Ф.07.02-09

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

М.ӘУЕЗОВ атындағы ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН УНИВЕРСИТЕТІ

«БЕКІТЕМІН»

Басқарма-төрағасы,

Ректор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

т.ғ.д., академик Қожамжарова Д.П.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022ж.

.

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

6В07140 – Жылуэнергетика

|  |  |
| --- | --- |
| Тіркеу номері | 6В07100038 |
| Білім беру саласының коды мен жіктелуі | 6В07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары |
| Даярлау бағыттарының коды мен жіктелуі | 6В071 - Инженерия және инженерлік іс |
| Білім беру бағдарламаларының (БББ) тобы | В062 Электротехника және энергетика |
| БББ түрі | Қолданыстағы |
| ББХСЖ бойынша деңгейі | 6 |
| ҰБШ бойынша деңгейі | 6 |
| СБШ бойынша деңгейі | 6 |
| Оқыту тілі | Қазақша, орысша |
| БББ көлемі | 240 кредит |
| Білім беру бағдарламасының айрықша ерекшеліктері | - |
| Серіктес-ЖОО (ҚББ) | - |
| Серіктес-ЖОО (ҚДББ) | - |

Шымкент,2022 г.

Құрастырушылар:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Т.А.Ә. | қызметі | қолы |
| Турымбетова Гульзухра Джурабековна | «Энергетика және дәстүрлі емес энергетикалық жүйелер» кафедрасының меңгерушісі, PhD докторы |  |
| Ильясова Карлыгаш Урматуллаевна | «Энергетика және дәстүрлі емес энергетикалық жүйелер» кафедрасының аға оқытушысы |  |
| Якубова Раиса Ривкатовна | «Энергетика және дәстүрлі емес энергетикалық жүйелер» кафедрасының доценті |  |
| Темурали Арслан | ИП-19-2к тобының студенті |  |
| Салиева Дилмира | ИП-21-2к тобының студенті |  |
| Онгарбаев Кайрош Хусеинович. | АҚ «3-Энергоорталық » гендиректоры | МО |
| Сабитов Пердебай Шмадиярович | ГКП «Қуатжылуорталық» директоры | МО |
| Асанов Омар Бұзаубайұлы | «AsiaTrafo» ЖШС Басқарма төрағасы | МО |
| Гольдштейн Сергей Генрихович | АҚ"KEGOK"бас директоры | МО |
| Ибрагимов Мурат Жумашевич | «Оңтүстік Жарық – Транзит»ЖШС Бас директоры | МО |

Білім беру бағдарламасы «Инженерия және инженерлік іс» дайындық бағыты бойынша академиялық комитет мәжілісінде қаралды,

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022ж. №\_\_\_\_\_ хаттама.

АК (комитет) төрағасы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Айтуреев М.Ж.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022ж. №\_\_\_\_\_ хаттама.

М.Әуезов атындағы ОҚУ Оқу-әдістемелік Кеңесінің мәжілісінде талқыланып, бекітуге ұсынылды

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022ж. №\_\_\_\_\_ хаттама.

**1. БАҒДАРЛАМАНЫҢ КОНЦЕПЦИЯСЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Университет миссиясы** | Жаңа құзыреттіліктерді қалыптастыру, зерттеу және кәсіпкерлік ойлау мен мәдениетті тарататын көшбасшыны дайындау |
| **Университет құндылықтары** | • Ашықтық – өзгерістерге, инновацияларға және ынтымақтастыққа ашық.  • Шығармашылық – идеяларды тудырады, оны дамытады және құндылықтарға айналдырады.  • Академиялық еркіндік – таңдау, даму және әрекет ету еркіндігі.  • Серіктестік – барлығы жеңетін қарым-қатынаста сенім мен қолдауды қалыптастырады.  • Әлеуметтік жауапкершілік – міндеттемелерді орындауға, шешімдер қабылдауға және олардың нәтижелері үшін жауапты болуға дайын. |
| **Түлек үлгісі** | • Терең пәндік білім, оны кәсіби қызметте қолдану және үнемі кеңейту.  • Ақпараттық және цифрлық сауаттылық және жылдам өзгеретін ортадағы ұтқырлық.  • Зерттеу дағдылары, шығармашылық және эмоционалдық интеллект.  • Кәсіпкерлік, тәуелсіздік және өз қызметі мен әл-ауқатына жауапкершілік.  • Жаһандық және ұлттық азаматтық, мәдениеттер мен тілдерге төзімділік. |
| **БББ бірегейлігі** | * Стейкхолдерлердің талаптарын ескере отырып түзетілген түлектің кәсіби құзыреттерін қалыптастыру арқылы өңірлік еңбек нарығына және әлеуметтік тапсырысқа бағдарлану. * Практикаға бағдарлану және сыни ойлау мен іскерлікті дамытуға, кез келген өмірлік жағдайда функционалдық сауатты және бәсекеге қабілетті болуға және еңбек нарығында сұранысқа ие болуға мүмкіндік беретін кең ауқымды дағдыларды қалыптастыруға аса назар аудару. |
| **Академиялық адалдық және этика саясаты** | Университетте академиялық адалдық пен академиялық еркіндікті сақтау, кез келген төзімсіздік пен кемсітушіліктен қорғау шараларын қабылданған:  • Академиялық адалдық ережелері (Ғылыми кеңестің 2018 жылғы 30 қазандағы № 3 хаттамасы);  • Сыбайлас жемқорлыққа қарсы стандарт (Бұйрық № 373 н/қ, 27.12.2019 ж.).  • Әдеп кодексі (Ғылыми кеңестің 2020 жылғы 31 қаңтардағы № 8 хаттамасы). |
| **БББ әзірлеудің нормативтік-құқықтық негіздері** | 1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы;  2. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2018 жылғы 30 қазандағы No 595 бұйрығымен және 29.12.2021ж №614 өзгерістер мен толықтыруларымен бекітілген Жоғары және (немесе) жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдары қызметінің үлгілік қағидалары;  3. Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің 2022 жылғы 20 шілдедегі №2 бұйрығымен бекітілген Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары;  4. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің 2011 жылғы 20 сәуірдегі No 152 бұйрығымен бекітілген Кредиттік оқыту технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру ережесі;  5. Қазақстан Республикасы Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрінің 2020 жылғы 30 желтоқсандағы No 553 бұйрығымен бекітілген Басшылар, мамандар және басқа да қызметкерлер лауазымдарының біліктілік анықтамалығы.  6. ECTS қолдану бойынша әдістемелік нұсқаулар.  7. Болон процесі және академиялық ұтқырлық орталығы директорының 2021 жылғы 30 маусымдағы № 45 о/д бұйрығына 1-қосымша Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын әзірлеу жөніндегі нұсқаулық. |
| **Білім беру процесін ұйымдастыру** | * Болон процесінің принциптерін жүзеге асыру * Студентке бағытталған оқыту * Қол жетімділік * Инклюзивтілік |
| **БББ сапасын қамтамасыз ету** | * Сапаны қамтамасыз етудің ішкі жүйесі * Стейкхолдерлерді БББ әзірлеуге және оны бағалауға тарту * Жүйелі мониторинг * Мазмұнды өзектендіру (жаңарту) |
| **Оқуға түсушілерге қойылатын талаптар** | Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгілік қағидаларына сәйкес ҚР БҒМ 31.10.2018 жылғы №600 бұйрығы |

