинге и рекламе, финансовых услугах, для повышения качества обслуживания клиентов с помощью ИИ; инновации ИИ в образовании; этические проблемы ИИ; влияние ИИ на общество; новые тенденции в ИИ. Практический курс будет включать: дискуссию на тему «Искусственный интеллект и человеческий мозг»; практическое использование различных инструментов и платформ для работы с искусственным интеллектом; применение LLM для генерации текстов; построение примерных моделей искусственного интеллекта без программирования с использованием платформ без кода; проведение возможных экспериментов с различными инструментами генеративного искусства для создания изображений и музыки; использование инструментов распознавания изображений для обучения моделей и распознавания объектов на изображениях; анализ текстовых данных; применение возможностей интерактивных визуализаций; анализ данных и создание маркетинговых кампаний; прогнозирование и анализ рисков в финансовой сфере; создание чат-ботов и виртуальных помощников; обсуждение этических дилемм использования ИИ; групповые дискуссии о влиянии ИИ на общество и будущих трендов в ИИ. Итоговый контроль будет организован в виде выполнения и защиты проекта «Персонализированный опыт обучения: изучение возможностей создания персонализированных образовательных материалов и опыта обучения с помощью инструментов искусственного интеллекта». По дисциплине возможен перезачет аналогичных курсов с платформ массовых открытых онлайн курсов Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz и других.</p> <p>The purpose of the discipline is the formation of competencies in the practical application of software tools and methods of artificial intelligence (AI), the formation of a holistic view of the current state of the theory and practice of building intelligent systems for various purposes. Discipline content: Introduction to AI, review of AI for non-technical specialists; study of various AI tools and platforms; introduction to large language models; use of LLM for text generation and generalization; construction of artificial intelligence models without coding using platforms without code; creation of generative art and music using artificial intelligence tools; use of tools image recognition for object detection and classification; fundamentals of natural language processing; analysis of text data and moods using NLP tools; creation of interactive visualizations using AI-based tools; application of AI in marketing and advertising, financial services, to improve the quality of customer service using AI; AI innovations in education; ethical issues AI; the impact of AI on society; new trends in AI. The practical course will include: a discussion on the topic "Artificial intelligence and the human brain"; practical use of various tools and platforms for working with artificial intelligence; application of LLM for text generation; building approximate models of artificial intelligence without programming using platforms without code; conducting possible experiments with various generative art tools for creating images and music; using image recognition tools to train models and recognize objects in images; analyzing text data; using interactive visualization capabilities; analyzing data and creating marketing campaigns; forecasting and analyzing risks in the financial sector; creating chatbots and virtual assistants; discussing ethical dilemmas of using AI; group discussions about the impact of AI on society and future trends in AI. The final control will be organized in the form of the implementation and protection of the project</p> |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|      |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------|
|      |                                                                                                              | "Personalized learning experience: exploring the possibilities of creating personalized educational materials and learning experiences using artificial intelligence tools." By discipline, it is possible to transfer similar courses from the platforms of massive open online courses Coursera, OpenU.kz, OpenU.tou.edu.kz and others.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                    |
| 1.15 | Қауіпсіздік және инклюзивті орта /<br>Безопасность и инклюзивная среда /<br>Safety and inclusive environment | <p>Мүмкіндігі шектеулі жандардың және халықтың басқа да әлеуметтік осал топтарының қажеттіліктерін ескеретін қауіпсіз, қолжетімді және инклюзивті орта құру бойынша студенттердің білімі мен практикалық дағдыларын қалыптастыру. Инклюзия философиясы, тең қолжетімділік қағидалары, халықаралық қолжетімділік стандарттары бар білім алушының түсінігі. Мүмкіндігі шектеулі адамдардың қажеттіліктерін ескере отырып, ғимараттарда, көлікте, эвакуация кезінде және ТЖ-да қауіпсіздік негіздері мен қауіпсіздікті қамтамасыз ету дағдыларын қалыптастыру. Заңдар мен стандарттар сияқты нормативтік-құқықтық базаны білу. Толеранттылық этикасы мен өзара іс-қимылын, этикалық мінез-құлықты, ерекше қажеттіліктері бар адамдарға көмек көрсету этикасын қалыптастыру.</p> <p>Пән денсаулығында мүмкіндігі шектеулі және мүгедектігі бар адамдарды қоса алғанда, азаматтардың барлық санаттары үшін қауіпсіз және қолжетімді орта құру туралы студенттердің түсініктерін қалыптастыруға бағытталған. Қауіпсіздік идеологиясы, қауіпсіз ойлау мен мінез-құлықты қалыптастыру. Қауіпсіз және зиянсыз өмір сүру жағдайларын жасау. Инклюзияның нормативтік-құқықтық негіздері, білім беру, өндірістік және қоғамдық кеңістіктерде физикалық, ақпараттық, психологиялық және әлеуметтік қауіпсіздікті қамтамасыз ету зерттеледі. Инклюзивті мәдениетті қалыптастыру және кемсітушіліктің алдын алу технологиялары мен тәсілдері қарастырылады.</p> <p>Формирование у студентов знаний и практических навыков по созданию безопасной, доступной и инклюзивной среды, учитывающей потребности людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и других уязвимых групп населения. Понятие обучающегося с философией инклюзии, принципами равного доступа, международных стандартов доступности. Основы безопасности и умения обеспечения безопасности в зданиях, транспорте, при эвакуации и в ЧС с учетом потребностей лиц с ОВЗ. Знание нормативно-правовой базы таких как законы и стандарты. Формирование этики и взаимодействия толерантности, этического поведения, этики оказания помощи людям с особыми потребностями.</p> <p>Дисциплина направлена на формирование у студентов представлений о создании безопасной и доступной среды для всех категорий граждан, включая людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидностью. Идеология безопасности, формирования безопасного мышления и поведения. Создание безопасных и безвредных условий жизнедеятельности. Изучаются нормативно-правовые основы инклюзии, обеспечение физической, информационной, психологической и социальной безопасности в образовательных, производственных и общественных пространствах. Рассматриваются технологии и подходы к формированию инклюзивной культуры и профилактике дискриминации.</p> | 5 | ОН1, ОН2/<br>РО1, РО2/<br>ЛО1, ЛО2 |

|                                                                                                                                                                 |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------|
|                                                                                                                                                                 |                                                        | Formation of students' knowledge and practical skills to create a safe, accessible and inclusive environment that takes into account the needs of people with disabilities (disabilities) and other vulnerable groups. Understanding of the learner with the philosophy of inclusion, principles of equal access, international standards of accessibility. Fundamentals of safety and skills to ensure safety in buildings, transportation, during evacuation and in emergencies, taking into account the needs of people with disabilities. Knowledge of the regulatory framework such as laws and standards. Formation of ethics and interaction of tolerance, ethical behavior, ethics of helping people with special needs. The discipline is aimed at forming students' ideas about creating a safe and accessible environment for all categories of citizens, including people with disabilities and disabilities. Ideology of safety, formation of safe thinking and behavior. Creation of safe and harmless living conditions. The normative-legal bases of inclusion, ensuring physical, informational, psychological and social safety in educational, industrial and public spaces are studied. Technologies and approaches to the formation of inclusive culture and prevention of discrimination are considered.                                                                                            |   |            |
|                                                                                                                                                                 |                                                        | <b>2. Негізгі пәндер циклі /Цикл базовых дисциплин/ Cycle of basic disciplines</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |            |
|                                                                                                                                                                 |                                                        | <b>№ 2 Модуль: "Микроквалификация бағдарламалары және Minor-бағдарламалар (таңдау бойынша)" /<br/>Модуль №2: «Программы микроквалификаций и Minor-программы (по выбору)» /<br/>Module No. 2: "Microqualification programs and Minor programs (optional)"</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |            |
| 2.1                                                                                                                                                             | Дисциплина №1                                          | <i>Микроквалификация бағдарламалары мен кіші бағдарламалардың сипаттамасы қосымшада келтірілген / Описание Программ микроквалификаций и Minor-программ приведены в приложении / Description of microqualification programs and Minor programs are given in the appendix</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4 |            |
| 2.2                                                                                                                                                             | Дисциплина №2                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 |            |
| 2.3                                                                                                                                                             | Дисциплина №3                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 |            |
| 2.4                                                                                                                                                             | Дисциплина №4                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5 |            |
| <b>Кәсіби шеберлік және ғылыми зерттеулер негіздерінің модулі /Модуль основ профессионального мастерства/ Module of fundamentals of professional excellence</b> |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |            |
| 2.5                                                                                                                                                             | Основы профессиональной деятельности в теплоэнергетике | <p>Қазақстандағы жылу энергетикасының тарихы мен дамуы. Қазақстанның жылу энергетикалық кәсіпорындарына шолу. Жылу және электр энергиясын алу негіздері. Таңдалған мамандық туралы, ел экономикасындағы энергетиканың маңыздылығы, оның проблемалары мен перспективалары туралы, Жылу электр станцияларының түрлері, жылу және электр энергиясын алу көздері туралы түсінік береді, ЖЭО, ЖЭС, ГРЭС,ГЭС және т.б. Академиялық адалдық. Плагиат. Әдеби шолу. Теориялық зерттеулер. Қазақстандағы жылу энергетикасының тарихы мен дамуы. Қазақстанның жылу энергетикалық кәсіпорындарына шолу. Жылу және электр энергиясын алу негіздері. Таңдалған мамандық туралы, ел экономикасындағы энергетиканың маңыздылығы, оның проблемалары мен перспективалары туралы, Жылу электр станцияларының түрлері, жылу және электр энергиясын алу көздері туралы түсінік береді, ЖЭО, ЖЭС, ГРЭС,ГЭС және т.б. Академиялық адалдық. Плагиат. Әдеби шолу. Теориялық зерттеулер.</p> <p>История и развитие теплоэнергетики в Казахстане. Обзор теплоэнергетических предприятий Казахстана. Основы получения тепловой и электрической энергии. Дает представление о выбранной специальности, о важности энергетики в экономике страны, о ее проблемах и перспективах, о видах тепловых электрических станций, источников получения тепловой и электрической энергий, понятие ТЭЦ, ТЭС, ГРЭС,ГЭС и т.д. Академическая честность. Плагиат.</p> | 4 | ОН/ПО/ОН 7 |

|     |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |            |
|-----|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------|
|     |                             | <p>Литературный обзор. Теоретические исследования.</p> <p>History and development of thermal power engineering in Kazakhstan. Overview of thermal power enterprises in Kazakhstan. Fundamentals of obtaining thermal and electrical energy. Gives an idea of the chosen specialty, the importance of energy in the country's economy, its problems and prospects, the types of thermal power plants, sources of heat and electricity, the concept of thermal power plant, thermal power plant, state district power station, hydroelectric power station, etc. academic honesty. Plagiarism. Literature review. Theoretical research.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |            |
| 2.6 | Учебная практика            | <p>Дайындық бағыты бойынша кәсіпорындармен және ұйымдармен танысу (экскурсиялар, мастер-кластар). "Сала кәсіпорындарының тақырыбы бойынша Scopus, Clarivate Analytics деректер базасын қолданумен әдеби шолу" тақырыбы бойынша практикалық тапсырманы орындау. Есеп пен презентацияны дайындау, плагиатты тексеру, комиссия алдында есепті қорғау. Академиялық адалдық. Плагиат. Әдеби шолу. Теориялық зерттеулер. Модельдеу. Эксперименттік зерттеулер. Эксперименттік зерттеулердің нәтижелерін өңдеу және рәсімдеу.</p> <p>Ознакомление (экскурсии, мастер-классы) с предприятиями и организациями по направлению подготовки. Выполнение практического задания по теме «Литературный обзор с применением баз данных Scopus, Clarivate Analytics по тематике предприятий отрасли». Подготовка отчета и презентации, проверка на плагиат, защита отчета перед комиссией. Академическая честность. Плагиат. Литературный обзор. Теоретические исследования. Моделирование. Экспериментальные исследования. Обработка и оформление результатов экспериментальных исследований.</p> <p>Familiarization (excursions, master classes) with enterprises and organizations in the direction of training. Implementation of a practical task on the topic "Literature review using the Scopus, Clarivate Analytics databases on the topics of industry enterprises." Preparing a report and presentation, checking for plagiarism, defending the report before the commission. academic honesty. Plagiarism. Literature review. Theoretical research. Modeling. Experimental studies. Processing and registration of the results of experimental studies.</p> | 2 | ОН/РО/ОН 7 |
| 2.7 | Производственная практика 1 | <p>Жылу энергетикалық кәсіпорындардың құрылымымен, энергетикалық цехтардың жабдықтарымен және технологиясымен, өндірісті ұйымдастырумен және басқарумен, кәсіпорындарды автоматтандырылған басқару жүйесімен, негізгі технологиялық процестермен және оларды автоматтандыру жүйесімен, шығыс материалдарымен, өнім номенклатурасымен, өндіріс қалдықтарымен және олардың рециклингiмен танысу. Әдеби шолу. Академиялық адалдық. Плагиат. Әдеби шолу. Теориялық зерттеулер. Модельдеу. Эксперименттік зерттеулер. Эксперименттік зерттеулердің нәтижелерін өңдеу және рәсімдеу.</p> <p>Ознакомление со структурой теплоэнергетических предприятий, оборудованием и технологией энергетических цехов, организацией и управлением производством, системой автоматизированного управления предприятиями, основными технологическими процессами и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | ОН/РО/ОН 7 |

|                                                                                                                                  |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|
|                                                                                                                                  |              | <p>системой их автоматизации, расходными материалами, номенклатурой продукции, отходами производства и их рециклингом. Литературный обзор. Академическая честность. Плагиат. Литературный обзор. Теоретические исследования. Моделирование. Экспериментальные исследования. Обработка и оформление результатов экспериментальных исследований.</p> <p>Familiarization with the structure of heat and power enterprises, equipment and technology of power plants, organization and management of production, automated enterprise management system, basic technological processes and their automation system, consumables, product range, production waste and their recycling. Literature review. academic honesty. Plagiarism. Literature review. Theoretical research. Modeling. Experimental studies. Processing and registration of the results of experimental studies.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                  |
| <b>Іргелі техникалық дайындық модулі / Модуль фундаментальной технической подготовки / Fundamental technical training module</b> |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                  |
| 2.8                                                                                                                              | Химия        | <p>Курсты зерттеу материя мен ол қабылдайтын формалар, химиялық қосылыстардың өзгеру механизмі, заманауи бейорганикалық материалдардың қасиеттері және химиялық процестерді заманауи технологияларда қолдану туралы заманауи ғылыми түсінік береді. Химияның негізгі заңдары. Атом құрылысы. Д.И. Менделеевтің периодтық заңы. Химиялық байланыс және молекулалардың құрылымы. Заттың конденсацияланған күйі. Химиялық термодинамика негіздері. Химиялық кинетика негіздері. Ерітінділер. Тотығу-тотықсыздану реакциялары. Электрохимия негіздері. Химияның арнайы бөлімдері.</p> <p>Изучение курса дает современное научное представление о материи и принимаемых ею формах, о механизме превращения химических соединений, о свойствах современных неорганических материалов и применении химических процессов в современных технологиях. Основные законы химии. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Конденсированное состояние веществ. Основы химической термодинамики. Основы химической кинетики. Растворы. Окислительно-восстановительные реакции. Основы электрохимии. Специальные разделы химии.</p> <p>Studying the course gives a modern scientific understanding of matter and the forms it takes, the mechanism of transformation of chemical compounds, the properties of modern inorganic materials and the application of chemical processes in modern technologies. Basic laws of chemistry. The structure of the atom. Periodic law D.I. Mendeleev. Chemical bond and structure of molecules. Condensed state of matter. Fundamentals of chemical thermodynamics. Fundamentals of chemical kinetics. Solutions. Redox reactions. Fundamentals of electrochemistry. Special sections of chemistry.</p> | 4 | ОН/РО/ОН 4,<br>6 |
| 2.9                                                                                                                              | Математика 1 | <p>Студенттерді теориялық және практикалық есептерді шешуге қажетті математикалық аппараттың негіздерімен таныстыру; логикалық ойлауды дамыту, қолданбалы мәселелерді математикалық зерттеу дағдыларын қалыптастыру. Сызықтық және векторлық алгебраның, аналитикалық геометрияның, бір айнымалы функциялардың дифференциалдық және интегралдық есептеулерінің негіздерін зерттеу.</p> <p>Пәннің мазмұны: сызықтық алгебра. Векторлық алгебра. Аналитикалық геометрия. Талдауға кіріспе. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есебі. Бір айнымалы функцияның интегралдық есебі.</p> <p>Ознакомление студентов с основами математического аппарата необходимого для решения теоретических и практических задач; развитие логического мышления, выработка навыков математического исследования прикладных вопросов. Изучение основ линейной и векторной</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 | ОН/РО/ОН 4,<br>6 |

|          |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                  |
|----------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|
|          |              | <p>алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления функций одной переменной.</p> <p>Содержание дисциплины: Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Интегральное исчисление функции одной переменной.</p> <p>Familiarization of students with the basics of the mathematical apparatus necessary for solving theoretical and practical problems; development of logical thinking, development of skills in mathematical research of applied issues. Learning the basics of linear and vector algebra, analytic geometry, differential and integral calculus of functions of one variable.</p> <p>Content of discipline: Linear algebra. Vector algebra. Analytic geometry. Introduction to analysis. Differential calculus of a function of one variable. Integral calculus of a function of one variable.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                  |
| 2.1<br>0 | Математика 2 | <p>Студенттерді теориялық және практикалық есептерді шешуге қажетті математикалық аппараттың негіздерімен таныстыру; логикалық ойлауды дамыту, қолданбалы мәселелерді математикалық зерттеу дағдыларын қалыптастыру.</p> <p>Пәннің мазмұны: бірнеше айнымалылардың функцияларын дифференциалды есептеу. Бірнеше айнымалы функциялардың интегралдық есебі. Қос және үштік интегралдар. Дифференциалдық тендеулер. Сандық және функционалдық қатарлар. Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика элементтері.</p> <p>Ознакомление студентов с основами математического аппарата необходимого для решения теоретических и практических задач; развитие логического мышления, выработка навыков математического исследования прикладных вопросов.</p> <p>Содержание дисциплины: Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Интегральное исчисление функций нескольких переменной. Двойные и тройные интегралы. Дифференциальные уравнения. Числовые и функциональные ряды. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Familiarization of students with the basics of the mathematical apparatus necessary for solving theoretical and practical problems; development of logical thinking, development of skills in mathematical research of applied issues.</p> <p>Course content: Differential calculus of a function of several variables. Integral calculus of functions of several variables. Double and triple integrals. Differential equations. Numerical and functional series. Elements of probability theory and mathematical statistics.</p> | 4 | ОН/РО/ОН 4,<br>6 |
| 2.1<br>1 | Физика       | <p>Кинематика. Динамика. Статика. Жұмыс және энергия. Тяготение. Сұйықтық механикасы. Молекулалық-кинетикалық теория. Термодинамика. Нақты газдар. Электростатика. Тұрақты ток. Магнит өрісі. Электромагниттік индукция. Заттың магниттік қасиеттері. Максвелл Теориясы. Механикалық және электромагниттік тербелістер. Серпімді толқындар. Геометриялық оптика. Интерференция. Дифракция. Жарықтың поляризациясы. Сәулеленудің кванттық табиғаты. Бор бойынша атом теориясы. Кванттық механика элементтері. Атом ядросы.</p> <p>Кинематика. Динамика. Статика. Работа и энергия. Тяготение. Механика жидкости. Молекулярно-кинетическая теория. Термодинамика. Реальные газы. Электростатика. Постоянный ток. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Магнитные свойства вещества. Теория</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 | ОН/РО/ОН 4,<br>6 |

|                                                                                                                                                                |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------|
|                                                                                                                                                                |                                   | <p>Максвелла. Механические и электромагнитные колебания. Упругие волны. Геометрическая оптика. Интерференция. Дифракция. Поляризация света. Квантовая природа излучения. Теория атома по Бору. Элементы квантовой механики. Атомное ядро.</p> <p>Kinematics. Dynamics. Statics. Work and energy. gravity. Fluid mechanics. Molecular-kinetic theory. Thermodynamics. Real gases. Electrostatics. Constant current. Magnetic field. Electromagnetic induction. Magnetic properties of matter. Maxwell's theory. Mechanical and electromagnetic vibrations. Elastic waves. Geometric optics. Interference. Diffraction. polarization of light. Quantum nature of radiation. Bohr's theory of the atom. Elements of quantum mechanics. Atomic nucleus.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |            |
| <b>Module of theoretical foundations of heat power engineering / Жылуэнергетиканың теориялық негіздері модулі /Модуль теоретические основы теплоэнергетики</b> |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |            |
| 2.12                                                                                                                                                           | Теоретические основы теплотехники | <p>Идеал газдардың заңдылықтарын, газ қоспаларын, термодинамиканың бірінші және екінші бастауларын, газдардың термодинамикалық процестерін, бу турбиналық қондырғылардың циклдерін, компрессорлық машиналардың процестерін, ішкі жану қозғалтқыштарының және газ турбиналық қондырғылардың термодинамикалық циклдерін, Сұйықтықтар мен будың жалпы қасиеттерін, су буларының кестелері мен диаграммаларын, газдар мен будың шығуын, бу қондырғыларының термодинамикалық циклдерін, Тоңазытқыш қондырғылардың циклдерін, жылу сорғысы мен оны жылумен жабдықтау жүйелерінде қолдану принциптерін, ылғалды ауа</p> <p>Изучает законы идеальных газов, газовые смеси, первое и второе начало термодинамики, термодинамические процессы газов, циклы паротурбинных установок, процессы компрессорных машин, термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок, общие свойства жидкостей и паров, таблицы и диаграммы водяных паров, истечение газов и паров, термодинамические циклы паросиловых установок, циклы холодильных установок, тепловой насос и принципы его использования в системах теплоснабжения, влажный воздух</p> <p>Studies the laws of ideal gases, gas mixtures, the first and second law of thermodynamics, thermodynamic processes of gases, cycles of steam turbine plants, processes of compressor machines, thermodynamic cycles of internal combustion engines and gas turbine plants, general properties of liquids and vapors, tables and diagrams of water vapor, outflow of gases and steam, thermodynamic cycles of steam power plants, cycles of refrigeration plants, heat pump and principles of its use in heat supply systems, humid air.</p> | 5 | ОН/РО/ОН 4 |
| 2.13                                                                                                                                                           | Механика жидкости и газа          | <p>Жылу энергетикалық және жылу механикалық жабдықтың сенімді және тиімді жұмысын қамтамасыз ету мақсатында жылу энергетикалық және жылу технологиялық процестер мен қондырғылардың сипаттамаларын есептік және эксперименттік зерттеу үшін теориялық база алу; сығылмайтын және сығылмайтын сұйықтықтың қозғалысы мен тепе-теңдік заңдылықтарын, жылу энергетикалық жабдықтың гидравликалық және аэродинамикалық есептеу әдістемелерін, сұйықтық динамикасының тендеулерін, құбырлар мен денелердің ағысын қарау үшін ұқсастық және модельдеу теориясын зерттеу.</p> <p>Получение теоретической базы для расчетного и экспериментального исследования характеристик теплоэнергетических и теплотехнологических процессов и установок, с целью обеспечения надежной и эффективной работы теплоэнергетического и тепломеханического оборудования; изучение закономерностей движения и равновесия несжимаемой и сжимаемой</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5 | ОН/РО/ОН 4 |

|      |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |            |
|------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------|
|      |                                             | <p>жидкости, методик гидравлического и аэродинамического расчетов теплоэнергетического оборудования, уравнений динамики жидкости, теории подобия и моделирования для рассмотрения течений в трубах и обтекания тел.</p> <p>Obtaining a theoretical basis for the calculation and experimental study of the characteristics of heat power and heat technological processes and installations, in order to ensure reliable and efficient operation of heat power and heat mechanical equipment; study of the laws of motion and equilibrium of incompressible and compressible fluids, methods of hydraulic and aerodynamic calculations of heat power equipment, equations of fluid dynamics, similarity theory and modeling for considering flows in pipes and flow around bodies.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |            |
| 2.14 | Тепломассообмен в энергетических установках | <p>Энергетикалық қондырғылардағы жылу-масса алмасу процестерінің теңдеулерін шешудің негізгі теориялық ережелерін, дәл және жуық әдістерін зерттеу жылу-масса алмасу процестерін, жылу алмасудың негізгі түрлерін және жылу агрегаттарындағы масса алмасу процестерін талдау мен есептеудің іргелі заңдары мен әдістері туралы теориялық негіз алу, жылу-масса алмасу саласындағы инновациялық әзірлемелер, әртүрлі қабырғалар мен аппараттардың жылу алмасуын есептеу, жылу окшаулағыш материалдарды таңдау, жылу-энергетикалық құрылғылар мен аппараттардың жылу-масса алмасу процестерінің сипаттамаларын анықтау.</p> <p>Изучение основных теоретических положений, точных и приближенных методов решения уравнений процессов тепломассообмена в энергетических установках получение теоретической базы о фундаментальных законах и методах анализа и расчета процессов тепломассообмена, основных видов теплообмена и процессов массопереноса в тепловых агрегатах, инновационных разработок в области тепломассообмена, расчета теплообмена различных стенок и аппаратов, выбора теплоизоляционных материалов, определение характеристик тепломассообменных процессов теплоэнергетических устройств и аппаратов.</p> <p>The study of the main theoretical provisions, exact and approximate methods for solving the equations of heat and mass transfer processes in power plants, obtaining a theoretical base on the fundamental laws and methods for analyzing and calculating heat and mass transfer processes, the main types of heat transfer and mass transfer processes in thermal units, innovative developments in the field of heat and mass transfer, calculating the heat transfer of various walls and devices, selection of heat-insulating materials, determination of the characteristics of heat and mass transfer processes of heat power devices and devices.</p> | 4 | ОН/РО/ОН 4 |
| 2.15 | Основы теплопередачи и массообмена          | <p>Негізгі теориялық ережелер, жылу алмасу түрлері, жылу алмасу заңдары, энергетикалық қондырғылардағы жылу алмасу процестерінің теңдеулерін шешудің нақты және жуық әдістері жылу-масса алмасу процестерін, жылу алмасудың негізгі түрлерін және жылу агрегаттарындағы масса алмасу процестерін талдау мен есептеудің іргелі заңдары мен әдістері туралы теориялық негіз алу, жылу-масса алмасу саласындағы инновациялық әзірлемелер, әртүрлі қабырғалар мен аппараттардың жылу алмасуын есептеу</p> <p>Основные теоретические положения, виды теплообмена, законы теплообмена, точные и приближенные методы решения уравнений процессов теплообмена в энергетических установках получение теоретической базы о фундаментальных законах и методах анализа и расчета процессов тепломассообмена, основных видов теплообмена и процессов массопереноса в тепловых агрегатах, инновационных разработок в области тепломассообмена, расчета</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4 | ОН/РО/ОН 4 |

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------|
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | теплообмена различных стенок и аппаратов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                   |
|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Basic theoretical provisions, types of heat transfer, heat transfer laws, exact and approximate methods for solving the equations of heat transfer processes in power plants obtaining a theoretical base on the fundamental laws and methods for analyzing and calculating heat and mass transfer processes, the main types of heat transfer and mass transfer processes in thermal units, innovative developments in the field of heat and mass transfer , calculation of heat transfer of various walls and apparatuses.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                   |
| 2.16                                                                                                                                                                       | Электротехника и электроника                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Станциялардың электр жабдықтарының электр және магнит тізбектеріндегі қалыптасқан және өтпелі процестерді, тұрақты және айнымалы токтың электр машиналарының, қазіргі заманғы өнеркәсіптік электроника мен Микроэлектрониканың аспаптары мен құрылғыларының негізгі сипаттамалары мен әрекет принциптерін зерттеу</p> <p>Изучение установившихся и переходных процессов в электрических и магнитных цепях электрического оборудовани станций, принципов действия и основных характеристик электрических машин постоянного и переменного тока, приборов и устройств современной промышленной электроники и микроэлектроники</p> <p>Study of steady-state and transient processes in electric and magnetic circuits of electric equipment of stations, principles of operation and main characteristics of electric machines of direct and alternating current, instruments and devices of modern industrial electronics and microelectronics.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 | ОН/ПО/ОН 4        |
| <b>Жылуэнергетикадағы конструкциялық материалдар модулі / Модуль конструкционные материалы в теплоэнергетике/ Module of structural materials in heat power engineering</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                   |
| 2.17                                                                                                                                                                       | Жоба 1. Жылуэнергетикадағы конструкциялық материалдар. Конструкциялық материалдарды таңдау / Проект 1. Конструкционные материалы в теплоэнергетике. Выбор конструкционных материалов/ Project 1. Structural materials in heat power engineering. Choice of construction materials | <p>Білім беру бағдарламасы бағыты бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстары. Бұрынғы шығармаларға әдеби шолу, талдау. Зерттеу әдістемесі. Зерттеу бөлімі. Зерттеу нәтижелерін талқылау. Зерттеу нәтижелері мен қорытындылары бойынша ұсыныстар әзірлеу. Зерттеу нәтижелері бойынша есеп дайындау және қорғау. Жылу энергетикасында қолданылатын құрылымдық материалдарды білу және қолдану, жылуэнергетикалық жабдықтарды есептеу дағдыларын меңгеру және жылуэнергетикалық жабдықтардың құрылымдық материалдарын таңдау.</p> <p>Научно-исследовательская работа по направлению образовательной программы. Литературный обзор и анализ предшествующих работ. Методология исследований. Исследовательская часть. Обсуждение результатов исследований. Выработка рекомендаций по результатам исследований и выводы. Подготовка и защита отчета по результатам исследований. Знать и применять конструкционные материалы, используемые в теплоэнергетике, приобретение навыков расчета теплоэнергетического оборудования и выбора конструкционных материалов теплоэнергетического оборудования</p> <p>Research work in the direction of the educational program. Literature review and analysis of previous works. Research methodology. Research part. Discussion of research results. Development of recommendations based on research results and conclusions. Preparation and defense of a report on the results of research. Know and apply structural materials used in thermal power engineering, acquire skills in calculating thermal power equipment and choosing structural materials for thermal power equipment.</p> | 2 | ОН/ПО/ОН 4,<br>11 |

|      |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------|
| 2.18 | Жылу энергетикалық жабдықтарға арналған материалдарды тандау / Выбор материалов для теплоэнергетического оборудования/ The choice of materials for thermal power equipment                            | <p>Жылу электр станциялары мен жылу электр орталықтарын, жылу желілерін жабдықтау үшін жылу энергетикасында қолданылатын материалдарды тандау, ойлау мәдениеті мен кең ой-өрісі бар, жоғары білімді тұлғаны қалыптастыруға ықпал ететін негізгі білімді игеру, қазіргі заманғы техникамен жұмыс істеу дағдылары, кәсіби қызмет саласында ақпараттық технологияларды қолдана білу, деректер базасымен жұмыс істеу дағдыларын игеру, нормативтік бақылау талаптарымен танысу.</p> <p>Выбор материалов, применяемых в теплоэнергетике для оборудования тепловых электрических станций и теплоэлектроцентралей, тепловых сетей, овладение базовыми знаниями, способствующими формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления, навыками обращения с современной техникой, уметь использовать информационные технологии в сфере профессиональной деятельности, приобретение навыков работы с базами данных, ознакомление с требованиями нормоконтроля</p> <p>The choice of materials used in the thermal power industry for the equipment of thermal power plants and thermal power plants, heating networks, mastering basic knowledge that contributes to the formation of a highly educated personality with a broad outlook and culture of thinking, skills in handling modern technology, be able to use information technology in the field of professional activity, acquiring work skills with databases, familiarization with the requirements of normative control.</p>                                                                                                                                                                                                                               |   |                   |
| 2.19 | Жылуэнергетикадағы қазіргі заманғы өнеркәсіптік климаттық жүйелер / Современные промышленные климатические системы в теплоэнергетике/ Modern Industrial Climate Systems for Thermal Power Engineering | <p>Үлкен алаңдағы үй-жайларда жайлы микроклимат құруға арналған ауа баптаудың, желдетудің және жылытудың қуатты жүйелерінің кешені, өнеркәсіптік кәсіпорындардың инженерлік жүйесі зерделенуде. Жүйелердің негіздері - ауаны желдету мен баптаудың гигиеналық және технологиялық негіздері, өндірістік үй-жайлардың жылу және ылғалдылық режимдері, өнеркәсіптік желдету, жалпы алмасу желдеткіші, жергілікті желдету жүйелері, ауаны шаңнан тазарту, ауа өткізгіштерді аэродинамикалық есептеу, ауаны баптау, жылу және ылғал алмасу</p> <p>Изучается комплекс мощных систем кондиционирования, вентиляции и отопления, предназначенных для создания комфортного микроклимата в помещениях большой площади, инженерная система промышленных предприятий. Основы систем - гигиенические и технологические основы вентиляции и кондиционирования воздуха, тепловой и влажностный режимы производственных помещений, промышленная вентиляция, общеобменная вентиляция, системы местной вентиляции, очистка воздуха от пыли, аэродинамический расчет воздухопроводов, кондиционирование воздуха, тепло- и влагообмен между воздухом и водой.</p> <p>A complex of powerful air conditioning, ventilation and heating systems designed to create a comfortable microclimate in large areas, an engineering system of industrial enterprises is being studied. The basics of the systems are hygienic and technological foundations of ventilation and air conditioning, thermal and humidity modes of industrial premises, industrial ventilation, general exchange ventilation, local ventilation systems, air cleaning from dust, aerodynamic calculation of air ducts, air conditioning, heat and moisture exchange between air and water.</p> | 2 | ОН/РО/ОН 4,<br>11 |

|                                                                                                                                                                           |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------|
| 2.20                                                                                                                                                                      | Материалтану/<br>Материаловедение/<br>Materials Science | <p>Түрлі жағдайларда металдар мен қорытпалардың құрамы, құрылымы және қасиеттері арасындағы өзара байланысты, техникада қолданылатын металл және металл емес материалдар туралы мәліметтерді меңгеруді, олардың қасиеттерінің химиялық құрамына, құрылымына, өңдеу тәсілдеріне, пайдалану жағдайларына тәуелділігін, құрастыру кезінде материалдарды дұрыс таңдау білігін, материалдардың сапасын анықтауды, құрылымдық материалдарды өңдеу технологиясын таңдау бойынша мәселелерді шешуде теориялық және практикалық білімді қолдануды зерделейді</p> <p>Изучает взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов и сплавов в различных условиях, усвоение сведений о металлических и неметаллических материалах, применяемых в технике, зависимости их свойств от химического состава, структуры, способов обработки, условий эксплуатации, умение правильно выбирать материалы при конструировании, определение качества материалов, применение теоретических и практических знаний в решении вопросов по выбору технологии обработки конструкционных материалов</p> <p>Studies the relationship between the composition, structure and properties of metals and alloys under various conditions, the assimilation of information about metallic and non-metallic materials used in technology, the dependence of their properties on the chemical composition, structure, processing methods, operating conditions, the ability to choose the right materials for design, definition the quality of materials, the application of theoretical and practical knowledge in solving issues of choosing a technology for processing structural materials.</p>     |   |                     |
| <b>Жылуэнергетикадағы компьютерлік технологиялар модулі / Модуль Компьютерные технологий в теплоэнергетике/ Module of Computer technologies in heat power engineering</b> |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                     |
| 2.21                                                                                                                                                                      | Теплотехнические измерения и контроль                   | <p>Жылу техникалық өлшеулердің теориялық негіздері, қазіргі жағдайда жаңа технологияларды әзірлеудегі маңызы; өлшеу объектілері мен құралдарына байланысты негізгі ұғымдар; өлшеу нәтижесінің қалыптасу заңдылықтары, қателік ұғымдары, қателік көздері; өлшем бірлігін қамтамасыз етудің құқықтық негіздері; өлшеу әдістері, Температураны, қысымды, сұйықтықтың, жылудың, газдың құрамын, газдардың және қатты денелердің ылғалдылығын өлшеуді ұйымдастыру; өлшеу құралдарын тексеру және өлшеу қателігін бағалау.</p> <p>Теоретические основы теплотехнических измерений, значение в разработке новых технологий в современных условиях; основные понятия, связанные с объектами и средствами измерений; закономерности формирования результата измерения, понятия погрешности, источники погрешностей; правовые основы обеспечения единства измерений; методы измерения, организация измерения температуры, давления, расхода и количества жидкости, тепла, состава газа, влажности газов и твердых тел; поверку средств измерения и оценка погрешности измерений.</p> <p>Theoretical foundations of thermotechnical measurements, importance in the development of new technologies in modern conditions; basic concepts related to objects and measuring instruments; patterns of formation of the measurement result, the concept of error, sources of errors; legal basis for ensuring the uniformity of measurements; methods of measurement, organization of measurement of temperature, pressure, flow and quantity of liquid, heat, gas composition, humidity of gases and solids; verification of measuring instruments and assessment of measurement error.</p> | 5 | ОН/РО/ОН<br>6,11,13 |