**1. БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **БББ мақсаты** | «6В07140 - Жылуэнергетикасы» - еңбек нарығының қажеттіліктеріне сәйкес келетін, жылу энергетикасы саласындағы кәсіби қызметті қамтамасыз ететін тұтас жүйеге ие бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау. |
| **БББ міндеттері** | • қоғамда әлеуметтік жауапты мінез-құлықты қалыптастыру, кәсіби этикалық нормалардың маңыздылығын түсіну және осы нормаларды сақтау;  • түлектерге өздерінің кәсіби мансабының барлық кезеңінде еңбек нарығының өзгеретін жағдайларына сәйкес сәтті бейімделуге мүмкіндік беретін оқумен біліктігі мен дағдыларымен қамтамасыз ету;  • дамудың жоғары жалпы зияткерлік деңгейін игеру, жылу энергетика саласын ұйымдастыру дағдылары мен ойлау мәдениетін игеру үшін жағдайларды қамтамасыз ету;  • магистратурада оқуды жалғастыру немесе дайындық бағыты бойынша жұмысқа орналасу мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін жылуэнергетика саласында түлектердің бәсекеге қабілеттілігін қалыптастыру. |
| **БББ үйлесімділігі** | • Қазақстан Республикасының Ұлттық біліктілік шеңберінің 6-шы деңгейі;  • 6 -шы біліктілік деңгейінің Dublin Descriptors;  • Еуропалық жоғары білім кеңістігі біліктілік шеңберінің 1-ші циклі (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area);  • Өмір бойы білім алудың Еуропалық біліктілік шеңберінің 6-деңгейі (The European Qualification Framework for Life long Learning). |
| **БББ кәсіби саламен байланысы** | СБШ «Энергетика» (2019 жылғы 25 шілдедегі энергетика саласына арналған әлеуметтік әріптестік пен әлеуметтік және еңбек қатынастарын реттеу жөніндегі салалық комиссиялар отырысының № 05-13-3-4 / ПР хаттамасы). |
| **Берілетін дәреженің атауы** | Осы БББ сәтті аяқтағаннан кейін бітірушіге «6В07140-Жылуэнергетика» білім беру бағдарламасы бойынша Техника және технология бакалавры дәрежесі беріледі. |
| **Біліктілік пен лауазымдар тізімі** | "6В07140-Жылуэнергетика" мамандығы бойынша бакалаврлар бастапқы лауазымдарды атқара алады:   * цех бастығы, * цех бастығының пайдалану жөніндегі орынбасары, * цех бастығының жөндеу жөніндегі орынбасары, * жабдықты сынау және режимдік баптау жөніндегі басшы, * инженер-технолог, * инженер-жылу технигі, * пайдалануды және жөндеуді ұйымдастыру жөніндегі инженер, * жөндеу жөніндегі инженер, * ауысым бастығы, * есептер мен режимдер жөніндегі инженер, * инженер- жылуэнергетик, * жылу автоматикасы және өлшеу құралдары жөніндегі инженер. |
| **Кәсіби қызмет саласы** | Жылуды өндіру, түрлендіру, қолдану және оның ағындарын басқару бойынша техникалық құралдарды зерттеуді, жобалауды, құрастыруды және пайдалануды қамтитын техникалық салалар. |
| **Кәсіби қызмет нысандары** | - жылу механикалық жабдықтар;  - жылу және электр энергиясын өндірумен байланысты процестер мен кешенді техникалық жүйелер;  - жылутехнологиялық және электр жабдықтары;  - жылу энергетикасындағы технологиялық процестерді диагностикалау және автоматтандырылған басқару жүйелері;  - жобалау-конструкторлық құжаттама;  - нормативтік-техникалық құжаттама және стандарттау жүйелері;  - энергетикалық станциялар мен жүйелердің жылу-масса алмасу аппараттары мен құбырлары;  - қазандық қондырғылары, турбогенераторлар, компрессорлар, желдеткіштер, сорғылар. |
| **Кәсіби қызмет пәні** | - жылу және атом электр станциялары;  - дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері базасындағы энергетикалық қондырғылар мен кешендер;  - бу және газ турбиналары, энергия блоктары.  - қазандық қондырғылары және бу генераторлары;  - сығымдағыштар және жылулық қозғалтқыштар;  - жылу жүйелері және желілері  - су мен отын дайындау қондырғылары;  - жылу электр станциялары жүйелерінің объектілерін автоматты басқару;  - жылу электр станциялары жабдықтарын жөндеу және пайдалану, |
| **Кәсіби қызмет түрлері** | - есептеу-жобалау және жобалау-конструкторлық;  - ғылыми-зерттеу;  - ұйымдастырушылық-басқарушылық қызмет;  - өндірістік-технологиялық;  - монтаждық-реттеу;  - сервистік-пайдалану |
| **Оқыту нәтижелері** | ОН1 Академиялық адалдықтың принциптері мен мәдениетін түсіне отырып, кәсіби ортада және қоғамда қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде еркін қарым-қатынас жасау.  ОН2 Кәсіби қызметте жаратылыстану, математикалық, қоғамдық, әлеуметтік-экономикалық және инженерлік білімдерін, деректерді математикалық өңдеу әдістерін, ғылыми және эксперименттік зерттеулерді, нормативтік құжаттар мен экономикалық талдау элементтерін көрсету.  ОН3 Ақпараттық және компьютерлік сауаттылықты; цифрлық техниканы және қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдану.  ОН4 Жылу желілерінің, қазандық агрегаттарының су-химиялық режимін, жылу қозғалтқыштары мен сығымдағыштардың, жылу процестерінің жұмысын реттеу режимін таңдау.  ОН5 Жылу энергетикалық қондырғылар мен аппараттарда тиімділікті арттыру үшін термодинамика, гидродинамика, жылу-масса алмасу процестерін талдау және есептеу әдістерін қолдану.  ОН6 Электр және магниттік тізбектердің негізгі заңдарын, электр энергиясын өндіру, беру және тарату әдістерін, жылу және электр энергетикалық қондырғыларды өлшеуге арналған техникалық құралдарды қолдану.  ОН7 Жылу-масса алмасу аппараттарын таңдау кезінде техникалық-экономикалық есептеулер жүргізу, жылу-энергетикалық қондырғыларды автоматты басқару және жылу энергетикасының экологиялық мәселелерін шешу жолдары.  ОН8 Турбиналар мен қосымша жабдықтар жұмысының техникалық көрсеткіштерін талдау негізінде жылу-техникалық жабдықтарды модельдеу және оңтайландыру арқылы жылу энергетикасы объектілерінің жобалау, пайдалану және монтаждау-баптау жұмыстарын орындау.  ОН9 Жылу энергетикалық және жылу технологиялық жабдықтарды сынау, жөндеу, пайдалану және қызмет көрсету, коррозиядан қорғауды ұйымдастыру және жүзеге асыру;  ОН10 Стандартты емес жағдайларда шешім қабылдау, зерттеу, кәсіпкерлік дағдыларды қолдана отырып тәуекелдерді бағалау.  ОН11 Өзін-өзі тәрбиелеу, өзін-өзі тәрбиелеу, салауатты өмір салты, командада жұмыс істеу дағдыларын көрсету.  ОН12 Дүниетанымдық, азаматтық және адамгершілік ұстанымдары тұрғысынан әлеуметтік, этикалық және ғылыми пайымдауларды ескере отырып, пайымдауларды қалыптастыру үшін ақпаратты жинау және түсіндіруді жүзеге асыру. |

**3. ББ бітіруші түлегінің құзыреттіліктері**

|  |  |
| --- | --- |
| **Жалпы құзыреттіліктер** (SOFTSKILLS):Мінез-құлық дағдылары және тұлғалық құзыреттіліктер | |
| 1.Өзінің жеке сауаттылығын басқарудағы құзыреттіліктер (өзіндік үйрену және жүйелі ойлау, транстәртіптілік, кросфункционалдылық) | ЖҚ1.1. Өздігінен білім алу, өзін-өзі дамыту және таңдаған траектория шеңберінде және пәнаралық жағдайларда өз білімін үнемі жаңартып отыру қабілеті.  ЖҚ1.2.Кәсіби саладағы ойларды, сезімдерді, фактілер мен пікірлерді білдіру қабілеті, сыни ойлау қабілеті. |
| Тілдік құзыреттілік | ЖҚ2.1. Мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде коммуникация бағдарламаларын құру қабілеті.  ЖҚ2.2.Мәдениетаралық қарым-қатынас жағдайында ұтқырлыққа және тұлғааралық,әлеуметтік және кәсіби қарым-қатынасқа қабілеттілік. |
| Математикалық компетенция және ғылым саласындағы құзіреттіліктер | ЖҚ3.1. ЖОО-да математикалық, жаратылыстану-ғылыми, техникалық пәндерді оқу кезінде алынған білім беру әлеуетін, тәжірибесін және жеке қасиеттерін қолдану қабілеті мен дайындығынкәсіптік есептерді шешу үшін пайдалану |
| Сандық компетенция және технологиялық сауаттылық | ЖҚ4.1. Өзінің өмірі мен кәсіби қызметінің барлық салаларында заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды меңгеру және пайдалану арқылы ақпараттық сауаттылықты көрсету және дамыту қабілеті.  ЖҚ4.2. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың әртүрлі түрлерін пайдалану мүмкіндігі: интернет-ресурстар, ақпаратты іздеу, сақтау, қорғау және тарату бойынша бұлтты және мобильді сервистер қолдану. |
| Жеке, әлеуметтік және оқу құзыреттіліктері | ЖҚ5.1. Дене шынықтыру әдістері мен құралдары арқылы толыққанды әлеуметтік және кәсіби қызметті қамтамасыз ету үшін дене шынықтыруды өзін-өзі жетілдіру және салауатты өмір салтына бағдарлау қабілеті.  ЖҚ5.2. Азаматтық және адамгершілік көріністері негізінде әлеуметтік-мәдени даму қабілеті.  ЖҚ5. 3 Өзін-өзі дамыту, мансаптық өсу және кәсіби жетістік үшін өмір бойы жеке білім траекториясын құру мүмкіндігі. |
| Кәсіпкерлік құзыреттіліктері | ЖҚ 6.1. Әр түрлі ортада шығармашылық және кәсіпкерлік таныту мүмкіндігі.  ЖҚ 6.2. Белгісіздік режимінде жұмыс істеу және тапсырма шарттарын тез өзгерту, шешім қабылдау, ресурстарды бөлу және уақытты басқару мүмкіндігі.  ЖҚ 6.3. Тұтынушының сұраныстарымен жұмыс істеу қабілеті. |
| Мәдени хабардар болу және өзін таныту қабілеттіліктері | ЖҚ 7.1. Дүниетанымдық, азаматтық және моральдық ұстанымдарды көрсету қабілеті.  ЖҚ 7.2. Әлемнің басқа халықтарының дәстүрлері мен мәдениетіне толерантты болу, жоғары рухани қасиеттерге ие болу қабілеті. |
| **Кәсіптік құзыреттіліктер (**HARDSKILLS**)** Дайындаудың осы бағыты үшін тиісті, арнайы теоретикалық білімдер және тәжірбиелік дағдылар, қабілеттер | |
| КҚ1. Техникалық | КҚ1. Білім беру әлеуетін, тәжірибені және жеке қасиеттерді, Жылуэнергетикасы саласында алған базалық білімді қолдану қабілеті; жылу энергетикалық міндеттерді шешу, есептерді орындау, математикалық және жаратылыстану-ғылыми ойлауды дамыту үшін негізгі ұғымдарды, заңдар мен теорияларды қолдану. |
| КҚ2. Зерттеу | КҚ 2. Зерттеу жұмысын сәтті жүзеге асыру, нәтижелерді талдау және қорытынды жасау; кәсіби қызмет және магистратурада оқуды жалғастыру үшін қажетті дағдыларды меңгеру. |
| КҚ3. Басқарушылық | КҚ 3. Кәсіби міндеттерге қол жеткізу үшін жылу энергетикасындағы технологиялық процестерді және жобаларды басқару, кәсіпкерлік дағдыларды көрсету, өндіріс тиімділігін бағалау қабілеті |