|      |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------|
| 2.22 | Диагностика және бақылау құралдары / Средства диагностики и контроля/ Diagnostic and control tools         | <p>Диагностика және бақылау әдістері, құралдары мен схемалары туралы негізгі ұғымдар, жылу Техникалық өлшемдердің сыныптамасы, бақылау және өлшеу құралдарының құрылымдық схемалары, бақылау мен басқарудың автоматтандырылған жүйелері, өлшеу нәтижесінің қалыптасу заңдылықтары, қателік ұғымдары, қателік көздері; өлшем бірлігін қамтамасыз етудің құқықтық негіздері; өлшеу әдістері, Температураны, қысымды, сұйықтықтың, жылудың, газдың құрамының, газдар мен қатты денелердің ылғалдылығын өлшеуді ұйымдастыру</p> <p>Основные понятия о методах, средствах и схемах диагностики и контроля, классификацию теплотехнических измерений, структурные схемы средств контроля и измерений, автоматизированные системы контроля и управления, закономерности формирования результата измерения, понятия погрешности, источники погрешностей; правовые основы обеспечения единства измерений; методы измерения, организация измерения температуры, давления, расхода и количества жидкости, тепла, состава газа, влажности газов и твердых тел</p> <p>Basic concepts of methods, tools and schemes for diagnostics and control, classification of thermal measurements, block diagrams of control and measurement tools, automated control and management systems, regularities in the formation of the measurement result, the concept of error, sources of error; legal basis for ensuring the uniformity of measurements; methods of measurement, organization of measurement of temperature, pressure, flow and quantity of liquid, heat, gas composition, humidity of gases and solids.</p> |   |                    |
| 2.23 | Инженерлік және компьютерлік графика/ Инженерная и компьютерная графика/ Engineering and computer graphics | <p>Жазықтықтағы кеңістіктік фигуралардың кескінін құру және кескіндерін құрудың әртүрлі тәсілдерін және сызбадағы кеңістіктік есептерді шешуді, сондай-ақ жылу энергетикасы және жылу технологиялық жабдықтар мен схемалардың сызбаларын жобалау мен ұсынудың әртүрлі компьютерлік бағдарламаларын зерттейді. Құрастыру қондырғыларының сызбаларын оқу, ESKD стандарттарының талаптарын ескере отырып, осы сызбаларды орындау, AutoCAD көмегімен техникалық сызбалар мен электр тізбектерін орындау.</p> <p>Изучает различные способы построения изображения и построения изображений пространственных фигур на плоскости и решения пространственных задач на чертеже, а также различные компьютерные программы проектирования и представления чертежей теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования и схем. Чтение чертежей сборочных единиц, выполнение этих чертежей, учитывая требования стандартов ЕСКД, выполнение технических чертежей и электрических схем с использованием САПР AutoCAD</p> <p>Studies various methods of constructing an image and constructing images of spatial figures on a plane and solving spatial problems on a drawing, as well as various computer programs for designing and presenting drawings of heat power and heat technological equipment and circuits. Reading drawings of assembly units, execution of these drawings, taking into account the requirements of Unified system of design documentation standards, execution of technical drawings and electrical diagrams using AutoCAD CAD.</p>                                            | 4 | ОН/РО/ОН 6, 11, 13 |
| 2.24 | Сызба геометриясы /                                                                                        | Кеңістіктік фигуралардың бейнелерін жазықтықта құру және сызбада кеңістіктік есептерді шешу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                    |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------|
|      | Начертательная геометрия/ Descriptive geometry                                                                                                                                                                                                  | <p>кескінін құрудың түрлі тәсілдерін зерттейді. Сызбадағы кеңістіктік есептерді шешуді, сондай-ақ жылу энергетикасы және жылу технологиялық жабдықтар мен схемалардың сызбаларын жобалау мен ұсынудың әртүрлі компьютерлік бағдарламаларын зерттейді. Құрастыру қондырғыларының сызбаларын оқу, ESKD стандарттарының талаптарын ескере отырып, осы сызбаларды орындау, AutoCAD көмегімен техникалық сызбалар мен электр тізбектерін орындау.</p> <p>Изучает различные способы построения изображения построения изображений пространственных фигур на плоскости и решения пространственных задач на чертеже. Построения изображения пространственных фигур на плоскости и решения пространственных задач на чертеже, представления чертежей теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования и схем. Чтение чертежей сборочных единиц, выполнение этих чертежей, учитывая требования стандартов ЕСКД, выполнение технических чертежей и электрических схем с использованием САПР AutoCAD</p> <p>Studies various ways of constructing an image, constructing images of spatial figures on a plane and solving spatial problems in a drawing. Building an image of spatial figures on a plane and solving spatial problems in a drawing, presenting drawings of heat power and heat technology equipment and circuits. Reading drawings of assembly units, execution of these drawings, taking into account the requirements of Unified system of design documentation standards, execution of technical drawings and electrical diagrams using AutoCAD CAD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |                    |
| 2.25 | <p>Жылу технологиялық және жылу энергетикалық есептердегі компьютерлік технологиялар / Компьютерные технологии в теплотехнологических и теплоэнергетических расчетах/ Computer technologies in heat engineering and heat power calculations</p> | <p>Жылу-энергетикалық жабдықтардың бөлшектері мен тораптарының және технологиялық схемалардың бейнесін құрудың әртүрлі тәсілдерін зерделеу, жылу-технологиялық және жылу-энергетикалық міндеттерді шешуде компьютерлік технологияларды қолдану, жаңа компьютерлік технологияларды пайдалана отырып, жылу-энергетикалық жабдықтардың есептерін орындау, жылу электр станцияларының жылу-энергетикалық қондырғыларының техникалық-экономикалық көрсеткіштерін жақсарту мүмкіндіктерін зерделеу</p> <p>Кәсіби қызметте математикалық ойлау тәсілдерін қолдана отырып, күнделікті жағдайларда өндірістік есептерді шешу үшін қажетті математикалық ойлауды көрсетеді</p> <p>Изучение различных способов построения изображения деталей и узлов теплоэнергетического оборудования и технологических схем, применение компьютерных технологий при решении теплотехнологических и теплоэнергетических задач, выполнение расчетов теплоэнергетического оборудования, используя новейшие компьютерные технологий, изучение возможностей улучшения технико-экономических показателей тепло-энергетических установок тепловых электростанций</p> <p>Демонстрирует математическое мышление необходимое для решения производственных задач в повседневных ситуациях с применением математических способов мышления в профессиональной деятельности</p> <p>The study of various ways of constructing images of parts and assemblies of thermal power equipment and technological schemes, the use of computer technologies in solving thermal engineering and thermal power problems, performing calculations of thermal power equipment using the latest computer technologies, studying the possibilities of improving the technical and economic indicators of thermal power plants of thermal power plants.</p> <p>Demonstrates the mathematical thinking necessary to solve production problems in everyday situations</p> | 4 | ОН/РО/ОН 6, 11, 13 |

|      |                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------|
|      |                                                                                                                                                                                                           | using mathematical methods of thinking in professional activities.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                    |
| 2.26 | Жылуэнергетикалық есептеулердегі математикалық модельдеу әдістері<br>Методы математического моделирования в теплоэнергетических расчетах/ Methods of mathematical modeling in heat and power calculations | <p>Энергетикалық кәсіпорындардың математикалық модельдерін, атап айтқанда өнеркәсіптік кәсіпорындарды энергиямен жабдықтау көздерін құру әдістемесі зерттелуде., жылу-технологиялық және жылу-энергетикалық міндеттерді шешуде компьютерлік технологияларды қолдану, ең жаңа компьютерлік технологияларды қолдана отырып, жылу-энергетикалық жабдықтардың есептеулерін орындау. Кәсіби қызметте математикалық ойлау тәсілдерін қолдана отырып, күнделікті жағдайларда өндірістік есептерді шешу үшін қажетті математикалық ойлауды көрсетеді</p> <p>Изучается методика построения математических моделей энергетических предприятий, в частности источников энергоснабжения промышленных предприятий., применение компьютерных технологий при решении теплотехнологических и теплоэнергетических задач, выполнение расчетов теплоэнергетического оборудования, используя новейшие компьютерные технологий. Демонстрирует математическое мышление необходимое для решения производственных задач в повседневных ситуациях с применением математических способов мышления в профессиональной деятельности</p> <p>Studies the method of constructing mathematical models of energy enterprises, in particular the sources of energy supply for industrial enterprises, the use of computer technologies in solving heat engineering and heat power problems, performing calculations of heat and power equipment using the latest computer technologies. Demonstrates the mathematical thinking necessary to solve production problems in everyday situations using mathematical methods of thinking in professional activities.</p>                                                                                                                                                                              |   |                    |
| 2.27 | Жылулық процестерді технологиялық бақылаудың негіздері / Основы технологического контроля тепловых процессов/ Fundamentals of technological control of thermal processes                                  | <p>Деректер мен құрылғыларды жинауды бақылау мен басқарудың автоматтандырылған жүйелерін, жылу-техникалық және басқа да жылу-технологиялық шамаларды өлшеу және бақылау құралдарының жұмыс істеу принципі мен қолдану әдістемесін зерделеу, реттеу заңдары, реттеу жүйелерінің математикалық сипаттамасы, жылу-энергетикалық және жылу-технологиялық процестер мен қондырғыларды автоматты басқару жүйелерін талдау және синтездеу негіздерін, технологиялық процесс туралы деректерді жинау мен өңдеуді бақылау мен басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің құрылымдық аппараттық құрамын зерделеу.</p> <p>Изучение автоматизированных систем контроля и управления сбором данных и устройств, принципа действия и методики применения средств измерения и контроля теплотехнических и других теплотехнологических величин, законы регулирования, математическое описание систем регулирования, изучение основ анализа и синтеза систем автоматического управления теплоэнергетическими и теплотехнологическими процессами и установками, структурного и аппаратного состава автоматизированных систем контроля и управления сбором и обработкой данных о технологическом процессе.</p> <p>The study of automated control and management systems for data collection and devices, the principle of operation and methods of using means of measuring and controlling heat engineering and other heat engineering quantities, control laws, a mathematical description of control systems, the study of the fundamentals of analysis and synthesis of automatic control systems for heat power and heat engineering processes and installations, structural and hardware composition of automated control and management systems for the collection and processing of data on the technological process.</p> | 4 | ОН/ПО/ОН 6, 11, 13 |

|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|
| 2.28                                                                                                                                      | Отын-энергетикалық ресурстардың есебі мен шығыстарын диагностика жүйелері /Системы диагностики учета и расходов топливно-энергетических ресурсов/ Diagnostic systems for accounting and consumption of fuel and energy resources | <p>Отын-энергетикалық ресурстарды өлшеу әдістері мен құралдары туралы негізгі ұғымдар жылу техникалық өлшеу құралдарын жіктеу; өлшеу құралдарының құрылымдық схемалары, технологиялық процесс туралы деректерді жинау мен өңдеуді бақылау мен басқарудың автоматтандырылған жүйелерінің құрылымдық және аппараттық құрамы, жылу техникалық және басқа да жылу технологиялық шамаларды өлшеу және бақылау құралдарының жұмыс істеу принципі; кәсіби қызметте динамикалық жүйелерді зерттеу әдістерін пайдалану.</p> <p>Основные понятия о методах и средствах измерения топливно-энергетических ресурсов классификация теплотехнических средств измерений; структурные схемы средств измерений, структурного и аппаратного состава автоматизированных систем контроля и управления сбором и обработкой данных о технологическом процессе, принципа действия средств измерения и контроля теплотехнических и других теплотехнологических величин; использование методов исследования динамических систем в профессиональной деятельности.</p> <p>Basic concepts of methods and means of measuring fuel and energy resources; classification of heat engineering measuring instruments; block diagrams of measuring instruments, structural and hardware composition of automated control and management systems for the collection and processing of data on the technological process, the principle of operation of measuring and control instruments for heat engineering and other heat engineering quantities; use of methods for studying dynamic systems in professional activities.</p> |   |                |
| <b>Жылу энергетиканың экологиялық аспектілері /Экологические аспекты теплоэнергетики/ Environmental aspects of heat power engineering</b> |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                |
| 2.29                                                                                                                                      | Отын және жану теориясы / Топливо и теория горения/ Fuel and combustion theory                                                                                                                                                   | <p>Жану теориясы органикалық отындар және оны практикалық қолдану кезінде жану процестерін ұйымдастыру, отын-энергетикалық кешен, отындардың түрлері, ұйымдастыру процесі жану, жану сұйық, газ тәрізді және қатты отынның, ауаның артық коэффициенттері және т. б. өртеу оқытылады. Барлық түрлі органикалық отынды бу генераторларын пештерде жағу негіздері, курстың табысты игеру көбінесе бакалаврлар жылу энергетикасы, одан әрі оқуына байланысты</p> <p>Изучается теория горения органических топлив и ее практическое применение при организации топочных процессов, топливно-энергетический комплекс Казахстана, виды топлив, организация процесса горения, горение жидкого, газообразного и твердого топлива, коэффициенты избытка воздуха и т.д. Основы сжигания всех видов органического топлива в топках парогенераторов, от успешного освоения данного курса во многом зависит дальнейшее обучение бакалавров теплоэнергетики.</p> <p>Studies the theory of combustion of organic fuels and its practical application in the organization of combustion processes, the fuel and energy complex of Kazakhstan, types of fuels, the organization of the combustion process, the combustion of liquid, gaseous and solid fuels, excess air coefficients, etc. Fundamentals of combustion of all types of fossil fuels in the furnaces of steam generators, the further education of bachelors of thermal power engineering largely depends on the successful development of this course.</p>                                                                                      | 5 | ОН/ПО/ОН 1, 11 |
| 2.40                                                                                                                                      | Отынды жағудың арнайы сұрақтары / Спецвопросы сжигания топлива/ Special issues of fuel combustion                                                                                                                                | Зерделенеді негізгі түрлері энергетикалық отын және оның құрамы, жану теориясының негіздері, механизмі жану отынның барлық түрінің оттығында, бу генераторларын ерекшеліктері жағу низкореакционных және высокочольных отын түрлері, отын, жану процесін ұйымдастыру, жану сұйық, газ тәрізді және қатты отынның, ауаның артық коэффициенттері және т. б. Жағу негіздері барлық түрлері органикалық отынды пештерде бу генераторларын                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                |

|      |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------|
|      |                                                                                                                     | <p>Изучаются основные виды энергетических топлив и его состава, основы теории горения, механизм горения всех видов топлива в топках парогенераторов, особенности сжигания низкореакционных и высокочольных топлив, виды топлив, организация процесса горения, горение жидкого, газообразного и твердого топлива, коэффициенты избытка воздуха и т.д. Основы сжигания всех видов органического топлива в топках парогенераторов</p> <p>The main types of energy fuels and their composition, the basics of the theory of combustion, the mechanism of combustion of all types of fuel in the furnaces of steam generators, the features of combustion of low-reactivity and high-ash fuels, types of fuels, the organization of the combustion process, the combustion of liquid, gaseous and solid fuels, excess air coefficients, etc. Fundamentals of combustion of all types of fossil fuels in the furnaces of steam generators.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                   |
| 2.41 | <p>Жағу құрылғылары / Сожигательные устройства/ Burning devices</p>                                                 | <p>Бу генераторларының оттықтарындағы органикалық отынның барлық түрлерін жағудың негіздері мен түрлері және өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергетикалық қазандықтарының оттықтарындағы отын түріне байланысты жағудың ерекшеліктері мен әдістері, газ тәрізді отынды, сұйық отынды және қатты отынды жағудың заманауи әдістерімен танысу және тәжірибеге енгізу, жағылатын отынның түрі мен сипаттамаларына байланысты қыздырғыш құрылғыларды таңдау және есептеу</p> <p>Основы и виды сжигания всех видов органического топлива в топках парогенераторов, особенности и методы сжигания в зависимости от вида топлива в топках энергетических котлов промышленных предприятий, знакомство и внедрение в практику современных методов сжигания газообразного топлива, жидкого топлива и твердого топлива, выбор и расчет горелочных устройств в зависимости от вида и характеристики сжигаемого топлива</p> <p>Fundamentals and types of combustion of all types of fossil fuels in the furnaces of steam generators, features and methods of combustion depending on the type of fuel in the furnaces of power boilers of industrial enterprises, acquaintance and implementation in practice of modern methods of combustion of gaseous fuels, liquid fuels and solid fuels, selection and calculation of burners depending on the type and characteristics of the fuel burned.</p> | 5 |                   |
| 2.42 | <p>Отынды жағудың заманауи тәсілдері / Современные способы сжигания топлива / Modern methods of fuel combustion</p> | <p>Жылу электр станцияларының және өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергетикалық қазандықтарының оттықтарында органикалық отынның әртүрлі түрлерін жағудың заманауи әдістері және өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергетикалық қазандықтарының оттықтарында отынды жағудың схемалары мен ерекшеліктері, әдістері, газ тәрізді, сұйық және қатты отынды жағудың заманауи әдістерімен танысу, жанатын отынның түрі мен сипаттамаларына байланысты қыздырғыш құрылғыларды таңдау және есептеу зерттелуде</p> <p>Изучаются современные способы сжигания различных видов органического топлива в топках энергетических котлов ТЭС и промышленных предприятий, схемы и особенности, методы сжигания топлива в топках энергетических котлов промышленных предприятий, знакомство с современными методами сжигания газообразного, жидкого и твердого топлива с наибольшей эффективностью, выбор и расчет горелочных устройств в зависимости от вида и характеристик сжигаемого топлива.</p> <p>Modern methods of burning various types of fossil fuels in the furnaces of power boilers of thermal power plants and industrial enterprises, schemes and features, methods of burning fuel in the furnaces of power boilers of industrial enterprises, acquaintance with modern methods of burning gaseous, liquid</p>                                                                              |   | ОН/ПО/ОН 1,<br>11 |

|      |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|
|      |                                                                                                                                                                                                                                   | and solid fuels with the highest efficiency, selection and calculation of burner devices depending on the type and characteristics of the fuel being burned.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                |
| 2.43 | Жылуэнергетикалық қондырғыларды пайдалану кезіндегі қоршаған ортаны қорғау / Охрана окружающей среды при эксплуатации теплоэнергетического оборудования/ Environmental protection during the operation of thermal power equipment | <p>Жылу энергетикалық жабдықтарды жобалау, монтаждау және пайдалану кезінде табиғатты қорғау саясатын іске асыру әдістері, әртүрлі отынды жағу кезінде зиянды қоспалардың түзілу процестері, қоршаған ортаға зиянды заттардың шығарындыларын төмендету жөніндегі іс-шаралар, ЖЭС-та зиянды заттардың шығарындыларын тазартудың қазіргі заманғы тәсілдері зерделенеді. Қоршаған ортаны қорғау және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану, қоршаған орта мен энергетиканың қасиеттері мен өзара әрекеттестігі туралы білім қалыптасады.</p> <p>Изучаются методы реализации природоохранной политики при проектировании, монтаже и эксплуатации теплоэнергетического оборудования, процессы образования вредных примесей при сжигании различных топлив, мероприятия по снижению выбросов вредных веществ в окружающую среду, современные способы очистки выбросов вредных веществ на ТЭС. Формируются знания в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, о свойствах и взаимодействии окружающей среды и энергетики.</p> <p>Methods for implementing environmental policy in the design, installation and operation of thermal power equipment, the processes of formation of harmful impurities during the combustion of various fuels, measures to reduce emissions of harmful substances into the environment, modern methods for cleaning emissions of harmful substances at thermal power plants are being studied. Knowledge is being formed in the field of environmental protection and rational use of natural resources, about the properties and interaction of the environment and energy.</p>                 | 5 | ОН/ПО/ОН 1, 11 |
| 2.44 | Инженерлік экология/ Инженерная экология/ Engineering ecology                                                                                                                                                                     | <p>Экология және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану аспектілерін, жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу энергетикалық және жылу технологиялық жабдықтары жұмысының қоршаған ортаға әсерін, техникалық және экономикалық тәсілдермен ЖЭС қоршаған ортаға теріс әсерін төмендету әдістерін, ЖЭС және өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу энергетикалық жабдықтарын жобалау, монтаждау және пайдалану кезінде энергия үнемдеу және табиғатты қорғау техникалық саясатын іске асыру мәселелерін зерделейді.</p> <p>Изучает аспекты экологии и рационального использования природных ресурсов, влияния работы теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования тепловых электрических станций и промышленных предприятий на окружающую среду, методы снижения отрицательного воздействия ТЭС на окружающую природную среду техническими и экономическими приемами, вопросы реализации энергосберегающей и природоохранной технической политики при проектировании, монтаже и эксплуатации теплоэнергетического оборудования ТЭС и промышленных предприятий.</p> <p>Studies aspects of ecology and rational use of natural resources, the impact of the operation of thermal power and heat technological equipment of thermal power plants and industrial enterprises on the environment, methods for reducing the negative impact of thermal power plants on the environment by technical and economic methods, issues of implementing energy-saving and environmental protection technical policies in the design, installation and operation of thermal power equipment of thermal power plants and industrial enterprises.</p> |   |                |
| 2.45 | Энергия сақтау және энергия аудит /                                                                                                                                                                                               | Энергия үнемдеу және энергия аудиті ұғымдарын береді, энергияның баламалы көздерін және олардың қолданылуын ескере отырып, энергия үнемдеу қағидаттары мен әдістерін қарайды,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 | ОН/ПО/ОН 1, 11 |