**3 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫН БІТІРУШІ ТҮЛЕКТІҢ ҚҰЗЫРЕТТЕРІ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ЖАЛПЫ ҚҰЗЫРЕТТЕР (SOFTSKILLS). Мінез-құлық дағдылары және жеке қасиеттері** | |
| ЖҚ 1. Өз сауаттылығын басқарудағы құзыреттілік | ЖҚ1.1. Өздігінен білім алу, өзін-өзі дамыту және таңдаған траектория шеңберінде және пәнаралық жағдайларда өз білімін үнемі жаңартып отыру қабілеті.  ЖҚ1.2.Кәсіби саладағы ойларды, сезімдерді, фактілер мен пікірлерді білдіру қабілеті, сыни ойлау қабілеті. |
| ЖҚ 2. Тілдік құзыреттілік | ЖҚ2.1. Мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде коммуникация бағдарламаларын құру қабілеті.  ЖҚ2.2.Мәдениетаралық қарым-қатынас жағдайында ұтқырлыққа және тұлғааралық,әлеуметтік және кәсіби қарым-қатынасқа қабілеттілік. |
| ЖҚ 3. Математикалыққұзыреттілікжәнеғылымсаласындағықұзыреттілік | ЖҚ3.1. ЖОО-да математикалық, жаратылыстану-ғылыми, техникалық пәндерді оқу кезінде алынған білім беру әлеуетін, тәжірибесін және жеке қасиеттерін қолдану қабілеті мен дайындығынкәсіптік есептерді шешу үшін пайдалану |
| ЖҚ 4. Цифрлыққұзыреттілік, технологиялықсауаттылық | ЖҚ4.1. Өзінің өмірі мен кәсіби қызметінің барлық салаларында заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды меңгеру және пайдалану арқылы ақпараттық сауаттылықты көрсету және дамыту қабілеті.  ЖҚ4.2. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың әртүрлі түрлерін пайдалану мүмкіндігі: интернет-ресурстар, ақпаратты іздеу, сақтау, қорғау және тарату бойынша бұлтты және мобильді сервистер қолдану. |
| ЖҚ 5. Жеке, әлеуметтік және оқу құзыреті | ЖҚ5.1. Дене шынықтыру әдістері мен құралдары арқылы толыққанды әлеуметтік және кәсіби қызметті қамтамасыз ету үшін дене шынықтыруды өзін-өзі жетілдіру және салауатты өмір салтына бағдарлау қабілеті.  ЖҚ5.2. Азаматтық және адамгершілік көріністері негізінде әлеуметтік-мәдени даму қабілеті.  ЖҚ5. 3 Өзін-өзі дамыту, мансаптық өсу және кәсіби жетістік үшін өмір бойы жеке білім траекториясын құру мүмкіндігі. |
| ЖҚ 5. Жеке, әлеуметтікжәнеоқуқұзыреті | ЖҚ 6.1. Әр түрлі ортада шығармашылық және кәсіпкерлік таныту мүмкіндігі.  ЖҚ 6.2. Белгісіздік режимінде жұмыс істеу және тапсырма шарттарын тез өзгерту, шешім қабылдау, ресурстарды бөлу және уақытты басқару мүмкіндігі.  ЖҚ 6.3. Тұтынушының сұраныстарымен жұмыс істеу қабілеті. |
| ЖҚ 7. Мәдени сана және өзін-өзі көрсету қабілеті | ЖҚ 7.1. Дүниетанымдық, азаматтық және моральдық ұстанымдарды көрсету қабілеті.  ЖҚ 7.2. Әлемнің басқа халықтарының дәстүрлері мен мәдениетіне толерантты болу, жоғары рухани қасиеттерге ие болу қабілеті. |
| **КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТЕР(HARDSKILLS).** | |
| КҚ1. Техникалық | КҚ1. Білім беру әлеуетін, тәжірибені және жеке қасиеттерді, Жылуэнергетикасы саласында алған базалық білімді қолдану қабілеті; жылу энергетикалық міндеттерді шешу, есептерді орындау, математикалық және жаратылыстану-ғылыми ойлауды дамыту үшін негізгі ұғымдарды, заңдар мен теорияларды қолдану. |
| КҚ2. Зерттеу | КҚ 2. Зерттеу жұмысын сәтті жүзеге асыру, нәтижелерді талдау және қорытынды жасау; кәсіби қызмет және магистратурада оқуды жалғастыру үшін қажетті дағдыларды меңгеру. |
| КҚ3. Басқарушылық | КҚ 3. Кәсіби міндеттерге қол жеткізу үшін жылу энергетикасындағы технологиялық процестерді және жобаларды басқару, кәсіпкерлік дағдыларды көрсету, өндіріс тиімділігін бағалау қабілеті |

**3.1Жалпы білім беру бағдарламасындағы оқу нәтижелерін қалыптасатын құзыреттермен салыстыру матрицасы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **РО1** | **РО2** | **РО3** | **РО4** | **РО5** | **РО6** | **РО7** | **РО8** | **РО9** | **РО10** | **РО11** | **РО12** |
| ОК1 | + |  | + |  | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ОК2 | + |  | + | + | + |  | + | + | + | + | + | + |
| ОК3 | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  | + |  |
| ОК4 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ОК5 |  | + | + |  |  |  |  |  |  | + | + |  |
| ОК6 |  | + | + | + |  |  | + | + | + | + | + | + |
| ОК7 | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |
| ПК1 |  | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  | + |
| ПК2 |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |
| ПК3 |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + |  |  |