|      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|
|      | <p>Энергосбережение и энергоаудит/ Energy saving and energy audit</p>                                                                                                                                      | <p>Қазақстан Республикасының мемлекеттік саясатына сәйкес энергия үнемдеу және энергия аудиті, қазіргі кезеңде және перспективада дәстүрлі емес энергия көздерін енгізу саласындағы мәселелерді зерделейді.</p> <p>Жылу энергетикасында энергия үнемдеу технологияларын, өнеркәсіптік кәсіпорындарда және жылу энергетикасында энергия аудитін жүргізу негіздерін зерделейді.</p> <p>Дает понятия энергосбережения и энергоаудита, рассматривает принципы и методы энергосбережения, учитывая альтернативные источники энергии и их применение, в соответствии с государственной политикой Республики Казахстан изучает вопросы в области энергосбережения и энергоаудита, внедрения нетрадиционных источников энергии на современном этапе и в перспективе.</p> <p>Изучает энергосберегающие технологии в теплоэнергетике, основы проведения энергоаудита на промышленных предприятиях и в теплоэнергетике.</p> <p>Gives the concepts of energy saving and energy audit, considers the principles and methods of energy saving, taking into account alternative energy sources and their application, in accordance with the state policy of the Republic of Kazakhstan, studies issues in the field of energy saving and energy audit, the introduction of non-traditional energy sources at the present stage and in the future.</p> <p>He studies energy-saving technologies in the thermal power industry, the basics of energy auditing at industrial enterprises and in the thermal power industry.</p>                                                                                                     |   |                |
| 2.46 | <p>Жылу генерациялау қондырғыларды пайдалану кезіндегі энергия үнемдеу/ Энергосбережение при эксплуатации теплогенерирующих установок/ Energy saving in the operation of heat generating installations</p> | <p>Отын-энергетика кешенінде, өнеркәсіп салаларында, көлікте, жылу өндіргіш қондырғыларды пайдалану кезінде энергия үнемдеу бойынша білімді, іскерліктер мен дағдыларды қалыптастырады, энергия үнемдеу бойынша практикалық шараларды игеруге ықпал етеді. Қазіргі уақытта және перспективада әлемдегі және Қазақстандағы энергия үнемдеуді дамытудың жай-күйін, проблемалары мен бағыттарын зерделейді. Энергия және ресурсты үнемдеу тұрғысынан проблемалық учаскелерді айқындау; энергия үнемдеудің ұтымды тәсілін таңдау білігін дамытады.</p> <p>Формирует знания, умения и навыки по энергосбережению в топливно-энергетическом комплексе, отраслях промышленности, на транспорте, при эксплуатации теплогенерирующих установок, способствует освоению практических мер по энергосбережению. Изучает состояние, проблемы и направления развития энергосбережения в мире и Казахстане в настоящее время и в перспективе. Развивает умение определения проблемных участков с позиции энерго- и ресурсосбережения; выбора рационального способа энергосбережения.</p> <p>Forms knowledge, skills and abilities for energy saving in the fuel and energy complex, industries, transport, in the operation of heat generating installations, contributes to the development of practical energy saving measures. It studies the state, problems and directions of development of energy saving in the world and Kazakhstan at the present time and in the future. Develops the ability to identify problem areas from the standpoint of energy and resource saving; choosing a rational way of energy saving.</p> |   |                |
| 2.47 | <p>Энергиятасығыштарды өндіру және тарату жүйелері/ Системы производства и распределения энергоносителей/ Energy</p>                                                                                       | <p>Жасанды суықты өндіру және тарату жүйелерін, Тоңазытқыш қондырғылардың түрлері мен конструкцияларын, кәсіпорындарды ауаны бөлу өнімдерімен қамтамасыз ету жүйелері мен қондырғыларын, сығылған ауаны өндіру және тарату жүйелерін, өндірістік сумен жабдықтау жүйелерін, өнеркәсіптік кәсіпорындарды отынмен жабдықтау жүйелерін зерделейді және қарайды. Студенттерде энергия тасымалдаушылардың негізгі түрлерін өндіру және тарату жүйелерінің жалпы қағидаттары, құрылымы мен жұмыс істеуі туралы білімді қалыптастырады.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5 | ОН/РО/ОН 1, 11 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      | production and distribution systems                                                                                                                          | <p>Изучает и рассматривает системы производства и распределения искусственного холода, виды и конструкций холодильных установок, системы и установки обеспечения предприятий продуктами разделения воздуха, системы производства и распределения сжатого воздуха, системы производственного водоснабжения, системы топливоснабжения промышленных предприятий. Формирует у студентов знания общих принципов, структуры и функционирования систем производства и распределения основных видов энергоносителей.</p> <p>Studies and examines systems for the production and distribution of artificial cold, types and designs of refrigeration plants, systems and installations for providing enterprises with air separation products, systems for the production and distribution of compressed air, industrial water supply systems, and fuel supply systems for industrial enterprises. Forms students' knowledge of the general principles, structure and functioning of systems for the production and distribution of the main types of energy carriers.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                  |
| 2.48                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Энергия тасығыштарды өндіру және тасымалдау жүйелері/ Системы производства и транспорт энергоносителей/ Production systems and transport of energy carriers  | <p>Энергия тасымалдаушыларды өндіру және тасымалдау жүйелерінің жалпы қағидаттары, құрылымы және жұмыс істеуі, энергия тасымалдаушылардың негізгі түрлерін өндіру және тарату схемаларының құрылысы, әрекет ету қағидаттары мен конструкциялары туралы білімді қалыптастырады. Оқушыларға сығылған ауаны, суықты, ауаны, отынды, суды бөлу өнімдерін өндіру және тарату жүйелерінің ұтымды схемаларын таңдау, осы жүйелердің негізгі және қосалқы жабдықтарын жобалау, есептеу, таңдау және пайдалану дағдыларын үйретеді.</p> <p>Формирует знания общих принципов, структуры и функционирования систем производства и транспорта энергоносителей, об устройстве, принципах действия и конструкциях схем производства и распределения основных видов энергоносителей. Прививает у обучающихся навыки в выборе рациональных схем систем производства и распределения сжатого воздуха, холода, продуктов разделения воздуха, топлива, воды, проектировать, рассчитывать, выбирать и эксплуатировать основное и вспомогательное оборудование этих систем.</p> <p>Forms knowledge of the general principles, structure and functioning of systems for the production and transport of energy carriers, about the structure, principles of operation and designs of production and distribution schemes for the main types of energy carriers. It instills in students skills in choosing rational schemes for the production and distribution systems of compressed air, cold, air separation products, fuel, water, design, calculate, select and operate the main and auxiliary equipment of these systems.</p> |   |                  |
| <b>Жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындардағы физика-химиялық процестер / Модуль Физико-химические процессы на тепловых электростанциях и промышленных предприятиях/ Module of Physical and chemical processes at thermal power plants and industrial enterprises</b> |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                  |
| 2.49                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындардағы физика-химиялық процестер / Физико-химические методы подготовки воды на тепловых электростанциях и | <p>Жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындарда табиғи суларды дайындаудың технологиялық негіздерін зерттеу, табиғи суларды жіктеу және суды дайындаудың физика-химиялық әдістері, қоспаларды жіктеу, өнеркәсіптік кәсіпорындарда суды алдын-ала тазарту әдістері, суды дайындау жүйелерінің жабдықтары табиғи және контурлы сулардың қасиеттерімен, құрамымен, жабдықтың коррозиясын тудыратын негізгі физика-химиялық процестермен танысу, қажетті шөгінділердің пайда болуы, шлам, будың ластануы.</p> <p>Изучение технологических основ подготовки природных вод на тепловых электрических станциях и промышленных предприятиях, классификация природных вод и физико-химические методы подготовки воды, классификация примесей, методы предварительной очистки воды на промышленных предприятиях, оборудование систем подготовки воды ознакомление со</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | ОН/РО/ОН 1,<br>1 |

|      |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|
|      | промышленных<br>предприятиях/ Physical<br>and chemical methods of<br>water treatment at thermal<br>power plants and<br>industrial enterprises                | свойствами, составом природных и контурных вод, с основными физико-химическими процессами, вызывающими коррозию оборудования, образования накипи и отложений, шлама, загрязнения пара.<br>The study of the technological foundations of the preparation of natural waters at thermal power plants and industrial enterprises, the classification of natural waters and physical and chemical methods of water preparation, the classification of impurities, the methods of preliminary water treatment at industrial enterprises, the equipment of water treatment systems, familiarization with the properties, composition of natural and contour waters, with the main physical and chemical processes that cause equipment corrosion, the formation of scale and deposits, sludge, steam pollution.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                |
| 2.50 | ЖЭС және ӨК су дайындау/<br>Водоподготовка на ТЭС и ПП/ Water treatment at thermal power plants and industrial enterprises                                   | ЖЭС және өнеркәсіп орында пайдалану үшін суды дайындаудың технологиялық негіздерін, табиғи суларды сыныптауды және ЖЭС пен өнеркәсіп орында пайдалану үшін суды дайындау әдістерін, өнеркәсіптік кәсіпорындарда суды алдын ала тазарту әдістерін, суды дайындау жүйелерінің жабдықтарын, жабдықтың коррозиясын тудыратын негізгі физикалық-химиялық процестермен, қас пен шөгінділердің, шламның, будың ластануының пайда болуымен танысуды зерделейді<br>Изучает технологические основы подготовки вод для использования на ТЭС и ПП, классификация природных вод и методы подготовки воды для использования на ТЭС и ПП, методы предварительной очистки воды на промышленных предприятиях, оборудование систем подготовки воды ознакомление со свойствами, составом природных и контурных вод, с основными физико-химическими процессами, вызывающими коррозию оборудования, образования накипи и отложений, шлама, загрязнения пара<br>Studies the technological foundations of water treatment for use at thermal power plants and industrial enterprises, classification of natural waters and methods for preparing water for use at thermal power plants and industrial enterprises, methods for pre-treatment of water at industrial enterprises, equipment for water treatment systems, familiarization with the properties, composition of natural and contour waters, with the main physical and chemical processes that cause corrosion of equipment, the formation of scale and deposits, sludge, steam pollution. |   |                |
| 2.51 | Энергетикалық жабдықтарының коррозиясы мен консервациясы/ Коррозия и консервация энергетического оборудования/ Corrosion and conservation of power equipment | Жылу энергетикалық жабдықтың сенімді және тиімді жұмысын қамтамасыз ету мақсатында металды коррозиядан қорғау технологиясын зерделеу, электрохимиялық және электромеханикалық коррозия түсінігі, коррозиядан қорғау әдістері, консервациялау түсінігі, жылу энергетикалық жабдықты консервациялау әдістері мен тәртібі, жабдықты консервациялау үшін қолданылатын химиялық реагенттер, жоғары және төмен температураларда қазандықтарды консервациялау схемалары мен режимдері, турбиналар мен қосалқы жабдықтарды консервациялау<br>Изучение технологии защиты металла от коррозии, с целью обеспечения надежной и эффективной работы теплоэнергетического оборудования, понятие электрохимической и электромеханической коррозии, методы защиты от коррозии, понятие консервации, методы и порядок консервации теплоэнергетического оборудования, химические реагенты, применяемые для консервации оборудования, схемы и режимы консервации котлов при высокой и низкой температурах, консервация турбин и вспомогательного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 | ОН/РО/ОН<br>13 |

|      |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|
|      |                                                                                                                                                                                                         | Studying the technology of protecting metal from corrosion in order to ensure reliable and efficient operation of heat power equipment, the concept of electrochemical and electromechanical corrosion, methods of corrosion protection, the concept of conservation, methods and procedures for the conservation of heat power equipment, chemical reagents used for conservation of equipment, schemes and modes of conservation boilers at high and low temperatures, conservation of turbines and auxiliary equipment.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                |
| 2.52 | Жабдықты коррозиядан қорғау әдістері/ Методы защиты оборудования от коррозии/ Methods for protecting equipment from corrosion                                                                           | <p>Жылу энергетикалық жабдықтың сенімді жұмысын қамтамасыз ету мақсатында металды коррозиядан қорғау. Қазандықтарды жоғары температурада сақтау схемалары мен режимдері. Қазандықтарды төмен температуралар кезінде реагенттермен консервациялау схемалары мен режимдері. Агентсіз сақтау әдістері. турбиналарды, жылу желілерін және қосалқы жабдықтарды консервациялау. Электрохимиялық және электромеханикалық коррозия түсінігі, коррозиядан қорғау әдістері, консервациялау түсінігі, жылу энергетикалық жабдықты консервациялау әдістері мен тәртібі, жабдықты консервациялау үшін қолданылатын химиялық реагенттер</p> <p>Защита металла от коррозии, с целью обеспечения надежной работы теплоэнергетического оборудования. Схемы и режимы консервации котлов при высокой температуре. Схемы и режимы консервации котлов реагентами при низких температурах. Безреагентные методы консервации. консервация турбин, тепловых сетей и вспомогательного оборудования. коррозионные испытания.</p> <p>Protection of metal against corrosion, in order to ensure reliable operation of thermal power equipment. Schemes and modes of conservation of boilers at high temperatures. Schemes and modes of conservation of boilers with reagents at low temperatures. Reagent-free preservation methods. conservation of turbines, heating networks and auxiliary equipment. corrosion tests.</p>                                                                                                                                                                                                                                                |   |                |
| 2.53 | Жылу электр станциялары мен қазандықтардың су-химиялық режимдері / Водно-химические режимы тепловых электростанций и котельных/ Water-chemical regimes of thermal power plants and boiler installations | <p>ЖЭС, МАЭС және ӨК қолданылатын жылу электр станциялары мен қазандықтардың су-химиялық режимдерін, бу конденсатын өндірістен тазарту мәселелерін, әртүрлі параметрлер мен бу өнімділігі қазандықтары үшін жылу тасығыш ретінде пайдаланылатын су режимдерін, су-химиялық режимнің пайдалану үнемділігіне және жабдық жұмысының сенімділігіне әсерін, су-химиялық режимді жүргізу негіздерін, кәсіпорындардың жылу энергетикалық жабдықтарының контурларында пайдалану үшін су-жылу тасығышты дайындау технологиясының негіздерін зерделеу.</p> <p>Изучение водно-химических режимов тепловых электростанций и котельных, ВХР применяемые на ТЭС, ГРЭС и ПП, вопросов очистки конденсата пара с производства, режимы воды использующейся как теплоноситель для котлов различных параметров и паропроизводительности, влияние водно-химического режима на экономичность эксплуатации и на надежность работы оборудования, основы ведения водно-химического режима, основы технологии подготовки воды-теплоносителя для использования в контурах теплоэнергетического оборудования предприятий.</p> <p>Studying the water chemistry regimes of thermal power plants and boiler houses, water chemistry used at thermal power plants, state district power plants and industrial enterprises, issues of cleaning steam condensate from production, water regimes used as a heat carrier for boilers of various parameters and steam production, the influence of the water chemistry regime on the efficiency of operation and on the reliability of operation equipment, the basics of maintaining a water-chemical regime, the basics of the</p> | 5 | ОН/РО/ОН<br>13 |

|                                                                                                                        |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------|
|                                                                                                                        |                                                                                                                                               | technology for preparing water-coolant for use in the circuits of heat and power equipment of enterprises.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |            |
| 2.54                                                                                                                   | Сұлбалар және су-химиялық режимдер/<br>Схемы и водно-химические режимы/<br>Schemes and water-chemistry regimes                                | <p>Қазандықтардың схемалары мен су-химиялық режимдері, су-химиялық режимдерін, жылу электр станциялары мен қазандықтардың су-химиялық режимдерін жобалау және пайдалану мәселелері, жылу электр станцияларында, мемлекеттік аудандық электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындарда қолданылатын су-химиялық режимдер, бу конденсатын өндірістен тазарту мәселелері, әртүрлі параметрлер мен бу өнімділігі қазандықтары үшін жылу тасымалдағыш ретінде пайдаланылатын су режимдері зерттеледі</p> <p>Изучаются основные сведения по схемам и водно-химическим режимам котлов, вопросы проектирования и эксплуатации водно-химических режимов, водно-химических режимов тепловых электростанций и котельных, водно-химических режимы применяемые на тепловых электрических станциях, государственных районных электрических станциях и промышленных предприятий, вопросов очистки конденсата пара с производства, режимы воды использующейся как теплоноситель для котлов различных параметров и паропроизводительности</p> <p>Studies the basic information on schemes and water-chemical regimes of boilers, issues of design and operation of water-chemical regimes, water-chemical regimes of thermal power plants and boiler houses, water-chemical regimes used at thermal power plants, state district power plants and industrial enterprises, cleaning issues. steam condensate from production, modes of water used as a heat carrier for boilers of various parameters and steam output</p>                                                                                                                                                                                |   |            |
| <b>3. КП циклі (ЖК/ТК) = 60 кредит /Цикл ПД (ВК/КВ) = 60 кредитов/ PD cycle (KV/EC) = 60 credits</b>                   |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |            |
| <b>Базалық инженерлік дайындық модулі / Модуль базовая инженерная подготовка/ Module of basic engineering training</b> |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |            |
| 3.1                                                                                                                    | Жылуэнергетика жүйелері мен энергияны қолдану /<br>Теплоэнергетические системы и энергоиспользование/<br>Thermal power systems and energy use | <p>Әр түрлі ЖЭСн, ӨК жылу және электрмен жабдықтау жүйелерінің жалпы қағидаттарын, құрылымын және жұмыс істеуін білу, жылу - технологиялық өндірісте энергия пайдалану міндеттерін қою және шешу; ЖЭО-да электр энергиясы мен жылуды аралас өндіру туралы түсінік беру, өнеркәсіптік кәсіпорынның технологиялық қажеттіліктерге, жылытуға, желдетуге және ыстық сумен жабдықтауға жылу тұтыну сипаттамасымен танысу; әр түрлі жылу энергетикалық жүйелерді есептеудің практикалық дағдыларын игеру</p> <p>Знание общих принципов, структуры и функционирования тепловых электрических станций различного вида, систем тепло- и электроснабжения промышленных предприятий, постановки и решения задач энергоиспользования в теплотехнологическом производстве; представление о комбинированной выработке электроэнергии и тепла на ТЭЦ; ознакомление с составом и структурой теплотехнологического производства, характеристиками теплопотребления промышленного предприятия на технологические нужды, отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение; приобретение практических навыков расчета различных теплоэнергетических систем</p> <p>Knowledge of the general principles, structure and functioning of thermal power plants of various types, systems of heat and power supply of industrial enterprises, setting and solving problems of energy use in heat engineering production; understanding of the combined generation of electricity and heat at central heat and power plants; familiarization with the composition and structure of heat technology production, the characteristics of heat consumption of an industrial enterprise for technological needs, heating,</p> | 5 | ОН/РО/ОН 1 |

|     |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |            |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------|
|     |                                                                                                                                     | ventilation and hot water supply; acquisition of practical skills in calculating various heat and power systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |            |
| 3.2 | <p>Сығымдағыштар мен жылулық қозғалтқыштар/ Нагнетатели и тепловые двигатели/ Superchargers and heat engines</p>                    | <p>Сығымдағыштар мен жылу қозғалтқыштарының теориялық негіздерімен және жұмыс істеу принциптерімен, олардың конструкциясымен, олардың жұмысының тән режимдерімен және техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен таныстырады. Ол әртүрлі типтегі сығымдағыштар, компрессорлардың, сорғылардың, желдеткіштердің, жылу қозғалтқыштарының, бу турбиналарының, газ турбиналарының жұмыс ерекшеліктері мен жұмыс істеу ерекшеліктерін қолдану саласы туралы жалпы білім береді.</p> <p>Изучается классификация нагнетателей и тепловых двигателей. Знакомит обучающихся с теоретическими основами и принципами действия нагнетателей и тепловых двигателей, их конструкцией, характерными режимами и технико-экономическими показателями их работы. Даёт общие знания о характеристиках, области применения особенностях работы и функционирования различных типов нагнетателей, компрессоров, насосов, вентиляторов, тепловых двигателей, паровых турбин, газотурбинных установок.</p> <p>The classification of superchargers and heat engines is studied. Introduces students to the theoretical foundations and principles of operation of superchargers and heat engines, their design, characteristic modes and technical and economic indicators of their work. Provides general knowledge about the characteristics, scope, features of operation and functioning of various types of superchargers, compressors, pumps, fans, heat engines, steam turbines, gas turbine plants.</p>                                                                                                           | 5 | ОН/ПО/ОН 1 |
| 3.3 | <p>Қазандық қондырғылар және бу генераторлары / Котельные установки и парогенераторы/ Boiler installations and steam generators</p> | <p>Қазандық қондырғылары мен бу генераторларының конструкциялары мен сипаттамаларын, жұмысының физикалық принциптерін, газ және жұмыс орталарындағы процестерді зерттеу, қазандықтарды, қазандықтарды қыздыру беттерін жіктеу, қазандықтың қыздыру беттеріндегі жылу алмасу, есептеу әдістері, қазандық қондырғылары мен бу генераторларын өнеркәсіптік қолдану, Электр станцияларындағы энергияны түрлендірудің негізгі технологиялық схемалары, қазандық агрегаттарын құрастыру, сондай-ақ қазандық қондырғыларындағы негізгі жылу-техникалық процестер.</p> <p>Изучение конструкций и характеристик, физических принципов работы котельных установок и парогенераторов, процессов в газовой и рабочей средах, классификация котлов, поверхностей нагрева котлов, теплообмен в поверхностях нагрева котла, методик расчетов, промышленного применения котельных установок и парогенераторов, основные технологические схемы преобразования энергий на электростанциях, компоновки котельных агрегатов а также основные теплотехнические процессы в котельных установках.</p> <p>Study of structures and characteristics, physical principles of operation of boiler plants and steam generators, processes in gas and working environments, classification of boilers, boiler heating surfaces, heat transfer in boiler heating surfaces, calculation methods, industrial application of boiler plants and steam generators, basic technological schemes for energy conversion at power plants , layout of boiler units as well as the main heat engineering processes in boiler plants.</p> | 6 | ОН/ПО/ОН 1 |
| 3.4 | <p>Қазандық агрегаттарының жұмыс принципі, құрылымдары</p>                                                                          | <p>Электр станцияларындағы энергияны түрлендірудің негізгі технологиялық сызбаларын, қазандық агрегаттарының орналасуын, қазандық агрегаттарының негізгі және қосалқы жабдықтарының жұмыс режимдерін, жылу электр станцияларының бу қазандықтарының және басқа бу</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6 | ОН/ПО/ОН 1 |

|     |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |            |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------|
|     | және жылу есебі/<br>Принцип работы,<br>конструкций и тепловой<br>расчет котельных<br>агрегатов/ The principle<br>of operation, structures<br>and thermal calculation of<br>boiler units | шығаратын қондырғылардың конструкциялары мен жұмыс принциптерін, негізінен де, қосалқы жабдықта да болатын жұмыс процестерін зерттеу. Қазандық қондырғысының жылу есебі, қазандықтың қыздыру беттерінің геометриялық және жылу сипаттамалары.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |            |
|     |                                                                                                                                                                                         | Изучение основных технологических схем преобразования энергий на электростанциях, компоновки котельных агрегатов, режимов работы основного и вспомогательного оборудования котельных агрегатов, конструкций и принципы работы паровых котлов тепловых электрических станций и других парогенерирующих установок, рабочие процессы, протекающие как в основном так и во вспомогательном оборудовании. Тепловой расчет котельного агрегата, геометрические и тепловые хаактеристики поверхностей нагрева котла.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |            |
|     |                                                                                                                                                                                         | The study conversion at power plants, the layout of boiler units, the operating modes of the main and auxiliary equipment of boiler units, the designs and principles of operation of steam boilers of thermal power plants and other steam generating installations, work processes occurring both in the main and in auxiliary equipment. Thermal calculation of the boiler unit, geometric and thermal characteristics of the heating surfaces of the boiler.of the main technological schemes for energy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |            |
| 3.5 | ЖЭС теориялық негіздері /<br>Теоретические основы тепловых электрических станций/ Theoretical foundations of thermal power plants                                                       | Жылу және электр энергиясын өндірудің жұмыс процестерін, Электр станцияларындағы энергияны түрлендірудің негізгі технологиялық схемаларын, жылы және электр энергиясы көздерінің түрлерін, ЖЭС компанкаларын зерделеу, электр станцияларының жылу схемаларын есептеудің практикалық дағдыларын алу. Қоршаған ортаны қорғау, энергия және ресурстарды үнемдеу, экономика тұрғысынан оңтайлы жағдайларды қамтамасыз ететін жабдықты таңдау. Білімді электр станцияларында жылу және электр энергиясын алудың және түрлендірудің инновациялық тәсілдерінде қолдану.<br>Изучение рабочих процессов производства тепловой и электрической энергии, основных технологических схем преобразования энергии на электростанциях, виды источников тепловой и электрической энергии, компоновки ТЭС, получение практических навыков расчета тепловых схем электрических станций. Выбор оборудования, обеспечивающего оптимальные условия с позиции охраны окружающей среды, энерго- и ресурсосбережения, экономики. Применение знаний в инновационных способах получения и преобразования тепловой и электрической энергии, на электрических станциях.<br>The study of the working processes of the production of thermal and electrical energy, the main technological schemes for converting energy at power plants, the types of sources of thermal and electrical energy, the layout of thermal power plants, obtaining practical skills in calculating the thermal schemes of power plants. Selection of equipment that provides optimal conditions from the standpoint of environmental protection, energy and resource saving, economics. Application of knowledge in innovative ways of obtaining and converting thermal and electrical energy, at power plants. | 5 | ОН/РО/ОН 1 |
| 3.6 | Сала экономикасы /<br>Экономика отрасли/ Industry economics                                                                                                                             | Жылу-энергетикалық өндірістің дамуы мен тиімділігі. Өндірістік капитал. Шикізат және отын – саланың энергетикалық базасы. Еңбек ресурстарын пайдалану мәселелері. Жылу энергетикасындағы өнімнің өзіндік құны. Жылу энергиясындағы баға мәселелері. Табыс, пайда және кірістілік. ҒТП. Саладағы шоғырлану және біріктіру, мамандандыру және ынтымақтастық. Өндірістік процестерді ұйымдастыру. Еңбекті ұйымдастыру және нормалау. Фирмаішілік                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 | ОН/РО/ОН 5 |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------|
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                           | <p>жоспарлау. Кәсіпорындардың қаржылық жоспары.</p> <p>Развитие и эффективность теплоэнергетического производства. Производственный капитал. Сырьевая и топливо – энергетическая база отрасли. Проблемы использования трудовых ресурсов. Себестоимость продукции в теплоэнергетике. Проблемы ценообразования в теплоэнергетике. Доходы, прибыль и рентабельность. НТП. Концентрация и комбинирование, специализация и кооперирование в отрасли. Организация производственных процессов. Организация и нормирование труда. Внутрифирменное планирование. Финансовый план предприятий.</p> <p>Development and efficiency of heat and power production. Production capital. Raw materials and fuel are the energy base of the industry. Problems of the use of labor resources. The cost of production in the thermal power industry. Problems of pricing in thermal power engineering. Income, profit and profitability. Scientific and technological progress. Concentration and combination, specialization and cooperation in the industry. Organization of production processes. Organization and regulation of labor. Intracompany planning. Enterprise financial plan.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |               |
| «Жылу электр станциялары» оқыту траекториясының модульдері /Модули траектории обучения «Тепловые электрические станций»/ Modules of the learning trajectory "Thermal power plants"                            |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |               |
| ЖЭС негізгі және қосалқы жабдықтарын пайдалану / Эксплуатация основного и вспомогательного оборудования тепловых электрических станций/ Operation of the main and auxiliary equipment of thermal power plants |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |               |
| 3.7                                                                                                                                                                                                           | ЖЭС қазандық қондырғыларының қолдану/ Эксплуатация котельного оборудования ТЭС/ Operation of boiler installations at thermal power plants | <p>ЖЭС мен ӨК қазандық қондырғыларын пайдалану мәселелерін, жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындардың қазандық қондырғыларын техникалық пайдалану және жөндеу қағидаларын ұйымдастырудың тәртібі мен негізгі қағида-тарын, жұмыс кезінде іске қосу, тоқтату және қызмет көрсету тәртібін, аварияға қарсы ережелерді және жұмыс үнемділігінің бұзылуын және бұл ретте іс-қимылдарды, қоршаған ортаның ластануын болғызбау жолдарын, авариялар мен жазатайым оқиғалар кезіндегі іс-қимылдарды, өртке қарсы іс-шаралар</p> <p>Изучает вопросы эксплуатации котельных установок на тепловых электрических станциях и промышленных предприятиях, порядок и основные принципы организации правил технической эксплуатации и ремонта котельных установок тепловых электрических станциях и промышленных предприятий, порядок пуска, останова и обслуживания во время работы, противоаварийные положения и нарушения экономичности работы и действия при этом, пути исключения загрязнения окружающей среды, действия при авариях и несчастных случаях, противопожарные мероприятия</p> <p>Studies the issues of operation of boiler plants at thermal power plants and industrial enterprises, the procedure and basic principles for organizing the rules for the technical operation and repair of boiler plants at thermal power plants and industrial enterprises, the procedure for starting, stopping and servicing during operation, emergency provisions and violations of the economy of work and actions at the same time, ways to exclude environmental pollution, actions in case of accidents and accidents, fire prevention measures.</p> | 4 | ОН/ПО/ОН 1, 1 |
| 3.8                                                                                                                                                                                                           | ЖЭС қазандық қондырғыларының жұмыс режимдері / Режимы работы                                                                              | ЖЭС қазандық қондырғыларын пайдалану мен жөндеуді ұйымдастырудың тәртібі мен негізгі принциптері. Жылу электр станцияларындағы қазандық қондырғыларының номиналды параметрлерінде ауыспалы режимдер мен пайдалану мәселелері, жұмыс кезінде іске қосу, тоқтату және қызмет көрсету тәртібі, аварияға қарсы ережелер және жұмыс үнемділігінің бұзылуы және                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |               |

|      |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|
|      | котельных установок ТЭС/ Operating modes of TPP boiler installations                                          | <p>бұл ретте іс-қимылдар, қоршаған ортаның ластануын болдырмау жолдары, авариялар мен жазатайым оқиғалар кезіндегі іс-қимылдар, өртке қарсы іс-шаралар</p> <p>Порядок и основные принципы организации эксплуатации и ремонта котельных установок ТЭС. Вопросы переменных режимов и эксплуатации на номинальных параметрах котельных установок на тепловых электрических станциях, порядок пуска, останова и обслуживания во время работы, противоаварийные положения и нарушения экономичности работы и действия при этом, пути исключения загрязнения окружающей среды, действия при авариях и несчастных случаях, противопожарные мероприятия</p> <p>The procedure and basic principles for organizing the operation and repair of boiler plants at TPPs. Issues of variable modes and operation at the nominal parameters of boiler plants at thermal power plants, the procedure for starting, stopping and servicing during operation, emergency provisions and violations of the efficiency of work and actions in this case, ways to eliminate environmental pollution, actions in case of accidents and accidents, fire prevention measures.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                  |
| 3.9  | Отын дайындау технологиясы/ Технология подготовки топлива/ Fuel preparation technology                        | <p>Отынның физика-химиялық қасиеттері, оларды зерттеу әдістері саласында білім алу және дағдыларды игеру, отынды дайындау және қайта өңдеу технологиясын таңдау, сондай - ақ тиісті жабдықты таңдау және есептеу, отын-көлік шаруашылығын және отынды шаң дайындау немесе қайта өңдеу жүйесін тиімді жобалау және тиісті схеманы таңдау, оларды дұрыс пайдалану, механикаландыру және автоматтандыру мәселелерін қарау дағдыларын меңгеру</p> <p>Получение знаний и приобретение навыков в области физико-химических свойств топлив, методов их исследования, приобретение умений выбирать технологию подготовки и переработки топлива, а также выбирать и рассчитывать соответствующее оборудование, Приобретение навыков рассмотрения вопросов выбора целесообразной схемы и рационального проектирования топливно- транспортного хозяйства и системы пылеприготовления или переработки топлива, их правильной эксплуатации, механизации и автоматизации</p> <p>Obtaining knowledge and acquiring skills in the field of physical and chemical properties of fuels, methods for their study, acquiring the ability to choose a technology for preparing and processing fuel, as well as choosing and calculating the appropriate equipment, Acquisition of skills in considering the selection of an expedient scheme and rational design of the fuel and transport economy and system dust preparation or fuel processing, their proper operation, mechanization and automation.</p> | 6 | ОН/ПО/ОН 1, 2,11 |
| 3.10 | ЖЭС және ӨК отын шаруашылығы/ Топливное хозяйство ТЭС и ПП/ Fuel facilities at TPP and industrial enterprises | <p>Отындардың физика-химиялық қасиеттерін, оларды ЖЭС және ӨК зерттеу әдістерін, әр түрлі отындарды дайындау схемаларын зерттейді Жылу энергетикасы оңтайлы схемалар мен отынды жағуға дайындау әдістерін дұрыс таңдауға және жобалауға мүмкіндік беретін білім. Отынның физика-химиялық қасиеттері, оларды зерттеу әдістері саласында білім алу және дағдыларды игеру, отынның әртүрлі түрлерін дайындау және қайта өңдеу технологиясын таңдау, сондай-ақ тиісті жабдықты таңдау және есептеу дағдыларын игеру.</p> <p>Изучает физико-химические свойства топлив, методы их исследования на ТЭС и ПП, схем подготовки различных видов топлив теплоэнергетики знания, позволяющие грамотно выбирать и проектировать оптимальные схемы и способы подготовки топлива к сжиганию. Получение</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                  |

|      |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|
|      |                                                                                                                                     | <p>знаний и приобретение навыков в области физико-химических свойств топлив, методов их исследования, приобретение умений выбирать технологию подготовки и переработки различных видов топлив, также выбирать и рассчитывать соответствующее оборудование.</p> <p>Studies the physical and chemical properties of fuels, methods for their study at thermal power plants and PP, schemes for preparing various types of fuels in thermal power engineering, knowledge that allows you to correctly select and design optimal schemes and methods for preparing fuel for combustion. Obtaining knowledge and acquiring skills in the field of physical and chemical properties of fuels, methods for their research, acquiring the ability to choose the technology for the preparation and processing of various types of fuels, as well as to select and calculate the appropriate equipment.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                  |
| 3.11 | <p>ЖЭС шығырлық қондырғыларын қолдану/ Эксплуатация турбинного оборудования ТЭС/ Operation of turbine units at TPP</p>              | <p>Жылу электр станцияларында және өнеркәсіптік кәсіпорындарда турбиналық жабдықтарды пайдалану, жобалау, монтаждау және жөндеу, түрлі энергетикалық турбиналардың жұмысы мен пайдалану сипаттамалары, турбиналық қондырғылардың жұмысы мен пайдалану режимдері, жоғары және төмен жүктемелердегі жұмыс, бу турбиналарын реттеу және қорғау жүйелерін пайдалану, бу турбинасының май шаруашылығын пайдалану, конденсациялық қондырғыларды пайдалану және турбиналық цехтың қосалқы жабдығын пайдалану зерделенеді</p> <p>Изучаются эксплуатация, проектирование, монтаж и ремонт турбинного оборудования на тепловых электрических станциях и промышленных предприятиях, работа и эксплуатационные характеристики различных энергетических турбин, режимы работы и эксплуатаций турбинных установок, работа на повышенных и пониженных нагрузках, эксплуатация систем регулирования и защиты паровых турбин, эксплуатация масляного хозяйства паровой турбины, эксплуатация конденсационных установок и эксплуатация вспомогательного оборудования турбинного цеха</p> <p>Studies the operation, design, installation and repair of turbine equipment at thermal power plants and industrial enterprises, the operation and performance characteristics of various power turbines, the operating modes and operation of turbine plants, operation at high and low loads, operation of control and protection systems for steam turbines, operation of oil steam turbine facilities, operation of condensing units and operation of auxiliary equipment of the turbine workshop.</p> | 5 | ОН/ПО/ОН 1, 2,11 |
| 3.12 | <p>ЖЭС турбиналық қондырғыларының жұмыс режимдері / Режимы работы турбинных установок ТЭС/ Operating modes of TPP turbine units</p> | <p>ЖЭС турбиналық жабдықтарының әртүрлі режимдерінде жобалау, монтаждау және пайдалану. ЖЭС энергетикалық турбиналарының жұмыс режимдері және оларды пайдалану және жөндеу, жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындардағы турбиналық жабдықтарды пайдалану, жобалау, монтаждау және жөндеу, әртүрлі энергетикалық турбиналардың жұмысы және пайдалану сипаттамалары, турбиналық қондырғылардың жұмыс және пайдалану режимдері, жоғары және төмен жүктемелердегі жұмыс, бу турбиналарын реттеу және қорғау жүйелерін пайдалану</p> <p>Проектирование, монтаж и эксплуатация в различных режимах турбинного оборудования ТЭС. Режимы работы и эксплуатация и ремонт энергетических турбин ТЭС, эксплуатация, проектирование, монтаж и ремонт турбинного оборудования на тепловых электрических станциях и промышленных предприятиях, работа и эксплуатационные характеристики различных энергетических турбин, режимы работы и эксплуатаций турбинных установок, работа на повышенных и пониженных нагрузках, эксплуатация систем регулирования и защиты паровых турбин</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                  |

|      |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                   |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------|
|      |                                                                                              | Design, installation and operation in various modes of turbine equipment of thermal power plants. Modes of operation and operation and repair of power turbines of TPPs, operation, design, installation and repair of turbine equipment at thermal power plants and industrial enterprises, operation and performance characteristics of various power turbines, modes of operation and operation of turbine plants, operation at increased and reduced loads, operation steam turbine control and protection systems.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                   |
| 3.13 | Жылуфикация мен жылулық торлар / Теплофикация и тепловые сети/ Heat supply and heat networks | <p>Жылудың энергетикалық тиімділігі туралы түсінік береді. Тұтынушыларды жылу, ыстық сумен жабдықтау және тұрғын және өндірістік үй-жайларды желдету қажеттіліктеріне жылу энергиясымен қамтамасыз ету схемалары мен технологияларын, технологиялық жүктеменің негізгі түрлерін, жылумен жабдықтау жүйелерін, жылу жүктемелерін уақыт ағымының сипаты бойынша жіктеуді, жылу жүктемелерін есептеуді және жүктеме кестелерін, жылу құбырларының конструкцияларын, жылу желілерінің гидравликалық және жылу есептеуінің негіздерін зерделейді.</p> <p>Дает понятие об энергетической эффективности теплофикации. Изучает схемы и технологии обеспечения потребителей тепловой энергией на нужды отопления, горячего водоснабжения и вентиляции жилых и производственных помещений, основные виды технологической нагрузки, классификация систем теплоснабжения, тепловых нагрузок по характеру протекания во времени, расчет тепловых нагрузок и построение графиков нагрузок, конструкции теплопроводов, основы гидравлического и теплового расчета тепловых сетей.</p> <p>Gives the concept of the energy efficiency of heating. Studies the schemes and technologies for providing consumers with thermal energy for the needs of heating, hot water supply and ventilation of residential and industrial premises, the main types of technological load, the classification of heat supply systems, thermal loads according to the nature of the flow in time, the calculation of thermal loads and the construction of load graphs, the design of heat pipelines, the basics hydraulic and thermal calculation of thermal networks.</p> | 5 | ОН/ПО/ОН 1, 2, 11 |
| 3.14 | Жылумен жабдықтау негіздері /Основы теплоснабжения/ Basics of heat supply                    | <p>Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен коммуналдық сектордың орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйелерінің мақсаты мен негізгі схемаларын, жылу жүктемесінің түрлерін және жылу желілері жабдықтарын зерделейді. Жылу көздерінің жылу схемаларымен; бу және су желілерінің схемаларымен, конструкцияларымен және жұмыс режимдерімен; жылу тасымалдағыштардың параметрлерімен және жылу тұтыну кестелерімен; жылу жүктемелерін реттеу әдістерімен, жылу желілерін пайдалану негіздерімен таныстырады.</p> <p>Изучает назначение и основные схемы систем централизованного теплоснабжения промышленных предприятий и коммунального сектора, видов тепловой нагрузки и оборудования тепловых сетей. Знакомит с тепловыми схемами источников теплоты; со схемами, конструкциями и режимами работы паровых и водяных сетей; с параметрами теплоносителей и графиками теплопотребления; методами регулирования тепловых нагрузок, основами эксплуатации тепловых сетей.</p> <p>He studies the purpose and basic schemes of district heating systems for industrial enterprises and the public sector, types of heat load and equipment for heating networks. Introduces thermal schemes of heat sources; with schemes, designs and modes of operation of steam and water networks; with parameters of heat carriers and heat consumption graphs; methods of regulation of thermal loads, the basics of operation of thermal networks.</p>                                                                                                                                                                                                           |   |                   |