**4 ОҚЫТУ НӘТИЖЕЛЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА МОДУЛЬДЕР МЕН ПӘНДЕРДІҢ ӘСЕР ЕТУ МАТРИЦАСЫ ЖӘНЕ ЕҢБЕК СЫЙЫМДЫЛЫҒЫ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Модульдің атауы | | Цикл | Ком понент | | Пәннің аты | Пәннің қысқаша сипаттамасы | Кре-дит саны | Қалыптастырылатын ОН (кодтар) | | | | | | | | | |
| РО  1 | РО2 | РО3 | РО4 | РО5 | РО6 | РО7 | РО8 | РО9 | РО10 |
| 1 | Қоғамдық ғылымдар модулі | | ЖБП | МК | | Қазақстан тарихы | Отандық тарихтың тұжырымдамалық негіздері зерделенеді, қазақ мемлекеттілігінің бастауы, сабақтастығы және қазіргі Қазақстан тарихының өзекті мәселелері түсіндіріледі. Азаттық қозғалысының идеологиясын және Қазақстанды әлеуметтік-экономикалық жаңғырту кезеңдерін қалыптастырудағы ұлттық интеллигенцияның қызметі талданады. Демократиялық құқықтық мемлекет құру қарастырылуда. | 5 |  | v |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | ЖБП | МК | | Философия | Философияның пайда болу негіздері қарастырылады, ойлау мәдениетінің пайда болу ерекшеліктері анықталады, "философия", "дүниетаным" ұғымдары, "болмыс", "сана"ұғымдарының мәні мен мазмұны ашылады. "Таным" және "шығармашылық" ұғымдарының арақатынасы қарастырылады, Бостандық философиясы категориясының мәні мен мазмұны ашылады. Жеке және командада жұмыс істеудің философиялық мәселесінің мәнін, сыни ойлауды, философиялық аспектілерді, практика мен Таным мәселелерін зерттеу дағдыларын анықтау үшін әрекеттерді түзету дағдылары дамиды. | 5 | v | v |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Әлеуметтік-этникалық даму модулі | | ЖБП | МК | | Социология мен политология | Әлеуметтану теориялары, қоғамның әлеуметтік құрылымы мен стратификациясы зерделенеді, қоғамдағы саясаттың рөлі мен орны түсіндіріледі, саясаттану ғылымының қалыптасуы мен дамуының негізгі кезеңдері, оның ішінде жастар саясаты, қоғамдық өмір жүйесіндегі саясаттың рөлі қарастырылады, мемлекеттің мәні ашылады, мемлекет пен азаматтық қоғамның арақатынасы анықталады. Әлеуметтік зерттеу, әлеуметтік-саяси талдау дағдылары дамуда. | 4 |  | v |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | ЖБП | МК | | Мәдениет-тану және психология | Қоғамның әлеуметтік-этикалық құндылықтары әлеуметтік-мәдени-психологиялық модуль пәндерін базалық білім беру жүйесіндегі интеграциялық үдерістердің өнімі ретінде зерделенеді; қазақстандық қоғамды жаңғыртудағы психологиялық институттардың рөлдері контекстіндегі ерекшеліктері талданады; қоғамда, оның ішінде кәсіби қоғамда даулы жағдайларды шешу бағдарламалары қалыптастырылады; өз пікірін дұрыс білдіру және қорғау дағдылары қалыптасады. | 4 |  | v |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Әлеуметтік-этникалық даму модулі | | ЖБП | ЖК | | Экожүйе және құқық | Экономика, құқық, антикоррупциялық мәдениет, экология және тіршілік қауіпсіздігі, кәсіпкерлік, ғылыми зерттеулер әдістері саласында интеграцияланған білімді қалыптастыру.  Адам мен табиғаттың қауіпсіз өзара іс-қимылының, экожүйелер мен биосфераның өнімділігінің негіздері. Ресурстардың шектеулілігі жағдайындағы қоғамның кәсіпкерлік қызметі, бизнес пен ұлттық экономиканың бәсекеге қабілеттілігін арттыру. Экология және адам тіршілігінің қауіпсіздігі саласындағы қатынастарды реттеу. Қазақстандық құқықты, субъектілердің міндеттері мен кепілдіктерін білу, әлеуметтік прогресті қамтамасыз ету үшін қоғамдық қатынастарды мемлекеттік реттеуді білу және сақтау. Ғылыми зерттеулер әдістерін қолдану. | 5 |  | v |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  | | БП | ТК | | Мухтартану | М.О. Әуезовтің өмірі мен шығармашылығы зерделенеді; жазушының шығармашылық зертханасы, оның өмірбаяны абайтану ғылымының негізін қалаушы; "Манас"жырының зерттеушісі ретінде зерделенеді. М. Әуезовпен көрнекті қоғам қайраткері ретінде танысу. Әлемдік және шығыс әдебиетінде М. Әуезовтің әдеби мұрасын талдау дағдылары дамуда. Отансүйгіштік және Отанға деген сүйіспеншілік сезімдері тәрбиеленеді. | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  | | БП | ТК | | Қоғамдық сананы жаңғырту және оның өзекті мәселелері | Қазіргі жастардың өзекті мәселелері зерттелуде. Қазақстан Республикасының жастар саясатындағы құндылықтар жүйесі. Жастар мемлекеттік саясаттың нысаны ретінде. "Қазақстан Республикасындағы мемлекеттік жастар саясаты туралы"Қазақстан Республикасының Заңы. Қазіргі әлемдегі жастар саясаты. | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  | | БП | ТК | | Абайтану | Абайдың өмірі мен шығармашылық мұрасын зерттеуді Әлихан Бөкейханов, Ахмет Байтұрсынұлы, Міржақып Дулатұлынан бастауға болады. Ұлы ақын, жазушы, қоғам қайраткері, қазіргі қазақ жазба әдебиетінің негізін қалаушы шығармашылығы, қазақ поэзиясындағы поэзияның философиясы, әлеуметтік, эстетикалық көзқарастары, поэтикалық тілдің дамуына қосқан үлесі және музыкалық мұра бойынша зерттеу жұмыстарының кең спектрі талданады. | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Коммуника-ция және дене мәдениеті модулі | | ЖБП | ЖК | | Қазақ (орыс) тілі | Тұлғааралық, әлеуметтік, мәдениетаралық қарым-қатынас салаларында орыс (қазақ) тілінде когнитивті және коммуникативтік қызметті дамыту негіздері оқытылады. Пікірталастарда этикалық, мәдени, әлеуметтік маңызы бар нормаларды талқылау, командада жұмыс істеу, ұжымда өзара әрекеттесу, икемділік, креативтілік дағдылары қалыптасады. Мәтіндік ақпаратты түсіндірудің практикалық дағдылары дамиды, олардың қарым-қатынастың әртүрлі салаларында стилі мен жанрлық ерекшеліктерін түсіндіреді. | 10 | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | ЖБП | ЖК | | Шетел тілі | Болашақ мамандардың жалпы және коммуникативтік мәдениетін арттыруға, коммуникативтік біліктері мен дағдыларын жетілдіруге, сондай-ақ кәсіби білім сапасын арттыруға бағытталған күнделікті қарым-қатынас пен кәсіби қызметте шет тілдерін оқыту мен практикалық меңгерудің қазіргі заманғы үрдістері мен талаптары зерделенеді. Шет тілінің іргелі негіздері қалыптастырылып, жүйелендіріледі. | 10 | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | ЖБП | МК | | Дене шынықтыру | Қазақстан аумағында дене тәрбиесі жүйесінің қалыптасуы мен дамуының тарихи алғышарттары, жалпы білім беру жүйесіндегі дене шынықтыру мен спорттың рөлі, дене тәрбиесінің әлемдік білім кеңістігіне кірігуі зерделенеді. Салауатты өмір салты, жеке және командада жұмыс істеу дағдылары қалыптасады. | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | БП | ЖК | | Кәсіби қазақ (орыс) тілі | Мәтіннен қажетті ақпаратты алу, оны оқу-кәсіби қарым-қатынаста түсіндіру дағдылары қалыптасады. Қарым-қатынастың мақсаттары мен жағдайына сүйене отырып, кәсіби деңгейде байланыс орнату, коммуникацияны сауатты құру қабілеттері дамуда. Кәсіби қарым-қатынас саласында орыс (қазақ) тілінде сөйлеу мінез-құлық бағдарламасын құру процесінде шығармашылыққа, инновацияларға, алқалылыққа, өз көзқарасын қорғауға қабілеттілік дараланады. | 3 | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | БП | ЖК | | Кәсіби бағытталған шетел тілі | Кәсіби және ғылыми қарым-қатынас саласындағы сөйлеу әрекетінің әртүрлі түрлері, мәтіннің коммуникативті міндеттері, ғылыми мәтіннің микротемалары, мәтіндегі сөйлемнің рөлі, мәтіндегі ақпаратты дамыту әдістері, мәтіндегі негізгі және қосымша ақпарат зерделенеді. Ғылыми мәтіндерге құрылымдық-семантикалық талдау, ғылыми мәтіннің сығылуы, қайталама ғылыми мәтіндер қалыптасады. Ғылыми салада жоспар құру дағдылары қалыптасады. | 3 | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | ЖБП | ЖК | | Ақпараттық коммуникация-лық технологиялар | Компьютерлік жүйелер, бағдарламалық қамтамасыз ету оқытылады. Ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану, электрондық кестелермен және дерекқорлармен жұмыс істеу дағдылары қалыптасады. Ақпаратты қорғау әдістері мен құралдарын қолдану, веб-сайттарды жобалау және құру, Мультимедиялық презентациялар, электрондық үкімет пен электрондық оқулықтарды, түрлі бұлтты мобильді технологияларды пайдалану, SMART технологияларды басқару дағдылары қалыптасады.Электрмен жабдықтау жүйелері үшін Цифрлық техниканы пайдалану дағдылары қалыптасады. | 5 | ѵ | ѵ |  |  |  |  | ѵ |  | ѵ |  |