|                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|
| 3.15                                                                                                                                                                                                      | <p>Жоба 2.<br/>Жылуэнергетикадағы жылуөткізгіштік процестер.<br/>Жоғарытемпературалы агрегат есебі./ Проект 2.<br/>Процессы теплопроводности в теплоэнергетике. Расчет высокотемпературного агрегата/ Project 2.<br/>Processes of heat conduction in thermal power engineering. Calculation of a high-temperature unit</p> | <p>Серіктестік кәсіпорындардың (университеттің ғылыми мектептері) қызметі бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстары. Кәсіпорын қызметін талдау (мектептердің ғылыми жетістіктері) және зерттеу мәселесінің қойылуы. Бұрынғы шығармаларға әдеби шолу, талдау. Зерттеу әдістемесі. Зерттеу бөлімі. Зерттеу нәтижелерін талқылау. Зерттеу нәтижелері мен қорытындылары бойынша ұсыныстар әзірлеу. Зерттеу нәтижелері бойынша есеп дайындау және қорғау. Құрылымдық материалдардың негізгі қасиеттерін зерттеу, оларды дұрыс таңдау және ЖТҚ есептеу</p> <p>Изучение основных сведений о высокотемпературных теплотехнических установках, типов установок, их характеристик, принципов действия и создание учетной практики, овладение базовыми знаниями, способствующими формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления, навыками работы с современной техникой и умением использовать и внедрять в производство информационные технологии в сфере профессиональной деятельности, изучить основные свойства конструкционных материалов, производить их правильный выбор и расчет вту</p> <p>The study of basic information about high-temperature heat engineering installations, types of installations, their characteristics, principles of operation and the creation of accounting practices, mastering basic knowledge that contributes to the formation of a highly educated personality with a broad outlook and culture of thinking, skills in working with modern technology and the ability to use and implement information technologies in production in the field of professional activity, to study the basic properties of structural materials, to make their correct choice and calculation of HTU.</p> | 4 | ОН/ПО/ОН 1, 2,11 |
| 3.16                                                                                                                                                                                                      | <p>Жылуэнергетикадағы жылу алмасу процестері.<br/>Өнеркәсіптік пештерді есептеу / Процессы теплообмена в теплоэнергетике. Расчет промышленных печей/<br/>Heat transfer processes in thermal power engineering. Calculation of industrial furnaces</p>                                                                      | <p>Жылу беру сипаттамаларын анықтаудың практикалық дағдыларын, стационарлық және стационарлық емес күйдегі жылу және масса алмасу процестерінің теңдеулерін шешудің негізгі әдістерін, өндірістік пештердегі жылу өткізгіштік процестерімен байланысты күрделі мәселелерді шешуді, кәсіби қызмет саласындағы ақпараттық технологияларды қолдануды және өндіріске енгізуді, құрылымдық материалдардың негізгі қасиеттерін зерттеу, оларды дұрыс таңдау және ЖТҚ есептеу</p> <p>Изучить и выработать практические навыки определения характеристик передачи тепла, основные методы решения уравнений процессов тепломассообмена в стационарном и нестационарном состоянии, решение сложных задач, связанных с процессами теплопроводности в промышленных печах, использовать и внедрять в производство информационные технологии в сфере профессиональной деятельности, изучить основные свойства конструкционных материалов, производить их правильный выбор и расчет вту</p> <p>To study and develop practical skills for determining the characteristics of heat transfer, the main methods for solving equations for heat and mass transfer processes in a stationary and non-stationary state, solving complex problems related to heat conduction processes in industrial furnaces, using and implementing information technologies in the field of professional activity, studying the basic properties of structural materials, to make their correct selection and calculation of HTU.</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                  |
| «Өнеркәсіптік жылуэнергетика» оқыту траекториясының модульдері / Модули траектории обучения «Промышленная теплоэнергетика»/ Modules of the educational trajectory "Industrial heat power engineering"     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                  |
| ӨК негізгі және қосалқы жабдықтардың пайдалану / Эксплуатация основного и вспомогательного оборудования промышленных предприятий/ Operation of the main and auxiliary equipment of industrial enterprises |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                  |

|      |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|
| 3.17 | ӨК қазандық қондырғыларын қолдану/ Эксплуатация котельного оборудования ПП/ Operation of boiler installations of industrial enterprises               | ЖЭС мен ӨК қазандық қондырғыларын пайдалану мәселелерін, жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындардың қазандық қондырғыларын техникалық пайдалану және жөндеу қағидаларын ұйымдастырудың тәртібі мен негізгі қағидаттарын, жұмыс кезінде іске қосу, тоқтату және қызмет көрсету тәртібін, аварияға қарсы ережелерді және жұмыс үнемділігінің бұзылуын және бұл ретте іс-қимылдарды, қоршаған ортаның ластануын болғызбау жолдарын, авариялар мен жазатайым оқиғалар кезіндегі іс-қимылдарды, өртке қарсы іс-шараларды зерделейді                             | 4 | ОН/ПО/ОН 1, 2,11 |
|      |                                                                                                                                                       | Изучает вопросы эксплуатации котельных установок на тепловых электрических станциях и промышленных предприятиях, порядок и основные принципы организации правил технической эксплуатации и ремонта котельных установок тепловых электрических станциях и промышленных предприятий, порядок пуска, останова и обслуживания во время работы, противоаварийные положения и нарушения экономичности работы и действия при этом, пути исключения загрязнения окружающей среды, действия при авариях и несчастных случаях, противопожарные мероприятия                         |   |                  |
|      |                                                                                                                                                       | Studying the issues of operation of boiler installations at thermal power plants and industrial enterprises, the procedure and basic principles for organizing the rules for the technical operation and repair of boiler installations at thermal power plants and industrial enterprises, the procedure for starting, stopping and servicing during operation, emergency provisions and violations of the economy of work and actions at the same time, ways to exclude environmental pollution, actions in case of accidents and accidents, fire prevention measures. |   |                  |
| 3.18 | ӨК қазандық қондырғыларының жұмыс режимдері / Режимы работы котельных установок ПП/ Operating modes of boiler installations of industrial enterprises | ӨК қазандық қондырғыларын пайдалану мен жөндеуді ұйымдастырудың тәртібі мен негізгі қағидаттары, жылу электр станцияларындағы қазандық қондырғыларының номиналды параметрлерінде ауыспалы режимдер мен пайдалану, жұмыс кезінде тоқтау және қызмет көрсету мәселелері, аварияға қарсы ережелер және жұмыс үнемділігінің бұзылуы және бұл ретте іс-әрекеттер, қоршаған ортаның ластануын болдырмау жолдары, авариялар мен жазатайым оқиғалар кезіндегі іс-әрекеттер, өртке қарсы іс-шаралар                                                                               | 4 | ОН/ПО/ОН 1, 2,11 |
|      |                                                                                                                                                       | Порядок и основные принципы организации эксплуатации и ремонта котельных установок ПП, вопросы переменных режимов и эксплуатации на номинальных параметрах котельных установок на тепловых электрических станциях, останова и обслуживания во время работы, противоаварийные положения и нарушения экономичности работы и действия при этом, пути исключения загрязнения окружающей среды, действия при авариях и несчастных случаях, противопожарные мероприятия                                                                                                        |   |                  |
|      |                                                                                                                                                       | The procedure and basic principles for organizing the operation and repair of boiler installations at industrial enterprises, issues of variable modes and operation at nominal parameters of boiler plants at thermal power plants, shutdown and maintenance during operation, emergency provisions and violations of the efficiency of work and actions in this case, ways to eliminate environmental pollution, actions in case of accidents, fire-fighting measures                                                                                                  |   |                  |
| 3.19 | Жоғарытемпературалы процестер мен жоғарытемпературалы                                                                                                 | Жоғары температуралы жылу жабдықтарының негізгі деректерін, қондырғылардың түрлерін, олардың сипаттамаларын, орындау әдістерін, пайдалану ерекшеліктері мен көлемін зерттейді. Жылу энергиясын алу мен пайдаланудың негізгі принциптерін зерттеу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6 | ОН/ПО/ОН 1, 2,11 |

|      |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|
|      | қондырғыларды қолдану/<br>Высокотемпературные процессы и эксплуатация высокотемпературных установок/<br>High Temperature Processes and Operation of High Temperature Units                  | <p>Кез келген конструкциялардың, Жоғары температуралы агрегаттың күйдіру құрылғыларын жылу техникалық есептеу дағдыларын игеру. Жұмыс схемасының жұмыс істеуі және әртүрлі жұмыс режимдеріндегі жабдықтың тиімділігін болжау үшін технологияларды әзірлеу және қосалқы жабдықты таңдау.</p> <p>Курс изучает основные данные высокотемпературного теплотехнического оборудования, типы установок, их характеристики, методы выполнения, эксплуатационные особенности и область применения. Изучение основных принципов получения и использования тепловой энергии. Приобретение навыков теплотехнических расчётов сожигательных устройств любых конструкций, высокотемпературного агрегата. Разработка технологий и подбор вспомогательного оборудования для функционирования схемы работы и прогнозирования эффективности работы оборудования в различных режимах работы.</p> <p>The course studies the basic data of high-temperature heating equipment, types of installations, their characteristics, methods of implementation, operational features and scope. The study of the basic principles of obtaining and using thermal energy. Acquisition of skills in heat engineering calculations of combustion devices of any design, high-temperature unit. Development of technologies and selection of auxiliary equipment for the functioning of the scheme of work and forecasting the efficiency of the equipment in various operating modes.</p>                                                                                                                                                                                                                          |   |                  |
| 3.20 | Өнеркәсіптік пештер және өнеркәсіптік кәсіпорындардың құрылғылары/<br>Промышленные печи и устройства промышленных предприятий/<br>Industrial furnaces and devices of industrial enterprises | <p>Жоғары температуралық процестер жүретін металлургиялық пештер мен энергетикалық құрылғылардың құрылысы мен жұмысын зерттейді. Өнеркәсіптік пештер мен өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу құрылғыларының түрлері, олардың сипаттамалары, жұмыс принципі. Кез келген конструкциялардың, Жоғары температуралы агрегаттың күйдіру құрылғыларын жылу техникалық есептеу дағдыларын игеру. Жұмыс схемасының жұмыс істеуі және әртүрлі жұмыс режимдеріндегі жабдықтың тиімділігін болжау үшін технологияларды әзірлеу және қосалқы жабдықты таңдау.</p> <p>Изучает устройство и работу металлургических печей и энергетические аппараты, в которых протекают высокотемпературные процессы. Типы промышленных печей и тепловых устройств пром. предприятий, их характеристики, принцип действия. Приобретение навыков теплотехнических расчётов сожигательных устройств любых конструкций, высокотемпературного агрегата. Разработка технологий и подбор вспомогательного оборудования для функционирования схемы работы и прогнозирования эффективности работы оборудования в различных режимах работы.</p> <p>Studies the design and operation of metallurgical furnaces and power apparatuses in which high-temperature processes take place. Types of industrial furnaces and thermal devices at industrial enterprises, their characteristics, principle of operation. Acquisition of skills in heat engineering calculations of combustion devices of any design, high-temperature unit. Development of technologies and selection of auxiliary equipment for the functioning of the scheme of work and forecasting the efficiency of the equipment in various operating modes.</p> |   |                  |
| 3.21 | ӨК шығырлық қондырғыларын қолдану/<br>Эксплуатация турбинного                                                                                                                               | Жылу электр станцияларында және өнеркәсіптік кәсіпорындарда турбиналық жабдықтарды пайдалану, жобалау, монтаждау және жөндеу, түрлі энергетикалық турбиналардың жұмысы мен пайдалану сипаттамалары, турбиналық қондырғылардың жұмысы мен пайдалану режимдері, жоғары және төмен жүктемелердегі жұмыс, бу турбиналарын реттеу және қорғау жүйелерін                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5 | ОН/РО/ОН 1, 2,11 |

|      |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------|
|      | оборудования ПП/<br>Operation of turbine<br>equipment of industrial<br>enterprises                                                    | <p>пайдалану, бу турбинасының май шаруашылығын пайдалану, конденсациялық қондырғыларды пайдалану және турбиналық цехтың қосалқы жабдығын пайдалану зерделенеді</p> <p>Изучаются эксплуатация, проектирование, монтаж и ремонт турбинного оборудования на тепловых электрических станциях и промышленных предприятиях, работа и эксплуатационные характеристики различных энергетических турбин, режимы работы и эксплуатаций турбинных установок, работа на повышенных и пониженных нагрузках, эксплуатация систем регулирования и защиты паровых турбин, эксплуатация масляного хозяйства паровой турбины, эксплуатация конденсационных установок и эксплуатация вспомогательного оборудования турбинного цеха</p> <p>The operation, design, installation and repair of turbine equipment at thermal power plants and industrial enterprises, the operation and performance characteristics of various power turbines, the operating modes and operation of turbine plants, operation at high and low loads, operation of control and protection systems for steam turbines, operation of oil steam turbine facilities, operation of condensing units and operation of auxiliary equipment of the turbine workshop</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                     |
| 3.22 | ӨК турбиналық<br>қондырғыларының<br>жұмыс режимдері /<br>Режимы работы<br>турбинных установок/<br>Operating modes of<br>turbine units | <p>Жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындарда турбиналық жабдықтарды пайдалану, жобалау, монтаждау және жөндеу, әртүрлі энергетикалық турбиналардың жұмысы және пайдалану сипаттамалары, турбиналық қондырғылардың жұмыс режимдері мен жұмысы, жоғары және төмен жүктемелерде жұмыс істеу, басқару және қорғаудың жұмысы. бу турбиналарының жүйелері, мұнай бу турбиналары қондырғыларының жұмысы, конденсаторлық қондырғылардың жұмысы және турбиналық цехтың қосалқы жабдықтарының жұмысы</p> <p>Проектирование, монтаж и эксплуатация в различных режимах турбинного оборудования промышленного предприятия, эксплуатация и ремонт энергетических турбин промышленных предприятий, эксплуатация, проектирование, монтаж и ремонт турбинного оборудования на тепловых электрических станциях и промышленных предприятиях, работа и эксплуатационные характеристики различных энергетических турбин, режимы работы и эксплуатаций турбинных установок, работа на повышенных и пониженных нагрузках</p> <p>Design, installation and operation in various modes of turbine equipment of an industrial enterprise, operation and repair of power turbines of industrial enterprises, operation, design, installation and repair of turbine equipment at thermal power plants and industrial enterprises, operation and performance characteristics of various power turbines, modes of operation and operation turbine installations, operation at high and low loads</p> |   |                     |
| 3.23 | Жылуфикация мен<br>жылулық торлар /<br>Теплофикация и<br>тепловые сети / Heat<br>supply and heat networks                             | <p>Жылудың энергетикалық тиімділігі туралы түсінік береді. Тұтынушыларды жылу, ыстық сумен жабдықтау және тұрғын және өндірістік үй-жайларды желдету қажеттіліктеріне жылу энергиясымен қамтамасыз ету схемалары мен технологияларын, технологиялық жүктеменің негізгі түрлерін, жылумен жабдықтау жүйелерін, жылу жүктемелерін уақыт ағымының сипаты бойынша жіктеуді, жылу жүктемелерін есептеуді және жүктеме кестелерін, жылу құбырларының конструкцияларын, жылу желілерінің гидравликалық және жылу есептеуінің негіздерін зерделейді.</p> <p>Дает понятие об энергетической эффективности теплофикации. Изучает схемы и технологии обеспечения потребителей тепловой энергией на нужды отопления, горячего водоснабжения и вентиляции жилых и производственных помещений, основные виды технологической нагрузки, классификация систем теплоснабжения, тепловых нагрузок по характеру протекания во времени,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5 | ОН/ПО/ОН 1,<br>2,11 |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                  |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>расчет тепловых нагрузок и построение графиков нагрузок, конструкции теплопроводов, основы гидравлического и теплового расчета тепловых сетей.</p> <p>Gives the concept of the energy efficiency of heating. Studying the schemes and technologies for providing consumers with thermal energy for the needs of heating, hot water supply and ventilation of residential and industrial premises, the main types of technological load, the classification of heat supply systems, thermal loads according to the nature of the flow in time, the calculation of thermal loads and the construction of load graphs, the design of heat pipelines, the basics hydraulic and thermal calculation of thermal networks.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                  |
| 3.24 | <p>Жылумен жабдықтау негіздері/ Основы теплоснабжения/ Basics of heat supply</p>                                                                                                                                                                                                                           | <p>Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен коммуналдық сектордың орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйелерінің мақсаты мен негізгі схемаларын, жылу жүктемесінің түрлерін және жылу желілері жабдықтарын зерделейді. Жылу көздерінің жылу схемаларымен; бу және су желілерінің схемаларымен, конструкцияларымен және жұмыс режимдерімен; жылу тасымалдағыштардың параметрлерімен және жылу тұтыну кестелерімен; жылу жүктемелерін реттеу әдістерімен, жылу желілерін пайдалану негіздерімен таныстырады.</p> <p>Изучает назначение и основные схемы систем централизованного теплоснабжения промышленных предприятий и коммунального сектора, видов тепловой нагрузки и оборудования тепловых сетей. Знакомит с тепловыми схемами источников теплоты; со схемами, конструкциями и режимами работы паровых и водяных сетей; с параметрами теплоносителей и графиками теплопотребления; методами регулирования тепловых нагрузок, основами эксплуатации тепловых сетей.</p> <p>Studies the purpose and basic schemes of district heating systems for industrial enterprises and the public sector, types of heat load and equipment for heating networks. Introduces thermal schemes of heat sources; with schemes, designs and modes of operation of steam and water networks; with parameters of heat carriers and heat consumption graphs; methods of regulation of thermal loads, the basics of operation of thermal networks.</p>          |   |                  |
| 3.25 | <p>Жоба 2. Жылуэнергетикадағы жылуөткізгіштік процестер. Жоғарытемпературалы агрегат есебі./ Проект 2. Процессы теплопроводности в теплоэнергетике. Расчет высокотемпературного агрегата/ Project 2. Processes of heat conduction in thermal power engineering. Calculation of a high-temperature unit</p> | <p>Серіктестік кәсіпорындардың (университеттің ғылыми мектептері) қызметі бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстары. Кәсіпорын қызметін талдау (мектептердің ғылыми жетістіктері) және зерттеу мәселесінің қойылуы. Бұрынғы шығармаларға әдеби шолу, талдау. Зерттеу әдістемесі. Зерттеу бөлімі. Зерттеу нәтижелерін талқылау. Зерттеу нәтижелері мен қорытындылары бойынша ұсыныстар әзірлеу. Зерттеу нәтижелері бойынша есеп дайындау және қорғау. Құрылымдық материалдардың негізгі қасиеттерін зерттеу, оларды дұрыс таңдау және ЖТҚ есептеу</p> <p>Научно-исследовательская работа по направлению деятельности предприятий-партнеров (научных школ вуза). Анализ деятельности предприятия (научных достижений школ) и постановка задачи исследования. Литературный обзор и анализ предшествующих работ. Методология исследований. Исследовательская часть. Обсуждение результатов исследований. Выработка рекомендаций по результатам исследований и выводы. Подготовка и защита отчета по результатам исследований. Изучение основных свойств конструкционных материалов, их правильный выбор и расчет вту</p> <p>Research work in the direction of activity of partner enterprises (scientific schools of the university). Analysis of the activity of the enterprise (scientific achievements of schools) and statement of the research problem. Literature review and analysis of previous works. Research methodology. Research</p> | 4 | ОН/РО/ОН 1, 2,11 |