| 15 | Инженерлік және техникалық ғылымдардың негіздері модулі | БП | | ЖК | Жоғары математика | | Бірнеше айнымалылар функциясының негізгі ұғымдары, жартылай туындыларды, қарапайым дифференциалдық теңдеулерді табу мүмкіндігі зерделенеді. Бірнеше айнымалы функциялардың экстремумын зерттеу қабілеті қалыптасады. Есептеу сауаттылығы, еселік интегралдарды, әртүрлі реттер мен типтердің теңдеулерін шешу, олардың жинақталуын практикалық зерттеу үшін қатарлар теориясы бойынша теориялық білім дағдылары қалыптасады. | 5 |  | v |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | БП | | ЖК | Физика | | Зерттеудің статистикалық және термодинамикалық әдістері, молекулалық-кинетикалық теория негіздері, термодинамикалық параметрлер,газ заңдары, ашық сызықты емес жүйенің энтропиясы, өзін-өзі ұйымдастыратын жүйелер қарастырылады. Тасымалдау құбылыстарының, тербелістердің және электромагниттік толқындар мен процестердің қасиеттерінің жалпы сипаттамалары зерделенеді. Әр түрлі бөлімдерден жалпыланған типтік есептерді шешу дағдылары қалыптасады. | 4 |  | v |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | БП | | ТК | Химия | | Заттардың құрамына, құрылымына және сыртқы жағдайларына байланысты өзгеру заңдылықтары және әртүрлі білім салалары арасындағы логикалық байланыстар, Бейорганикалық заттардың кластары, реакциялар түрлері, стехиометрия заңдылықтары зерделенеді.  Химиялық қосылыстардың құрылымы мен қасиеттерінің байланысы қарастырылады. Химиялық процесс, электрохимиялық құбылыстар, маңызды биогендік элементтердің химиясы, оларды сәйкестендіру туралы ілімдер талданады. Химияның жалпы заңдары мен принциптерін оларды кейіннен кәсіби қызметте пайдалану үшін қолдану дағдылары алынады. | 4 |  | v |  | v |  |  |  |  |  |  |
| 18 | БП | | ТК | Физикалық химия | | Химиялық процестердің мәні, химиялық және физикалық құбылыстардың өзара және табиғатта өтетін процестермен байланысы оқытылады.  Химиялық реакциялардың жүру заңдарын, бірінші кезекте, химиялық және фазалық тепе-теңдік шарттарын және процестер бағыттарының бірқатар параметрлерге тәуелділігін; электролиттер және неэлектролиттер ерітінділерінің термодинамикасын; кинетика және катализ мәселелерін қолдану дағдылары игеріледі. Химияның жалпы заңдары мен принциптерін қолдану дағдысы, оларды кәсіби қызметте қолдану. | 4 |  | v |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | БП | | ЖК | Инженерлік компьютерлік графика | | Сызба геометриясының, инженерлік графиканың негізгі ережелері, ГОСТ сәйкес жалпы техникалық және мамандандырылған сызбалардың практикалық орындалуы, AutoCAD автоматтандырылған жобалау ортасында заманауи компьютерлік бағдарламалармен жұмыс істеу дағдылары, 3D модельдеу, техникалық сызбаларды құру және оқу, жылу энергетикасы объектілерінің теориялық модельдерін құру дағдылары оқытылады. | 4 |  | v | v |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | БП | | ЖК | Стандарттау және сертификаттау | | Техникалық реттеу, стандарттау, өлшем бірлігін қамтамасыз ету жүйесінің теориясы, заңнамалық және нормативтік құжаттар, стандарттардың түрлері мен санаттары зерделенеді. Стандарттау әдістерін, сертификаттау схемаларын, КО/ЕвраЭС техникалық регламенттерінің талаптарын қолдану, нарық субъектілерінің Стандарттау, сертификаттау жөніндегі талаптарды, метрологиялық нормалар мен қағидаларды сақтау дағдылары қалыптастырылады. Мемлекетаралық және Халықаралық стандарттау, сертификаттау, метрология бойынша жұмыстардың экономикалық тиімділігін бағалау дағдылары қалыптасады. | 4 |  | v |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | БП | | ЖК | Қолданбалы механика | | Статика және кинематика, механизмдер теориясының элементтері, құрылымдық элементтердің беріктігі мен қаттылығын есептеу әдістері туралы сұрақтар қарастырылады. Жылу-энергетикалық және жылу-техникалық жабдықты пайдалану кезінде арнайы пәндерді табысты меңгеру және кейінгі қызмет үшін қажетті машиналар мен механизмдердің бөлшектерін есептеу дағдыларын алу. | 4 |  | v |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | Жылуэнергетика негіздері модулі | БП | | ТК | Мамандыққа кіріспе | | Жылу электр станциясының жұмысы туралы жалпы түсінік алу, электр станциясының құрылғысымен және жұмысымен, жұмыс денесінің қасиеттерімен және оның ерекшеліктерімен танысу, кәсіби пәндердің негізгі және вариативті бөлігін зерттеуде алынған білімді кейіннен пайдалану қарастырылады.  Жылу техникасы мен жылу энергетикасы туралы негізгі ұғымдар зерделенеді. Кәсіби тақырып; жылу және электр энергиясын өндіру саласындағы терминология; презентацияларды дайындауға арналған бағдарламалық өнімдер; жылу және электр энергиясын өндіру туралы ақпаратты іздеу бойынша пікірталас дағдылары қалыптасады. | 4 |  |  | v |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | БП | | ТК | Академиялық жазу негіздері | | Академиялық жазу жанрларының негізгі белгілері зерделенеді: эссе, реферат, курстық және дипломдық жұмыс жазу, аннотация, рецензия. Ғылыми мақалалар стилистика, автордың зерттеу стратегиясы тұрғысынан талданады.Ғылыми мәтіндерді оқу, түсіну, құрылымдау және форматтау дағдылары қалыптасады. Академиялық адалдық қағидаттары мен мәдениетін түсіну дағдыланады. | 4 | v |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | БП | | ТК | Электротехника және электроника | | Тұрақты және айнымалы токтың электр тізбектерінің ерекшеліктері мен жұмыс режимдері, Электр құрылғыларының жұмыс принциптері мен қасиеттері, олардың сипаттамалары мен практикалық қолданылуы, электроника және микропроцессорлық техника негіздері зерделенеді. Электр тізбектерін есептеу және талдау, электр техникалық құрылғыларды таңдау, технологиялық есептерді шешу үшін олардың сипаттамаларын анықтау дағдылары қалыптасады | 4 |  |  | v |  |  | v |  |  |  |  |
| 25 | БП | | ТК | Сандық электроника негіздері | | Сандық электроника негіздері; сандық құрылғылардың мақсаты, қолдану аясы және жобалау әдістері зерттелуде.  Сандық электрониканың жұмыс принциптері, сандық схемалардың негізгі элементтері, осы элементтерді қосудың стандартты схемалары, сандық құрылғыларды жобалау алгоритмдері — қарапайымнан күрделіге дейін қарастырылады. Жылу энергетикасында цифрлық құрылғыларды пайдалану дағдылары қалыптасады. | 4 |  |  | v |  |  | v |  |  |  |  |
| 26 | БП | | ТК | Жылутехниканың теориялық негіздері | | Идеал газдардың заңдылықтары, термодинамиканың 1,2 басталуы, термодинамикалық жүйелер, нақты газдар, су және су буы, дроссельдеу , жылу машиналарының термодинамикалық циклдері, жылуды электр энергиясына түрлендіру, тоңазытқыш циклдері, жылу сорғылары және оларды қолдану принциптері зерделенеді. Олардың жұмысының тиімділігін арттыру үшін жылу энергетикалық қондырғылардың ПӘК-ін талдау және есептеу дағдылары қалыптасады. | 6 |  |  |  |  | v |  |  |  |  |  |
| 27 |  | БП | | ТК | Жылутехника және жылуэнергетика негіздері | | Талдау мақсатында жылу беру заңдары, жылу энергетикалық жүйелердің жылу техникалық принциптері және энергетикалық сипаттамалары зерделенеді. Өнеркәсіптік кәсіпорындардағы жылу режимдері, кестелері мен көздері, сондай-ақ дәстүрлі емес жылу көздері мен ішкі (қайталама) энергия ресурстарын пайдалану қарастырылады. Жылу-техникалық жабдықты есептеу дағдылары қалыптасады. | 6 |  |  |  |  | v |  | v |  |  |  |
| 28 | БП | | ТК | Қазандық қондырғылар және бу генераторлары | | Қазандықтардың, қосалқы механизмдердің конструкциялары, сипаттамалары мен жұмыс қағидаттары зерделенеді; қазандық қондырғылары мен тұтастай қазандық агрегаты элементтерінің жылу есептері жүргізіледі. Қазандық қондырғысының, оның жекелеген элементтерінің техникалық жай-күйін талдау, қазандық агрегаттарының үнемділігі мен сенімділігін арттыру жөніндегі іс-шараларды әзірлеу дағдылары қалыптастырылады. | 6 |  |  |  | v |  |  | v |  |  |  |
| 29 | КП | | ТК | Өнеркәсіптік кәсіпорындардың қазандық қондырғылары | | Әр түрлі қуаттылықтағы қазандық агрегаттарының құрылымдық элементтері және жұмыс принциптері зерттелуде. Қазандық агрегаттарына арналған отын дайындау және Су дайындау негіздері, күлді ұстау және қожды жою әдістері қарастырылады. Нақты жағдайларға байланысты қазандық агрегатының жылу теңгерімін есептеу дағдылары алынады.  Энергетикалық жабдықтың пайдалану параметрлері мен сипаттамаларын анықтау дағдылары үйретіледі | 6 |  |  |  | v |  |  | v |  |  |  |
| 30 | КП | | ТК | Сығымдағыштар мен жылулық қозғалтқышта | | Жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындардың технологиялық тізбектерінде қолданылатын супер зарядтағыштар мен жылу қозғалтқыштарының теориясы мен дизайнының негіздері зерттелуде. Қозғалтқыштар мен айдағыштарды тексеру және конструктивтік есептеу, олардың мақсатына қарай оларды таңдау, айдағыштар мен жылу қозғалтқыштарының үнемділігі мен сенімділігін бағалау дағдылары қалыптасады | 5 |  |  |  | v |  |  | v |  |  |  |
| 31 | КП | | ТК | Компрессорлар, желдеткіштер және сорғылар | | Компрессорлардың, желдеткіштер мен сорғылардың, тарту-үрлеу қондырғыларының жіктелуі; айдау қондырғыларының құрылымы мен жұмыс принципі зерделенеді. Қалақты және көлемді сорғылар теориясының негіздері; компрессорлардың, желдеткіштердің және сорғылардың негізгі сипаттамалары қарастырылады. Сорғылар мен желдеткіштердің параметрлері мен сипаттамаларын есептеу дағдылары алынады. Пайдалану ерекшеліктерін, қондырғылардың жоғары тиімділігі мен сенімділігін қамтамасыз ететін нақты энергетикалық жүйелерге арналған машиналардың түрлерін таңдау принциптерін талдау дағдылары тәрбиеленеді. | 5 |  |  |  | v |  |  | v |  |  |  |
| 32 | БП | | ЖК | Оқу практикасы | | Кәсіпорындарда экскурсия түрінде кәсіби қызмет объектілері туралы жалпы түсініктер алынады; болашақ кәсіби қызметтің негіздерімен танысу жүргізіледі, БББ 6В07141 – Жылу энергетикасы бойынша жоғары инженерлік білім берудің дайындық деңгейінің ерекшелігі туралы мәліметтер алу бойынша ақпарат ұсынылады. Өз көзқарасын дұрыс қорғай отырып, жеке және командада жұмыс істеу дағдылары қалыптасады. | 2 |  | v | v |  |  |  |  |  |  |  |
| 33 | Материалдар және термодинамикалық процестер модулі | БП | | ТК | Жылуэнергетикада конструкциялық материалдар | | Негізгі және көмекші материалдар, олардың қасиеттері және бөлшектер мен түйіндерді жобалауда қолдану саласы зерделенеді. Материалдар мен бұйымдардың физикалық-механикалық қасиеттері мен технологиялық көрсеткіштерін анықтау бойынша стандартты сынақтар жүргізу әдістемесі қаралады. Жабдықтың техникалық жай-күйі мен қалдық ресурсын анықтау үшін қазіргі заманғы аспаптарды пайдалану дағдылары алынады. Жұмыс бейініне сәйкес технологиялық жабдықты сынау, баптау және жөндеу әдістемесін қолдану дағдылары дағдыланады; материалдар мен дайын өнімдердің қасиеттері мен параметрлерін анықтау үшін стандартты сынақтардың заманауи әдістері. | 4 |  |  |  | v |  |  |  |  | v |  |
| 34 | БП | | ТК | Жылуэнергетикалық жабдықтардың коррозиясы мен консервациясы | | Металл коррозиясы теориясының негіздері зерттелуде. Коррозиялық процестерге, коррозиялық бұзылулардың нысаны мен түрлеріне әртүрлі факторлардың әсері және әртүрлі параметрлердегі қазандықтарды сақтау технологиясы мен схемасын қолдану қарастырылады. Жұмыс істеп тұрған жабдықты коррозиядан қорғауды қолдану дағдылары алынады. Төмен және жоғары температурада қазандықтарды, турбиналарды, жылу желілерін және ЖЭС қосалқы жабдықтарын консервациялау схемалары мен режимдерін бағалау туралы білім қалыптасады. | 4 |  |  |  | v |  |  |  |  | v |  |
| 35 | БП | | ТК | Техникалық термодинамика | | Техникалық термодинамика заңдары зерделенеді. Идеал және нақты газдардағы негізгі термодинамикалық процестер қарастырылады. Зерттеу әдістері мен аспаптарын пайдалану; жұмыс істеп тұрған өндіріс жағдайында жылу техникасының есептік арақатынасын, техникалық бақылау әдістерін меңгеру; жылу машиналары мен жылу техникалық қондырғыларды тиімді пайдалану дағдылары қалыптасады; | 5 |  |  |  |  | v |  | v |  |  |  |
| 36 | БП | | ТК | Жылуэнергетикалық қондырғылар циклдерінің термодинамикалық негіздері | | Жылу энергетикалық және жылу механикалық жабдықтардың сенімді және тиімді жұмысын қамтамасыз ету мақсатында термодинамикалық процестерді талдау мен есептеудің заманауи әдістері зерделенеді. Жылу энергиясын электр энергиясына тікелей түрлендіру әдістері, циклдердің жылу тиімділігін есептеу, циклдің негізгі элементтеріндегі жұмыс шығындарын талдау (эксергия) қарастырылады. Олардың тиімділігін арттыру мақсатында жылу энергетикалық қондырғылардағы энергетикалық және эксергетикалық шығындарды есептеуді қолдану дағдылары қалыптасады. | 5 |  |  |  |  | v |  | ѵ |  |  |  |
| 37 | БП | | ТК | Сұйық және газ механикасы | | Сұйық және газ механикасының заңдары, энергетикалық және жылу жабдықтары элементтеріндегі Сұйықтық пен газдың қозғалысын есептеудің теориялық әдістері зерделенеді.  Сұйықтықтар мен газдардың негізгі физикалық қасиеттері, статика мен динамика заңдары, жылу энергетикасында практикалық қолдану қарастырылған. Жылу энергетикасындағы жылу техникалық жабдықты гидравликалық есептеу кезінде механика заңдарын қолдану дағдылары қалыптасады. | 4 |  |  |  |  | v |  |  |  |  |  |
| 38 | БП | | ТК | Гидравлика және газодинамика | | Сұйықтықтар мен газдардың негізгі физикалық қасиеттері, сұйықтар мен газдардың статикасының, кинематикасы мен динамикасының жалпы заңдары мен теңдеулері; бір өлшемді, екі өлшемді және үш өлшемді токтарды физикалық және математикалық модельдеу ерекшеліктері; идеалды және нақты сұйықтықтардың сығылмайтын және сығылмайтын ағындарының ағымдары зерттеледі.  Сыртқы және ішкі күштердің әсерінен ортаның қозғалыс динамикасын есептеу әдістері, үздіксіз сұйықтық ортасының ерекшеліктері; сұйықтықтардың ағу процестерін эксперименттік зерттеу әдістері қарастырылады;  Типтік әдістемелер бойынша есептеу жүргізу және техникалық тапсырмаға сәйкес жобалауды автоматтандырудың стандартты құралдарын пайдалана отырып, жеке бөлшектер мен тораптарды жобалау дағдылары қалыптасады. | 4 |  |  |  |  | v |  |  |  |  |  |
| 39 | БП | | ТК | Жылу масса алмасу | | Жылу энергетикасы саласындағы нақты мәселелерді шешуде жылу мен масса алмасудың, модельдеудің, масштабтаудың негізгі ұғымдары мен заңдары зерттеледі, жылу алмасу аппараттарының есептері қарастырылады. Жылу-масса алмасу құрылғыларын талдау және есептеу әдістерін қолдану дағдылары қалыптасады. | 6 |  |  |  |  | v |  | v |  |  |  |
| 40 | БП | | ТК | Жылу беру және масса алмасу негіздері | | Жылу және масса алмасудың негізгі заңдылықтары мен заңнамалары, жылу энергетикалық қондырғылардағы жылу мен масса алмасу кезіндегі ұқсастық теориясының негіздері зерделенеді .  Жылу-масса алмасу процестері мен аппараттарын талдау әдістері қарастырылады .  Жылу-энергетикалық және жылу-технологиялық қондырғылар мен жүйелердің жылу-масса алмасу процестерінің параметрлерін анықтау дағдылары қалыптасады . | 6 |  |  |  |  | v |  | v |  |  |  |
| 41 | КП | | ТК | Жылу алмасу процесстері және аппараттары | | Жылу алмасу процестері мен аппараттарының заңдары мен түсініктері, денелер мен ортаның термофизикалық сипаттамалары зерделенеді. Жылу алмастырғыштарды есептеу әдістемесі қарастырылады, қондырғылардың, жүйелердің және олардың элементтерінің жылу техникалық схемалары жасалады және оңтайландырылады. Күрделі жылу алмасу аппараттарын жылутехникалық есептеу дағдылары қалыптасады | 5 |  |  |  |  | v |  | v |  |  |  |
| 42 | КП | | ТК | Кәсіпорындардың жылуалмасу жабдықтары | | Жылу энергетикалық кәсіпорындардың жылу және масса алмасу жабдықтарын ұйымдастырудың прогрессивті принциптері мен схемалары зерттелуде. Кәсіпорындардың жылу алмастырғыш жабдықтары оны кейіннен таңдау, жобалау және пайдалану үшін есептеледі. Жылу масса алмасу аппараттарының элементтерін инженерлік есептеу, ЖЭС энергия көздерін ұтымды пайдалану дағдылары қалыптасады. | 5 |  |  |  |  | v |  |  | v | v |  |
| 43 | КП | | ЖК | Өндірістік практика І | | Кәсіпорынның құрылымдық бөлімшелері мен қосалқы қызметтерінің қызметі, энергия кәсіпорнының технологиясы, жылу энергетикалық жабдықтары, өндірістің жылу энергетикалық жабдықтарының жұмыс жобалық құжаттары зерделенеді. Жылу энергетикалық қондырғыларды пайдаланудың және жабдықтарды таңдаудың, есеп жасаудың, құжаттаманы жүргізудің және көпшілік алдында қорғаудың практикалық дағдылары алынады. Жылумен жабдықтау жүйесін оңтайландыру үшін қажетті деректер қалыптастырылуда. Теориялық пәндер бойынша білімдерін бекіту. Командада және жеке жұмыс істеу дағдылары қалыптасады. | 4 |  |  | v |  | v |  |  |  |  |  |
| 44 | Жылу жүйелері және электр машиналары модулі | БП | | ТК | Жылумен жабдықтау жүйелері және көздері | | Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен тұрғын аудандардың жылумен жабдықтау жүйесінің құрылымы зерделенеді. Тұтыну түрлері бойынша жылу жүктемелерін анықтау, жылумен жабдықтау жүйелерінің есептеулерін орындау, жылумен жабдықтау жүйелеріндегі материалдық, энергетикалық шығындарды анықтау және шығындарды азайту жолдарын әзірлеу, жылумен жабдықтау жүйелеріндегі негізгі және қосалқы жабдықтарды сенімді және экономикалық пайдалануды жүзеге асыру туралы білім алынады. Дәстүрлі және дәстүрлі емес отын ресурстарында жұмыс істейтін жылу мен электр энергиясының автономды көздері қарастырылады. Жылу энергиясының шығындарын есептеу дағдылары қалыптасады. | 4 |  |  |  | v | v |  |  |  |  |  |