|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------|
|                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                        | part. Discussion of research results. Development of recommendations based on research results and conclusions. Preparation and defense of a report on the results of research. The study of the basic properties of structural materials, their correct choice and calculation of HTU.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                    |
| 3.26                                                                                        | Жылуэнергетикадағы жылу алмасу процестері. Өнеркәсіптік пештерді есептеу / Процессы теплообмена в теплоэнергетике. Расчет промышленных печей/ Heat transfer processes in thermal power engineering. Calculation of industrial furnaces | <p>Жылу беру сипаттамаларын анықтаудың практикалық дағдыларын, стационарлық және стационарлық емес күйдегі жылу және масса алмасу процестерінің теңдеулерін шешудің негізгі әдістерін, өндірістік пештердегі жылу өткізгіштік процестерімен байланысты күрделі мәселелерді шешуді, кәсіби қызмет саласындағы ақпараттық технологияларды қолдануды және өндіріске енгізуді, құрылымдық материалдардың негізгі қасиеттерін зерттеу, оларды дұрыс таңдау және ЖТҚ есептеу</p> <p>Изучить и выработать практические навыки определения характеристик передачи тепла, основные методы решения уравнений процессов тепломассообмена в стационарном и нестационарном состоянии, решение сложных задач, связанных с процессами теплопроводности в промышленных печах, использовать и внедрять в производство информационные технологии в сфере профессиональной деятельности, изучить основные свойства конструкционных материалов, производить их правильный выбор и расчет вту</p> <p>To study and develop practical skills for determining the characteristics of heat transfer, the main methods for solving equations for heat and mass transfer processes in a stationary and non-stationary state, solving complex problems related to heat conduction processes in industrial furnaces, using and implementing information technologies in the field of professional activity, studying the basic properties of structural materials, to make their correct selection and calculation of HTU.</p>                                                                                                     |   |                    |
| <b>Оқытудың қосымша түрлері/ Дополнительные виды обучения/ Additional types of training</b> |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                    |
| 4.1                                                                                         | Өндіріс тәжірибе 2/ Производственная практика 2/ Industrial Practice 2                                                                                                                                                                 | <p>Жылу энергетикасындағы технологиялық процестерді іске асырудың, конструкторлық-технологиялық құжаттамамен жұмыс істеудің практикалық дағдыларын меңгеру, өндірістік-техникалық қызметкерлер орындайтын жұмыстарға қатысу, жылуэнергетикалық жабдықтарды пайдалану, іштен жұмыс қағидасы мен құрылымы мен танысу, өндірістің технологиялық үрдесі мен танысу. Практиканы өткізу орындары: энергетикалық және жылу-энергетикалық кәсіпорындар, жобалау мекемелері, ғылыми-зерттеу ұйымдары, өнеркәсіптік кәсіпорындар мен жоғары оқу орындарының зертханалары.</p> <p>Владение практическими навыками реализации технологических процессов в теплоэнергетике, работы с конструкторско-технологической документацией, участие в работах, выполняемых производственно-техническим персоналом, эксплуатация теплоэнергетического оборудования, ознакомление с устройством и принципом работы изнутри, технологическим процессом производства. Места проведения практики: энергетические и теплоэнергетические предприятия, проектные учреждения, научно-исследовательские организации, лаборатории промышленных предприятий и непосредственно высших учебных заведений.</p> <p>Possession of practical skills in the implementation of technological processes in the thermal power industry, work with design and technological documentation, participation in the work performed by production and technical personnel, operation of thermal power equipment, familiarization with the device and the principle of operation from the inside, the production process. Places of practice: energy</p> | 8 | ОН/РО/ЛО<br>1,4,13 |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                         |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------|
|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | and heat power enterprises, design institutions, research organizations, laboratories of industrial enterprises and directly higher educational institutions.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                         |
| 4.2                                                                  | Диплом алдындағы тәжірибе/<br>Преддипломная практика/<br>Undergraduate practice                                                                                                                                                                                                  | <p>Студенттерді энергетика кәсіпорнында инженер лауазымында практикалық жұмысқа дайындау, дипломдық жұмыс және дипломдық жоба тақырыбы бойынша қажетті материалдар мен құжаттаманы іріктеу, оқытуды қорытынды бекіту мақсатында жүргізіледі. Практиканы өткізу орындары: энергетикалық және жылу-энергетикалық кәсіпорындар, жылуэлектр орталықтарында, МАЭС, жылу желілері, ғылыми-зерттеу ұйымдары, жобалау институттары, өнеркәсіптік кәсіпорындар мен жоғары оқу орындарының зертханалары</p> <p>Проводится с целью подготовки студентов к практической работе в должности инженера на энергетическом предприятии, подбора необходимых материалов и документации по теме дипломной работы и дипломного проекта, итогового закрепления обучения. Места проведения практики: энергетические и теплоэнергетические предприятия, ТЭЦ, ГРЭС, тепловые сети, научно-исследовательские организации, проектные институты, лаборатории промышленных предприятий и Высших учебных заведений</p> <p>It is carried out with the aim of preparing students for practical work as an engineer at an energy enterprise, selecting the necessary materials and documentation on the topic of the thesis and graduation project, and final consolidation of training. Places of practice: energy and heat power enterprises, thermal power plants, state district power plants, heating networks, research organizations, design institutes, laboratories of industrial enterprises and higher educational institutions.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8 | ОН/РО/ЛО<br>1,4,13      |
| <b>Қорытынды аттестаттау/ Итоговая аттестация/ Final attestation</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                         |
| 5.1                                                                  | Дипломдық жұмысты (жобаны) жазу және қорғау немесе кешенді емтихан дайындау және тапсыру / Написание и защита дипломной работы (проекта) или подготовка и сдача комплексного экзамена/<br>Writing and defending a thesis (project) or preparing and passing a comprehensive exam | <p>Дипломдық жобалаудың мақсаты – жылу энергетикасы бойынша дипломдық жобаны (жұмысты) әзірлеу және көпшілік алдында қорғау арқылы оқу процесінде қол жеткізілген оқу нәтижелерін көрсету. Жоба мыналарды қамтиды: әдебиеттерді шолу және оңтайлы техникалық шешімді негіздеу; технологиялық процестің параметрлерін есептеу; технологиялық жабдықты жобалау және жабдықтарды жобалау; бағдарламалау және т.б. Дипломдық жобаны университет оқытушылары мен серіктес кәсіпорындардың инженерлік-техникалық қызметкерлерінен тұратын бірлескен аттестациялық комиссия бағалайды.</p> <p><i>Цель дипломного проектирования – демонстрация достигнутых результатов обучения в процессе обучения путем разработки и публичной защиты дипломного проекта (работы) по теплоэнергетике. Проект включает в себя: литературный обзор и обоснование оптимального технического решения; расчёт параметров технологического процесса; проектирование технологической оснастки и конструкции оборудования; программирование и т.п. Дипломный проект будет оцениваться совместной аттестационной комиссией из числа профессоров университета и инженерно-технических работников предприятий партнеров.</i></p> <p>The purpose of diploma design is to demonstrate the achieved learning results in the learning process through the development and public defense of a diploma project (work) in thermal power engineering. The project includes: literature review and justification of the optimal technical solution; calculation of technological process parameters; design of technological equipment and equipment design; programming, etc. A joint certification commission consisting of university professors and engineering and technical workers from partner enterprises will assess the diploma project.</p> | 8 | ОН/РО/ЛО<br>1,4,9,11,13 |

**Бекітемін/Утверждаю/Affirm**

Университеттің ОӘК төрағасы / Председатель УМС  
университета / Chairman of the University EMC

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(колы/подпись/signature)

Хаттама/Протокол/Protocol № \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

**«Торайғыров университеті» КеАҚ микроквалификация бағдарламалары  
Программы микроквалификаций НАО «Торайғыров университет»  
Microqualification programs of NAO "Toraighyrov University"**

|                                                                                                                                          |                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Білім беру бағдарламасының коды және атауы/<br>Код и наименование образовательной программы/<br>Code and name of the educational program | <b>6B07105 Жылуэнергетика<br/>6B07105 Теплоэнергетика<br/>6B07105 Thermal power engineering</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

| <b>Білім беру бағдарламасының мазмұны / Содержание образовательной программы / Content of the educational program</b>                                                                                                |                                                                             |             |                                  |                                                       |                                                                                                                       |                                                                   |                                                           |                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| №                                                                                                                                                                                                                    | Модуль атауы/<br>Название модуля/<br>Modulename                             | KZ/<br>ECTS | Семестр/<br>Семестр/<br>Semester | Пән коды/<br>Код<br>дисциплины<br>/<br>Disciplinecode | Пәннің атауы/<br>Название дисциплины/<br>Nameofdiscipline                                                             | Цикл және<br>компонент/<br>Цикл и компонент/<br>CycleandComponent | Бақылау<br>нысаны/<br>Форма<br>контроля/<br>Formofcontrol | Оқу нәтижесі/<br>Результат<br>обучения/<br>Educationaloutcome |
| <b>Микроквалификация – Қазандық жабдықтарының операторы» №2.1 модулі /<br/>Модуль №2.1 «Микроквалификация - Машинист котельного оборудования» /<br/>Module №2.1 «Microqualification - Boiler equipment operator»</b> |                                                                             |             |                                  |                                                       |                                                                                                                       |                                                                   |                                                           |                                                               |
| 2.1.1                                                                                                                                                                                                                | «Микроквалификация – Қазандық жабдықтарының операторы» №2 модулі /Модуль №2 | 4           | 3                                | ТІК 2201                                              | Жылутехникалық өлшеу және бақылау/Теплотехнические измерения и контроль/ Thermal engineering measurements and control | БД /КВ                                                            | Емт/Экз/Ехатm                                             | ОН/РО/ЛО 12                                                   |
| 2.1.2                                                                                                                                                                                                                |                                                                             | 3           | 3                                | NKRRKO 2202                                           | Қазандық жабдықтардың жұмыс режимдерін реттеу және бақылау /                                                          | БД /КВ                                                            | Емт/Экз/Ехатm                                             | ОН/РО/ЛО 9,10,11                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                          |   |   |             |                                                                                                                                                                                                         |        |                  |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---|---|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             | «Микроквалификация - Машинист котельного оборудования» /                 |   |   |             | Наладка и контроль режимов работы котельного оборудования / Adjustment and control of operating modes of boiler equipment                                                                               |        |                  |                  |
| 2.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Module №2 «Microqualification - Boiler equipment operator»               | 3 | 3 | ROKO 2203   | Қазандық жабдықтарды жөндеу және техникалық қызмет көрсету / Ремонт и обслуживание котельного оборудования / Repair and maintenance of boiler equipment                                                 | БД /КВ | Емт/Экз/Ехa<br>m | ОН/РО/ЛО 10,11   |
| 2.1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          | 5 | 4 | ANSRKO 2204 | Қазандық жабдығының жұмысындағы авариялық және қалыптан тыс жағдайлар / Аварийные и нештатные ситуации работы котельного оборудования / Emergency and abnormal situations of boiler equipment operation | БД /КВ | Емт/Экз/Ехa<br>m | ОН/РО/ЛО 9,10,11 |
| <p align="center"><b>«Микроквалификация – Турбиналық жабдықтың операторы» №2.1 модулі /</b></p> <p align="center"><b>Модуль №2.1«Микроквалификация - Машинист турбинного оборудования» /</b></p> <p align="center"><b>Module №2.1 «Microqualification - Turbine equipment operator»</b></p> |                                                                          |   |   |             |                                                                                                                                                                                                         |        |                  |                  |
| 2.1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                       | «Микроквалификация – Турбиналық жабдықтың операторы» №2.1 модулі /Модуль | 4 | 3 | ТІК 2201    | Жылу техникалық өлшеу және бақылау/Теплотехнические измерения и контроль/ Thermal engineering measurements and control                                                                                  | БД /КВ | Емт/Экз/Ехa<br>m | ОН/РО/ЛО 12      |
| 2.1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                       | №2.1«Микроквалификация - Машинист турбинного оборудования» /             | 3 | 3 | NKRRT0 2202 | Турбина жабдықтардың жұмыс режимдерін реттеу және бақылау / Наладка и контроль режимов работы турбинного оборудования / Adjustment and control of operating modes of boiler equipment                   | БД /КВ | Емт/Экз/Ехa<br>m | ОН/РО/ЛО 9,10,11 |
| 2.1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Module №2.1«Microqualification - Turbine equipment operator»             | 3 | 3 | ROTO 2203   | Турбина жабдықтарды жөндеу және техникалық қызмет көрсету / Ремонт и обслуживание турбинного оборудования / Repair and maintenance of boiler equipment                                                  | БД /КВ | Емт/Экз/Ехa<br>m | ОН/РО/ЛО 10,11   |
| 2.1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          | 5 | 4 | ANSRTO 2204 | Турбина жабдығының жұмысындағы авариялық және қалыптан тыс жағдайлар / Аварийные и нештатные ситуации работы турбинного                                                                                 | БД /КВ | Емт/Экз/Ехa<br>m | ОН/РО/ЛО 9,10,11 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  |                                                                                |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |  | оборудования / Emergency and abnormal situations of boiler equipment operation |  |  |  |
| <p><b>Ескертпе:</b> ақпараттық білім беру есебінен микроквалификация бағдарламаларын қайта есептеуге жол беріледі (білім алушының білім беру бағдарламасының бейіні шеңберінде жұмыс кәсіптері бойынша жұмыс тәжірибесінің расталған болуы) /</p> <p><b>Примечание:</b> допускается перезачёт Программ микроквалификации за счет Информального образования (наличие у обучающегося подтвержденного опыта работа по рабочим профессиям в рамках профиля образовательной программы) /</p> <p><b>Note:</b> it is allowed to transfer microqualification Programs at the expense of Informal education (the student has confirmed work experience in working professions within the framework of the profile of the educational program).</p> |  |  |  |  |                                                                                |  |  |  |

| Пәндер туралы мәліметтер/Сведения о дисциплинах/Disciplines Information                                                                                                                                                                         |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| №                                                                                                                                                                                                                                               | Пәннің атауы/<br>Наименование<br>дисциплины/Di<br>scipline name                                                           | Пәннің қысқаша сипаттамасы/<br>Краткое описание дисциплины/<br>Short description of the discipline                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Кредиттер<br>саны/<br>Количество<br>кредитов/<br>Number of<br>credits | Оқунәтижесі/<br>Результат<br>обучения/<br>Educationalo<br>utcome |
| <p><b>Микроквалификация – Қазандық жабдықтарының операторы» №2.1 модулі /</b></p> <p><b>Модуль №2.1 «Микроквалификация - Машинист котельного оборудования» /</b></p> <p><b>Module №2.1 «Microqualification - Boiler equipment operator»</b></p> |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                       |                                                                  |
| 2.1.1                                                                                                                                                                                                                                           | Жылу техникалық өлшеу және бақылау/Теплотехнические измерения и контроль/<br>Thermal engineering measurements and control | <p>Пәннің мақсаты студенттерді жылулық және басқа шамаларды өлшеу және бақылаумен байланысты іс-әрекетке дайындау. Пәннің мазмұны: өлшеу құралдарының түрлері мен классификациясы, аспаптардың жұмыс істеу принциптері, энергетикалық аудит кезінде өлшеу әдістері, қателерді бағалау әдістері. Пәннің мазмұны: өлшеу құралдарының түрлері мен классификациясы, аспаптардың жұмыс істеу принциптері, қателіктерді бағалау әдістері. Студенттер мыналарды оқиды: өлшеу қателіктері, олардың пайда болу себептері, өлшеу әдістері мен құралдары, температураны өлшеу әдістері мен аспаптары, қысымды, қысым айырмашылығын және деңгейін өлшеу әдістері мен аспаптары, сұйықтықтардың, газдардың және будың шығынын өлшеу. Практикалық сабақтарда студенттер өлшеу қателігін талдайды және бағалайды, техникалық манометрлер мен термоэлектрлік термометрлерді тексереді, салқындатқыштың шығыны мен жылдамдығын өлшеу кезінде қатенің таралу заңын анықтайды. Зертханалық сабақтарда студенттер физикалық шамаларды өлшеу әдістерін, эксперимент нәтижелерін өңдеу әдістерін, өлшеу қателіктерін бағалау әдістерін, сонымен қатар жылу құрылғыларының жұмыс принципін зерттейді. Қорытынды баға портфолиоңы қарау кезінде анықталады.</p> <p><i>Целью дисциплины является подготовка студентов к деятельности, связанной с измерением и контролем теплотехнических и других величин. Содержание дисциплины: виды и классификация измерительных приборов, принцип действия приборов, методы измерений при энергоаудите, методики оценки погрешности. Студенты изучат: погрешности измерения, причины их возникновения, методы и средства измерений, методы и приборы для измерения температуры,</i></p> | 4                                                                     | ОН/РО/ЛО 12                                                      |

|       |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------|
|       |                                                                                                                                                                                              | <p><i>методы и приборы для измерения давления, разности давлений и уровня, измерение расхода жидкостей, газов и пара. На практических занятиях студенты проведут анализ и оценку погрешности измерения, поверку технических манометров и термоэлектрических термометров, определение закона распределения погрешности при измерении расхода и скорости теплоносителя. На лабораторных занятиях студенты исследуют методы измерения физических величин, методы обработки экспериментальных результатов, методы оценки погрешности измерений, а также принцип действия теплотехнических устройств. Итоговая оценка будет сформирована в ходе защиты портфолио.</i></p> <p>The purpose of the discipline is to prepare students for activities related to the measurement and control of thermal and other quantities. Contents of the discipline: types and classification of measuring instruments, operating principles of instruments, measurement methods during energy audits, methods for assessing errors. Contents of the discipline: types and classification of measuring instruments, principles of operation of instruments, methods for assessing errors. Students will study: measurement errors, the causes of their occurrence, methods and instruments of measurement, methods and instruments for measuring temperature, methods and instruments for measuring pressure, pressure difference and level, measuring the flow of liquids, gases and steam. In practical classes, students will analyze and evaluate the measurement error, verify technical pressure gauges and thermoelectric thermometers, and determine the distribution law of the error when measuring coolant flow and velocity. In laboratory classes, students explore methods for measuring physical quantities, methods for processing experimental results, methods for assessing measurement errors, as well as the operating principle of thermal devices. The final grade will be determined during the portfolio review.</p> |   |                     |
| 2.1.2 | Қазандық жабдықтардың жұмыс режимдерін реттеу және бақылау /<br>Наладка и контроль режимов работы котельного оборудования /<br>Adjustment and control of operating modes of boiler equipment | <p>Пәннің мақсаты қазандық жабдықтарының сенімді және ақаусыз жұмысы мен режимдерін баптау және бақылау дағдыларын меңгеру болып табылады. Пән мыналарды қамтиды: іске қосу жұмыстарының мақсаттары мен міндеттері, жабдықты іске қосу, толық және толық емес техникалық сараптама, жабдықтың жұмыс режимдері, қазандық жабдықтарын сынау және баптау, шаң дайындау жүйелері мен олардың жабдықтарын сынау және баптау, құрылғылардың сипаттамалары мен процестерін зерттеу. жану құрылғылары, оттық құрылғыларын реттеу, жану режимін реттеу, бу қазандарының қыздыру беттерінің сыртқы ластануын зерттеу, бу қазандарының қыздыру беттерінің эрозиялық және коррозиялық тозуын зерттеу, қазандық қондырғысының су режимін реттеу және бақылау, зерттеу бу қазандарының барабандарындағы температураның біркелкі еместігі мен кернеуін, тікелей ағынды бу қазандарының табиғи айналымы мен жану тізбектерінің экрандарын сынау және реттеу, бу қазандықтарының аса қыздырғыштарын сынау және реттеу, экономайзерлерді сынау және реттеу, тартпа қондырғыларын пайдалану сынағы, сынау және шаң дайындау жүйелері мен олардың жабдықтарын реттеу. Практикалық сабақтарда студенттер қазандық жабдықтарының, соның ішінде тиісті қосалқы жабдықтардың әртүрлі жұмыс режимдерін баптау, сынау және бақылау әдістерін меңгереді. Бағалау кейісті шешу түрінде болады.</p> <p><i>Цель дисциплины – приобретение навыков наладки и контроля надежной и безаварийной работы и режимов котельного оборудования. Содержание дисциплины: цели и задачи пуско-наладочных работ, пуск оборудования в эксплуатацию, полное и неполное техническое освидетельствование, режимы работы оборудования, испытание и наладка котельного оборудования, испытание и наладка систем пылеприготовления и их оборудования, исследование характеристик и процессов</i></p>                                                                                                                                                                       | 3 | ОН/РО/ЛО<br>9,10,11 |