| 45 | БП | | ТК | Жылу желілері мен жүйелері | | Орталықтандырылған жылумен жабдықтау, жылуландырудың термодинамикалық негіздері, жылуландырудың үнемділігін арттырудың негізгі жолдары, ЖЭО-дан жылуды жіберу режимдері зерттеледі. Жылу желілерін жылу есептеу әдісі, жылу шығындары қарастырылады. Жылу желілерін жобалау, схемалар мен жабдықтарды таңдау, сынау және пайдалану бойынша біліктілік пен дағдылар қалыптасады. | 4 |  |  |  | v | v |  |  |  |  |  |
| 46 | БП | | ТК | Жылу электр станциясының электр машиналары | | Электр машиналарының жалпы теориясының типтері мен негіздерінің жұмыс сипаттамалары, олардың жұмыс принциптері – трансформаторлар, асинхронды машиналар, синхронды машиналар және тұрақты ток машиналары қарастырылады. Трансформаторлармен, синхронды және асинхронды машиналармен, тұрақты ток қозғалтқыштарымен жұмыс істеу дағдылары қалыптасады. | 4 |  |  |  |  |  | v |  |  |  |  |
| 47 | БП | | ТК | Жылу электр станциясын электрмен жабдықтау және электр жабдықтары | | Трансформаторлар мен электр қозғалтқыштарының жұмыс принциптері, техникалық сипаттамалары, конструкциялары зерделенеді. Электромагниттік құрылғылардың жұмыс режимдері мен сипаттамаларына талдау жасалады. Жылу электр станцияларының электр жабдықтарын жобалау және құрастыру бойынша теориялық дағдылар қалыптасады. | 4 |  |  |  |  |  | v |  |  |  |  |
| 48 | Жылуэнергетикада экономика және автоматты басқару модулі | БП | | ТК | Жылуэнергетикадағы компьютерлік технологиялар | | Сандық әдістердің элементтері, Алгоритмдеу әдістері, жылу энергиясының процестерін, қондырғылары мен жүйелерін зерттеу және модельдеу үшін есептеу экспериментін жүргізу, жылу энергиясын есептеуді жүргізуге арналған қолданбалы бағдарламалардың дайын пакеттері зерделенеді. Жылу энергетикасы объектілерін және жылу технологияларын есептеу, математикалық модельдеу үшін компьютерлік технологияларды қолдану білімдері, іскерліктері, дағдылары қалыптасады. | 4 |  |  | v |  |  |  |  | v |  |  |
| 49 | БП | | ТК | Жылуэнергетикалық жүйелерді математикалық модельдеу және оңтайландыру | | Модельдеудің модельдері мен түрлері, математикалық модельдерді құру принциптері, жылу-энергетикалық жүйелердегі жылу-масса алмасу процестерін математикалық модельдеу, ЖЭС негізгі жабдықтарын оңтайландыру мәселелері зерделенеді. Жылу-энергетикалық үдерістерді, жылу электр станциялары мен өнеркәсіптік кәсіпорындардың қондырғылары мен жүйелерін модельдеу және оңтайландыру әдістерін қолдану біліктері мен дағдылары қалыптасады | 4 |  |  | v |  |  |  |  | v |  |  |
| 50 | БП | | ТК | Жылутехникалық өлшеулер мен бақылау | | Жылу энергетикасы саласындағы жылу техникалық шамаларды өлшеу және бақылаудың заманауи әдістері мен құралдары зерттелуде.  Жабдықтың сенімді жұмысын қамтамасыз ету, олардың дәлдігі мен сенімділігін бағалау, өнімнің сапасы мен өндіріс тиімділігін арттыру үшін компьютерлік технологияларды қолдана отырып өлшеу нәтижелерін өңдеуде өлшеуді ұйымдастырудың және жүргізудің практикалық дағдылары қалыптасады. | 3 |  |  | v |  |  | v |  |  |  |  |
| 51 | БП | | ТК | Жылуэнергетикада автоматтық басқару жүйесі | | Автоматты басқару және бақылау жүйелерін талдау және синтездеу, аналогтық және цифрлық технологияларды қолдана отырып динамикалық жүйелерді зерттеу және модельдеу әдістері зерделенеді. Автоматты басқару принциптері, басқару жүйелерінің түрлері мен әдістері қарастырылады. Жылу энергетикасындағы автоматты басқару және бақылау жүйесі жұмысының тұрақтылығын талдау дағдылары қалыптасады. | 3 |  |  | v |  |  | v |  |  |  |  |
| 52 | БП | | ТК | Жылу энергетикасындағы басқару және инноватика | | Басқару әдістері (реттеу) және ТП АБЖ құру негіздері оқытылады. Қарастырылады  автоматты басқарудың негізгі ұғымдары, технологиялық процестерді автоматтандыру схемалары, басқару объектілерінің математикалық сипаттамасы, жылу процестерін модельдеу. жылу электр станциялары объектілерін автоматты басқарудың қолдану дағдылары қалыптасады  . | 3 |  |  |  |  |  |  | v | v |  |  |
| 53 | БП | | ТК | Өндірісті цифрландыру | | Заманауи IT-технологияларды пайдалана отырып, автоматты режимде ЖЭС негізгі және қосалқы жабдықтарын реттеу тәсілдері зерттелуде. Кәсіпорындағы технологиялық процестерді реттеудің оңтайлы схемалары, ЖЭС-тегі процестерді автоматтандырылған басқарудың ақпараттық жүйелері мен ішкі жүйелері, жылу-энергетикалық қондырғыларды реттеуші органдардың жұмыс принциптері қарастырылады. ЖЭС-те жылу энергетикалық жабдықты автоматты реттеу мен басқаруды пайдалану дағдылары қалыптасады. | 3 |  |  | v |  |  |  | v | v |  |  |
| 54 | Жылу техникасының физика-химиялық негіздері модулі | КП | | ТК | Су дайындаудың физико- химиялық әдістері | | Су дайындау қондырғыларын пайдалану тәсілдері және электр станциялары мен жылу желілері кәсіпорындарының жұмысын қамтамасыз ету үшін суды дайындаудың физика-химиялық режимдері зерделенеді. Суды дайындау әдістері мен су-химиялық режимді ұйымдастыру құралдары, су дайындау қондырғыларының технологиялық схемалары, бақылау және жұмыс принциптері қарастырылады. Судың технологиялық параметрлерін, оны тазарту тәсілдерін анықтау, Су дайындау қондырғыларын таңдау және есептеу дағдылары қалыптасады. | 5 |  |  |  | v |  |  |  |  | v |  |
| 55 | КП | | ТК | Отын мен суды дайындау технологиясы | | ЖЭС, АЭС және өнеркәсіптік кәсіпорындарда суды өңдеудің қолданыстағы және жаңа технологиялары зерттелуде. Технологиялық схемалар, Су дайындау қондырғылары мен ЖЭС жүйелерінің конструкциялары, сарқынды суларды ұтымды пайдалану және залалсыздандыру технологиялары қарастырылады. Су дайындау қондырғылары мен жүйелерін пайдалану, Негізгі және қосалқы жабдықты таңдау және есептеу саласында дағдылар қалыптасады. | 5 |  |  |  | v |  |  |  |  | v |  |
| 56 | КП | | ТК | Отын жағудың арнаулы сұрақтары | | Органикалық отынды жағу процестерінің физика-химиялық негіздері зерделенеді. Жанармайдың қасиеттері мен сипаттамалары, әртүрлі отынды жағуға арналған жану құрылғыларын есептеу әдістері, зиянды шығарындыларды күшейту және азайту мақсатында отынды жағу процестерін есептеу қарастырылады. Әртүрлі типтегі оттықтардағы отынның жану процестерін тұрақтандыру механизмі мен теориясы мәселелерін шешу бойынша дағдылар алынады. | 5 |  |  |  |  | v |  | v |  |  |  |
| 57 | КП | | ТК | Отын жану процестері | | Отын түрлері және жылу мен электр энергиясын өндіру үшін отынды жағудың инновациялық тәсілдері зерттелуде. Қызмет көрсетілетін қазандықтардың түрлері, бақылау-өлшеу аспаптарының құрылғылары; отын жағудың жаңа инновациялық технологияларын қолдану және енгізу, жылу энергетикасында жану өнімдерін жою және тазарту мәселелері қаралады. Отынды жағу үшін инновациялық жабдықтар мен механизмдерді қолдану дағдылары қалыптасады. | 5 |  |  |  | v | v |  | v |  |  |  |
| 58 | КП | | ЖК | Өндірістік практика ІI | | Бейіндік пән саласындағы теориялық білімді бекіту және тереңдету, ғылыми зерттеулер мен тәжірибелік-конструкторлық әзірлемелер бөлігінде білім беру бағдарламасының құрамдас бөлігін күшейту жолымен инновациялық технологияларды әзірлеу үшін практикалық дағдыларды дамыту. Жылу энергетикалық қондырғылардың жұмыс режимдерін айқындау, есеп жасау, құжаттама жүргізу және көпшілік алдында қорғау бойынша пайдаланудың практикалық дағдылары алынады. | 6 |  |  |  | v |  | v | v |  |  |  |
| 59 | Жылу электр станцияларының жабдықтары | КП | | ТК | Жылу электр станцияларының қосымша жабдықтары | | Қосалқы жабдықтардың түрлері, конструкциялары, жұмыс қағидаттары, жылу электр станциясының технологиялық схемасында орналасуы зерделенеді. ЖЭС қосалқы жабдықтарының жылу және гидравликалық есептеулері, оның жұмысының тиімділігін таңдау және бағалау қарастырылады. Көмекші жабдықтың жұмысын есептеу, жобалау, реттеу, бақылау және қауіпсіздігі практикалық дағдылары алынады. | 5 |  |  |  |  |  |  |  | v | v |  |