|       |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------|
|       |                                                                                                                                                         | <p><i>топочных устройств, наладка горелочных устройств, наладка топочного режима, исследование наружных загрязнений поверхностей нагрева паровых котлов, исследование эрозионного и коррозионного износа поверхностей нагрева паровых котлов, наладка и контроль водного режима котельного агрегата, исследование температурных неравномерностей и напряжений в барабанах паровых котлов, испытание и наладка контуров естественной циркуляции и топочных экранов прямоточных паровых котлов, испытание и наладка пароперегревателей паровых котлов, испытания и наладка экономайзеров, эксплуатационные испытания тягодутьевых установок, испытание и наладка систем пылеприготовления и их оборудования. На практических занятиях студенты освоят методы наладки, испытания и контроля различных режимов работы котельного оборудования, включая соответствующее вспомогательное оборудование. Оценивание пройдет в виде решения кейса.</i></p> <p>The purpose of the discipline is to acquire skills in setting up and monitoring reliable and trouble-free operation and modes of boiler equipment. The discipline contains: goals and objectives of commissioning work, commissioning of equipment, full and incomplete technical examination, equipment operating modes, testing and adjustment of boiler equipment, testing and adjustment of dust preparation systems and their equipment, study of the characteristics and processes of combustion devices, adjustment of burner devices, adjustment of combustion mode, study of external contamination of heating surfaces of steam boilers, study of erosive and corrosive wear of heating surfaces of steam boilers, adjustment and control of the water mode of the boiler unit, study of temperature unevenness and stress in the drums of steam boilers, testing and adjustment of natural circulation and combustion circuits screens of direct-flow steam boilers, testing and adjustment of steam boiler superheaters, testing and adjustment of economizers, operational testing of draft units, testing and adjustment of dust preparation systems and their equipment. In practical classes, students will master methods for setting up, testing and monitoring various operating modes of boiler equipment, including relevant auxiliary equipment. The assessment will take the form of solving a case.</p> |   |                   |
| 2.1.3 | Қазандық жабдықтарды жөндеу және техникалық қызмет көрсету / Ремонт и обслуживание котельного оборудования / Repair and maintenance of boiler equipment | <p>Пәннің мақсаты – қазандық жабдықтарында жөндеу жұмыстарын жүргізу дағдыларын меңгеру. Пәнге мыналар кіреді: қазандық цехының жабдықтарын жөндеуді ұйымдастыру, жөндеу жұмыстарын жоспарлау, қазандық агрегатының негізгі және қосалқы жабдықтарын жөндеу технологиясы, жөндеуден жабдықты қабылдау және оның сапасын бағалау, жабдықты реконструкциялау және жаңарту негіздері, нормативтік-құқықтық актілерді пайдалану. әдебиеттер, жабдықты жөндеу бойынша құжаттаманы ресімдеу, қазандық қондырғыларын жөндеуді ұйымдастыру және түрлері, жылыту беттерін және қазандық барабандарын жөндеу, оттық құрылғыларын, арматураларды, құбырлы ауа жылытқыштарын жөндеу, төсеу және окшаулау жұмыстары. Практикалық сабақтарда студенттер жөндеу жұмыстарын жүргізу және қазандық жабдықтарына қызмет көрсету әдістерін меңгереді. Бағалау өндіріс өкілінің қатысуымен демонстрациялық емтихан түрінде өтеді.</p> <p><i>Цель дисциплины – приобретение навыков проведения ремонтных работ котельного оборудования. Содержание дисциплины: организация ремонта оборудования котельных цехов, планирование ремонта, технология ремонта основного и вспомогательного оборудования котельного агрегата, приемка оборудования из ремонта и оценка его качества, основы реконструкции и модернизации оборудования, использование нормативной литературы, составление документации на ремонт оборудования, организация и виды ремонта котельных установок, ремонт поверхностей нагрева и</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 | ОН/РО/ЛО<br>10,11 |

|       |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                | <p><i>барабанов котлов, ремонт горелочных устройств, гарнитуры, трубчатых воздухоподогревателей, обмуровочные и изоляционные работы. На практических занятиях студенты освоят методы проведения ремонтных работ и обслуживания котельного оборудования. Оценивание пройдет в виде демонстрационного экзамена с участием представителя производства.</i></p> <p>The purpose of the discipline is to acquire the skills to carry out repair work on boiler equipment. The discipline includes: organizing the repair of boiler shop equipment, planning repairs, repair technology for the main and auxiliary equipment of a boiler unit, accepting equipment from repair and assessing its quality, the basics of reconstruction and modernization of equipment, the use of regulatory literature, drawing up documentation for equipment repairs, organization and types of repairs boiler installations, repair of heating surfaces and boiler drums, repair of burner devices, fittings, tubular air heaters, lining and insulation work. In practical classes, students will master methods for carrying out repair work and servicing boiler equipment. The assessment will take the form of a demonstration exam with the participation of a production representative.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                     |
| 2.1.4 | <p>Қазандық жабдығының жұмысындағы авариялық және қалыптан тыс жағдайлар / Аварийные и нештатные ситуации работы котельного оборудования / Emergency and abnormal situations of boiler equipment operation</p> | <p>Пәннің мақсаты – қазандық жабдықтарының жұмысындағы мүмкін болатын авариялық және қалыптан тыс жағдайларды оқып үйрену, студенттерді олардың алдын алуға және жоюға дайындау. Пәнге мыналар кіреді: қазандық жабдықтарының жұмысындағы ақаулықтарды жою және жою, қазандық жабдықтарына қызмет көрсету кезіндегі қауіпсіздік және өрт қауіпсіздігі ережелері, қазандық қондырғыларының сенімділігі және ақаусыз жұмысы, қазандықты апатты сөндіру: себептері мен технологиясы, пайдалану персоналын оқыту, апаттық жағдай. оқыту, қазандықтарға техникалық қызмет көрсетуге байланысты авариялар кезінде пайдаланушы персоналдың міндеттері, қазандықтарды пайдалану кезінде болған аварияларды тергеп-тексеру тәртібі, авариялардың алдын алу және оқшаулау шаралары, төтенше жағдайлар кезіндегі персоналдың іс-әрекеттері, авариялық сөндіру қазандық қондырғыларының қосалқы жабдықтарының. Тәжірибелік сабақтарда студенттер қазандық жабдықтарында авариялық жұмыстарды орындау әдістерін меңгереді. Бағалау біліктілік емтиханына ұқсас емтихан түрінде өтеді.</p> <p><i>Цель дисциплины – изучение возможных аварийных и нештатных ситуаций работы котельного оборудования, подготовка студентов к их предупреждению и ликвидации. Содержание дисциплины: поиск неисправностей и устранения неполадок в работе котельного оборудования, правила техники безопасности и пожарной безопасности при обслуживании оборудования котлоагрегата, надежность и безаварийность при работе котельных агрегатов, аварийный останов котла: причины и технология, подготовка эксплуатационного персонала, противоаварийные тренировки, обязанности эксплуатационного персонала случае возникновения аварий, связанных с обслуживанием котлов, порядок расследования аварий происшедших при эксплуатации котлов, меры профилактики и локализации аварий, действие персонала в аварийных ситуациях, аварийный останов вспомогательного оборудования котельных установок. На практических занятиях студенты освоят методы проведения аварийных работ котельного оборудования. Оценивание пройдет в виде экзамена, аналогичного квалификационному экзамену.</i></p> <p>The purpose of the discipline is to study possible emergency and abnormal situations in the operation of boiler equipment, to prepare students for their prevention and elimination. The discipline includes: troubleshooting and troubleshooting in the operation of boiler equipment, safety and fire safety rules when servicing boiler equipment, reliability and trouble-free operation of boiler units, emergency shutdown of the</p> | 5 | ОН/РО/ЛО<br>9,10,11 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                              | boiler: causes and technology, training of operating personnel, emergency training, responsibilities of operating personnel in the event of accidents related to the maintenance of boilers, the procedure for investigating accidents that occurred during the operation of boilers, measures for the prevention and localization of accidents, the actions of personnel in emergency situations, emergency shutdown of auxiliary equipment of boiler plants. In practical classes, students will master methods for carrying out emergency work on boiler equipment. The assessment will take the form of an exam similar to the qualifying exam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                     |
| <p align="center"><b>«Микроквалификация – Турбиналық жабдықтың операторы» №2.2 модулі /</b></p> <p align="center"><b>Модуль №2.2 «Микроквалификация - Машинист турбинного оборудования» /</b></p> <p align="center"><b>Module №2.2 «Microqualification - Turbine equipment operator»</b></p> |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                     |
| 2.2.1                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Турбиналық жабдықтың жұмыс режимдерін реттеу және бақылау /<br>Наладка и контроль режимов работы турбинного оборудования /<br>Adjustment and control of operating modes of turbine equipment | <p>Пәннің мақсаты турбиналық жабдықтың сенімді және ақаусыз жұмысын баптау және бақылау дағдыларын меңгеру болып табылады. Пән мыналарды қамтиды: іске қосу жұмыстарының мақсаттары мен міндеттері, турбоагрегаттарды сынауға орнатудан кейінгі дайындау, турбоагрегаттардың майлау және басқару жүйелерін сынау және реттеу, вакуумдық жүйелер мен регенеративті қондырғыларды сынау және реттеу, деаэрация мен жемді сынау және реттеу. агрегаттар, бу турбиналық қондырғыны термиялық сынаудың оңайлатылған әдісі, турбиналық жабдықты, басқару жүйелерінің жетек құрылғылары мен жетектерін баптау, реттеу және сынаудың негізгі әдістері мен әдістері, жетекті басқарудың стандартты схемалары, баптау және іске қосу жөніндегі нормативтік құжаттаманың негізгі талаптары турбина жабдығы, турбиналық жабдықтың стандартты басқару және реттеу сұлбалары Тәжірибелік сабақтарда студенттер турбиналық жабдықтың әртүрлі жұмыс режимдерін реттеу, сынау және бақылау әдістерін меңгереді. Бағалау ауызша және жазбаша сауалнаманы қамтитын аралас емтихан түрінде өтеді.</p> <p><i>Цель дисциплины – приобретение навыков наладки и контроля надежной и безаварийной работы турбинного оборудования. Содержание дисциплины: цели и задачи пуско-наладочных работ, послемонтажная подготовка турбоагрегатов к опробованию, испытания и наладка систем смазки и регулирования турбоагрегатов, испытания и наладка вакуумных систем и регенеративных установок, испытания и наладка деаэрационных и питательных установок, упрощенный метод теплового испытания паротурбинной установки, основные способы и методы наладки, регулировки и испытания турбинного оборудования, устройства приводов и исполнительных механизмов систем регулирования, типовых схем управления приводами, основные требования нормативной документации по наладке и сдаче в эксплуатацию турбинного оборудования, типовые схемы управления и регулирования турбинного оборудования. На практических занятиях студенты освоят методы наладки, испытания и контроля различных режимов работы турбинного оборудования. Оценивание пройдет в виде комбинированного экзамена, содержащего устный и письменный опрос.</i></p> <p>The purpose of the discipline is to acquire skills in setting up and monitoring reliable and trouble-free operation of turbine equipment. The discipline contains: goals and objectives of commissioning work, post-installation preparation of turbine units for testing, testing and adjustment of lubrication and control systems of turbine units, testing and adjustment of vacuum systems and regenerative units, testing and adjustment of deaeration and feed units, simplified method of thermal testing of a steam turbine unit, basic methods and methods for setting up, adjusting and testing turbine equipment, drive devices and actuators of control</p> | 3 | ОН/РО/ЛО<br>9,10,11 |

|       |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------|
|       |                                                                                                                                                         | systems, standard drive control circuits, basic requirements of regulatory documentation for setting up and commissioning turbine equipment, standard control and regulation circuits for turbine equipment. During practical classes, students will master methods of adjustment, testing and monitoring of various operating modes of turbine equipment. The assessment will take the form of a combined exam containing an oral and written survey.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                   |
| 2.1.2 | Турбиналық жабдықты жөндеу және техникалық қызмет көрсету / Ремонт и обслуживание турбинного оборудования / Repair and maintenance of turbine equipment | <p>Пәннің мақсаты турбиналық жабдықтарды жөндеу жұмыстарын жүргізу дағдыларын меңгеру болып табылады. Пәнге мыналар кіреді: турбиналық цех жабдығын жөндеуді ұйымдастыру, жөндеуді жоспарлау, турбоагрегаттың негізгі және қосалқы жабдығын жөндеу технологиясы, жабдықты жөндеуден қабылдау және оның сапасын бағалау, жабдықты реконструкциялау және жаңарту негіздері, нормативтік-құқықтық нормаларды пайдалану. Әдебиеттер, жабдықты жөндеу бойынша құжаттаманы дайындау, турбиналарды жөндеуді ұйымдастыру және түрлері, турбиналық қалақтарды және бағыттаушы қалақтарды жөндеу, төсеу және оқшаулау жұмыстары. Тәжірибелік сабақтарда студенттер турбиналық жабдықты жөндеу және қызмет көрсету әдістерін меңгереді. Бағалау өндіріс өкілінің қатысуымен демонстрациялық емтихан түрінде өтеді.</p> <p><i>Цель дисциплины – приобретение навыков проведения ремонтных работ турбинного оборудования. Содержание дисциплины: организация ремонта оборудования турбинных цехов, планирование ремонта, технология ремонта основного и вспомогательного оборудования турбоустановки, приемка оборудования из ремонта и оценка его качества, основы реконструкции и модернизации оборудования, использование нормативной литературы, составление документации на ремонт оборудования, организация и виды ремонта турбин, ремонт лопаток и направляющего аппарата турбин, обмуровочные и изоляционные работы. На практических занятиях студенты освоят методы проведения ремонтных работ и обслуживания турбинного оборудования. Оценка пройдет в виде демонстрационного экзамена с участием представителя производства.</i></p> <p>The purpose of the discipline is to acquire the skills to carry out repair work on turbine equipment. The discipline includes: organization of repair of turbine shop equipment, repair planning, technology for repairing the main and auxiliary equipment of a turbine unit, acceptance of equipment from repair and assessment of its quality, basics of reconstruction and modernization of equipment, use of regulatory literature, preparation of documentation for equipment repair, organization and types of turbine repairs , repair of turbine blades and guide vanes, lining and insulation work. In practical classes, students will master methods for carrying out repair work and servicing turbine equipment. The assessment will take the form of a demonstration exam with the participation of a production representative.</p> <p><i>Цель дисциплины – изучение возможных аварийных и нестандартных ситуаций работы турбинного оборудования, их предупреждения и ликвидации. Содержание дисциплины: поиск неисправностей и устранения неполадок в работе основного и вспомогательного турбинного оборудования, правила техники безопасности и пожарной безопасности при обслуживании оборудования турбинного цеха, надежность и безаварийность при работе турбин, аварийный останов турбины: причины и технология, подготовка эксплуатационного персонала, противоаварийные тренировки, обязанности эксплуатационного персонала случае возникновения аварий, связанных с обслуживанием турбин, порядок расследования аварий происшедших при эксплуатации турбин, меры профилактики и локализации аварий, действие персонала в аварийных ситуациях, аварийный останов вспомогательного оборудования турбинных установок. На практических занятиях</i></p> | 3 | ОН/РО/ЛО<br>10,11 |

|       |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                             |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                    | <p><i>студенты освоят методы проведения аварийных работ турбинного оборудования. Оценивание пройдет в виде экзамена, аналогичного квалификационному экзамену.</i></p> <p>The purpose of the discipline is to study possible emergency and abnormal situations in the operation of turbine equipment, their prevention and elimination. The discipline contains; troubleshooting and troubleshooting in the operation of of main and auxiliary turbine equipment, safety and fire safety rules when servicing turbine shop equipment, reliability and trouble-free operation of turbines, emergency shutdown of a turbine: causes and technology, training of operating personnel, emergency training, responsibilities of operating personnel in case of accidents related to the maintenance of turbines, the procedure for investigating accidents that occurred during the operation of turbines, measures for the prevention and localization of accidents, the actions of personnel in emergency situations, emergency shutdown of auxiliary equipment of turbine units. In practical classes, students will master methods for carrying out emergency work on turbine equipment The assessment will take the form of an exam similar to the qualifying exam.</p>                                                       |   |                             |
|       |                                                                                                                                                                                                    | <p>Пәннің мақсаты турбиналық жабдықтың жұмысындағы мүмкін болатын авариялық және қалыптан тыс жағдайларды оқу, олардың алдын алу және жою. Пән мыналарды қамтиды; турбиналық жабдықтың жұмысындағы ақаулықтарды жою және жою, турбиналық цех жабдықтарына қызмет көрсету кезіндегі қауіпсіздік және өрт қауіпсіздігі ережелері, турбиналардың сенімділігі мен ақаусыз жұмысы, турбинаның авариялық тоқтатылуы: себептері мен технологиясы, пайдалану персоналын оқыту, апаттық жағдайға оқыту, жауапты турбиналарға техникалық қызмет көрсетуге байланысты авариялар кезінде пайдаланушы персонал, турбиналарды пайдалану кезінде болған аварияларды тергеп-тексеру тәртібі, авариялардың алдын алу және оқшаулау шаралары, авариялық жағдайларда персоналдың іс-әрекеттері, турбинаның қосалқы жабдықтарын авариялық сөндіру бірлік. Практикалық сабақтарда студенттер турбиналық жабдықта авариялық жұмыстарды орындау әдістерін меңгереді. Бағалау ауызша және жазбаша сауалнаманы қамтитын аралас емтихан түрінде өтеді.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |                             |
| 2.1.3 | <p>Турбиналық жабдық жұмысының авариялық және қалыпты емес жағдайлары / Аварийные и нештатные ситуации работы турбинного оборудования / Emergency and abnormal situations of turbine equipment</p> | <p>Пәннің мақсаты турбиналық жабдықтың жұмысындағы мүмкін болатын авариялық және қалыптан тыс жағдайларды оқу, олардың алдын алу және жою. Пән мыналарды қамтиды; турбиналық жабдықтың жұмысындағы ақаулықтарды жою және жою, турбиналық цех жабдықтарына қызмет көрсету кезіндегі қауіпсіздік және өрт қауіпсіздігі ережелері, турбиналардың сенімділігі мен ақаусыз жұмысы, турбинаның авариялық тоқтатылуы: себептері мен технологиясы, пайдалану персоналын оқыту, апаттық жағдайға оқыту, жауапты турбиналарға техникалық қызмет көрсетуге байланысты авариялар кезінде пайдаланушы персонал, турбиналарды пайдалану кезінде болған аварияларды тергеп-тексеру тәртібі, авариялардың алдын алу және оқшаулау шаралары, авариялық жағдайларда персоналдың іс-әрекеттері, турбинаның қосалқы жабдықтарын авариялық сөндіру бірлік. Практикалық сабақтарда студенттер турбиналық жабдықта авариялық жұмыстарды орындау әдістерін меңгереді. Бағалау ауызша және жазбаша сауалнаманы қамтитын аралас емтихан түрінде өтеді.</p> <p><i>Цель дисциплины – изучение возможных аварийных и нештатных ситуаций работы турбинного оборудования, их предупреждения и ликвидации. Содержание дисциплины: поиск неисправностей и устранения неполадок в работе основного и вспомогательного турбинного оборудования, правила</i></p> | 5 | <p>ОН/РО/ЛО<br/>9,10,11</p> |

|  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|--|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | operation | <p><i>техники безопасности и пожарной безопасности при обслуживании оборудования турбинного цеха, надежность и безаварийность при работе турбин, аварийный останов турбины: причины и технология, подготовка эксплуатационного персонала, противоаварийные тренировки, обязанности эксплуатационного персонала случае возникновения аварий, связанных с обслуживанием турбин, порядок расследования аварий произошедших при эксплуатации турбин, меры профилактики и локализации аварий, действие персонала в аварийных ситуациях, аварийный останов вспомогательного оборудования турбинных установок. На практических занятиях студенты освоят методы проведения аварийных работ турбинного оборудования. Оценивание пройдет в виде экзамена, аналогичного квалификационному экзамену.</i></p> <p>The purpose of the discipline is to study possible emergency and abnormal situations in the operation of turbine equipment, their prevention and elimination. The discipline contains; troubleshooting and troubleshooting in the operation of of main and auxiliary turbine equipment, safety and fire safety rules when servicing turbine shop equipment, reliability and trouble-free operation of turbines, emergency shutdown of a turbine: causes and technology, training of operating personnel, emergency training, responsibilities of operating personnel in case of accidents related to the maintenance of turbines, the procedure for investigating accidents that occurred during the operation of turbines, measures for the prevention and localization of accidents, the actions of personnel in emergency situations, emergency shutdown of auxiliary equipment of turbine units. In practical classes, students will master methods for carrying out emergency work on turbine equipment The assessment will take the form of an exam similar to the <u>qualifying exam</u>.</p> |  |  |
|--|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Білім беру бағдарламасын келісу «6B07105 – Жылу энергетикасы»  
Согласование образовательной программы «6B07105 – Теплоэнергетика»  
Coordination of the educational program «6B07105 – Heat power engineering»

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Келісілді / Соголасовано / Agreed</b> | <p>«Еуроазиаттық энергетикалық корпорациясы» АҚ Бас директоры <b>Д. Мерғалиев</b> / Генеральный директор АО «Евразийская энергетическая корпорация» <b>Д. Мерғалиев</b> / General Director of Eurasian Energy Corporation <b>D. Mergaliev</b></p> <p style="text-align: right;"><br/>(қолы/подпись/Signature)<br/><b>М.О./М.П./Р.Р.</b></p> <p>"ПАВЛОДАРЭНЕРГО" АҚ Бас директоры <b>О. Щемель</b> / Генеральный директор АО «ПАВЛОДАРЭНЕРГО» <b>О. Щемель</b> / General Director of PAVLODARENERGO JSC <b>O. Shchemel</b></p> <p style="text-align: right;"><br/>(қолы/подпись/signature)<br/><b>М.О./М.П./Р.Р.</b></p> |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|