| 60 | КП | | ТК | Жылу энергетикалық қондырғыларды сынау және баптау | | Жылу энергетикалық қондырғыларды сынау және баптау, автоматика және күш беретін электр жабдығы жүйелерін баптау және техникалық қызмет көрсету, Су дайындау қондырғылары (СДҚ) жабдықтарының технологиялық режимін баптау тәсілдері зерделенеді. Техникалық қызмет көрсетудің сенімділігін қамтамасыз ету әдістері; Технологиялық жабдықты сынаудың, жобалаудың, жаңғыртудың қазіргі заманғы әдістері, пайдалану сипаттамаларын жақсарту, экологиялық қауіпсіздікті арттыру, жылу-энергетикалық, жылу-техникалық және жылу-технологиялық жабдық ресурстарын үнемдеу жөніндегі іс-шаралар қаралады. Жылу энергетикалық қондырғылардың үздіксіз жұмысын қамтамасыз ету, дұрыс пайдалану, жөндеу және жаңғырту және сенімділігін қамтамасыз ету әдістері дағдылары қалыптасады. | 5 |  |  |  |  |  |  |  | v | v |  |
| 61 | КП | | ТК | Жылуэнергетикалық жабдықтарды жөндеу және пайдалану | | Жабдықтарды монтаждау кестесін жасау тәсілдері және жылу энергетикалық жабдықтарды жоспарлы-алдын ала жөндеуді жоспарлау теориясы зерттелуде. Жылу энергетикалық жабдық жұмысының ақаулықтары мен істен шығу себептері қарастырылады. Жөндеу жұмыстарын жүргізу, жылу энергетикалық жабдықтарды пайдалану және сапасын бақылау дағдылары қалыптасады. | 5 |  |  |  | v |  |  |  | v | v |  |
| 62 | КП | | ТК | Жылу электр станция жабдықтарын пайдалану және жұмыс режимдері | | ЖЭС жылу энергетикалық жабдығының негізгі элементтерін пайдалану бойынша жүргізілетін жұмыстардың әдістері, түрлері, көлемі мен сипаты; жылу желілері жабдығын пайдалану теориясы зерделенеді; Біріккен энергия жүйелерінің құрамындағы ЖЭС жабдығы жұмысының ерекшеліктері; пайдаланудың негізгі міндеттері және жүктеменің диспетчерлік кестесі; жұмыс режимдерін басқару; ЖЭО мен жылу желілерін пайдаланудың негізгі мәселелері қаралады. Түрлі жүктемелерде ЖЭС техникалық-экономикалық көрсеткіштерін анықтау дағдылары қалыптасады. | 5 |  |  |  | v |  |  |  | v | v |  |
| 63 | КП | | ТК | Жылу электр станцияларында бу және газ турбиналары мен қондырғылар | | Бу және газ турбиналарының жұмыс принциптері, құрылымы және оларды пайдалану, турбиналардың конструктивті орындалуы, энергияның жоғалуы және турбиналардың тиімділігін арттыру жолдары зерделенеді. Бу және газ турбиналары мен қондырғылары мен олардың элементтерінің жылу, беріктік есептері қарастырылады. Бу және газ турбиналарын есептеу және таңдау дағдылары қалыптасады. | 6 |  |  |  | v |  |  |  | v | v |  |
| 64 | КП | | ТК | Жылу электр станцияларын жобалау | | ЖЭС жабдықтарының орналасуы, ЖЭС пен ЖЭО жылу схемаларын есептеу әдістері зерттелуде.  ЖЭС салу үшін қосалқы жабдықтар мен өнеркәсіптік алаңдарды таңдау, ЖЭС пен ЖЭО есептік жылу схемасы, тұтынушыға бу шығынын анықтау, технологиялық және өткір бу балансын есептеу, ЖЭО техникалық-экономикалық көрсеткіштері қарастырылуда. ЖЭС үнемділігін арттыру бойынша іс-шараларды әзірлеу және орындау дағдылары қалыптасады. | 6 |  |  |  | v |  |  |  | v | v |  |
| 65 | Энергия көздерін өндіру, тарату және пайдалану модулі | БП | | ТК | Жылуэнергетикалық жүйелер және энергияны пайдалану | | ҚР энергетикасының құрылымы, энергия тасымалдаушылардың сипаттамасы, жылу және электр энергиясын өндіру және тұтыну жүйелері зерделенеді. Өнеркәсіптік және жылу-технологиялық өндірісте энергияны пайдалану қарастырылады. Негізгі жылу технологиялық қондырғылардың, жылу және электр энергиясын өндіру және тұтыну жүйелерінің жылу техникалық сипаттамаларын есептеу дағдылары қалыптасады. | 4 |  |  |  |  | v | v |  |  |  |  |
| 66 | БП | | ТК | Өндірістік кәсіпорындардың энергия тасымалдағыштарын өндіру және тарату жүйелері | | Энергия көздерін өндіру және тарату жүйелерінің құрылымы, сипаттамалары мен жұмыс режимдері, өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергия тұтыну ауқымы зерделенеді. Жылу және электр энергиясын ұтымды өндіру және пайдалану бағыттары, қолданыстағы жабдықтарды жаңғырту әдістері қарастырылады. Технологиялық процестерді талдау, синтездеу және оңтайландыру әдістерін қолдану; ЖЭС параметрлерін есептеу үшін алгоритмдер мен бағдарламаларды пайдалану дағдылары қалыптасады. | 4 |  |  |  |  | v | v |  |  |  |  |
| 67 | БП | | ТК | Дәстүрлі емес және жаңғыртылған энергия көздері | | Жылу энергетикасында қолданылатын дәстүрлі емес энергия көздерін пайдалану түрлері мен әдістері зерделенеді. Дәстүрлі емес энергия көздерін пайдаланудың ғылыми-техникалық негіздері, технологиялық схемалар, әртүрлі дәстүрлі емес энергия көздері негізіндегі жабдықтар, ресурстарды үнемдеу әдістері қарастырылады. Жылу энергиясымен жабдықтау үшін дәстүрлі емес энергия көздерін және ресурс үнемдеуді тиімді қолдану бойынша дағдылар қалыптасады. | 3 |  |  |  |  |  | v |  |  |  |  |
| 68 | БП | | ТК | Жылу және электр энергиясын өндіру жүйелеріндегі энергия үнемдеу | | Энергия үнемдеу негіздері, жылу және электр энергиясын өндіру және тарату бойынша ЖЭС-тегі ұйымдастырушылық және технологиялық іс-шаралар зерделенеді. Мемлекеттік энергия үнемдеу саясаты мен табиғат қорғау қызметінің заңнамалық базасының негіздері;жылу энергетикасында жаңартылатын отын және энергия көздерін, қайталама энергетикалық ресурстарды және дәстүрлі емес энергия көздерін пайдалану қарастырылады. Жұмыс істеп тұрған ЖЭО мен қазандықтардың түтін газдарының жылуын кәдеге жаратудан энергия үнемдеу әсерін, жылу мен электр энергиясын өндіру кезінде жылу шығысының нормалары есептеу дағдылары қалыптасады. | 3 |  |  |  |  |  | v | v |  |  |  |
| 69 | Экономика және жылу энергетикасындағы экологиялық мәселелер | БП | | ТК | Энергoаудит және ЖЭС мониторингі | | ЖЭС негізгі жабдығының техникалық жай-күйін, жабдық жұмысының тиімділігін арттыру жолдарын талдау зерделенеді. ЖЭС энергетикалық аудиті мен мониторингін жүргізу, ЖЭС жабдықтары мен жүйелерінің энергетикалық балансы мен энергетикалық паспортын жасау әдістемесі қаралады. Энергетикалық ресурстар мен ысыраптарды нормалау тәсілдері бойынша дағдылар қалыптасады. | 3 |  |  |  |  | v |  |  |  |  | v |
| 70 | БП | | ТК | Өндірісті жоспарлау және басқару | | Жылу-энергетикалық өндірісті жоспарлау және басқару жүйелері зерттелуде. Басқару функциялары, басқару жүйелерінің түрлері, жылу энергетикасы өндірісін жоспарлау негіздері, Жылу энергетикасындағы ғылыми зерттеулер мен инновациялық қызметті ұйымдастыру, жоспарлау және басқару әдістері қарастырылады. Өндірісті жоспарлау және басқару дағдылары қалыптасады. | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | v |
| 71 | БП | | ТК | Жылу электр станциядағы табиғатты қорғау технологиялары | | Тазарту теориясының негіздері, түтін газын күкірт оксидтері мен азот оксидтерінен тазарту әдістері мен технологиялары зерттелуде. Атмосферадағы зиянды заттардың таралуын есептеу әдістері, қоршаған ортаны жылу энергетикалық объектінің әсерінен қорғау мәселелері және экологиялық технологияларды таңдау қарастырылады. Атмосфераның ластануынан экономикалық залалды бағалау әдістерін пайдалану дағдылары қалыптасады. | 3 |  |  |  |  |  |  | v |  |  |  |
| 72 | БП | | ТК | Жылу энергетикасының экологиялық мәселелері | | Жылу энергетикасының экологиялық проблемалары, энергетиканың қоршаған ортаға әсерінің теріс салдары зерделенеді. Жылу энергетикасындағы экологиялық іс-шаралардың міндеттері; технологиялық және жылу шығарындыларының зиянды заттарын ұстауға арналған тазарту аппаратуралары мен жабдықтарын таңдау, есептеу және пайдалану қарастырылады. ЖЭС жабдықтары шығарындыларының параметрлерін есептеу, экологиялық проблемаларды шешудің жалпыланған нұсқаларын әзірлеу үшін алгоритмдер мен бағдарламаларды пайдалану дағдылары қалыптасады. | 3 |  |  | v |  |  |  | v |  |  |  |
| 73 | Жаңа кәсіби құзыреттіліктерді алу модулі | БП | | ТК | Қосымша білім беру бағдарламасы бойынша пәндері | | Қосымша құзыреттерді қалыптастыру мақсатында білім алушы зерделеу үшін айқындаған пәндердің және (немесе) модульдердің және оқу жұмысының басқа да түрлерінің жиынтығы. | 12 |  | v | v |  |  |  |  |  |  |  |
| 74 | Қорытынды аттестация модул | КП | | ЖК | Диплом алды немесе өндірістік практика | | Мақсат,міндет қою, проблемаларды анықтау және оларды шешудің практикалық дағдылары қалыптасады. Бітіруші біліктілік жұмысы тақырыбы бойынша практикалық материалдарды жинау және талдау.  Ғылыми зерттеулер мен талдамалық ойлау жүргізу дағдылары, ұтымды технологиялық режимдерді айқындай отырып, жылу энергетикасы саласындағы технологиялық процестерді әзірлеудің жаңа заманауи әдістерін қолдану және негізгі және қосалқы жабдық жұмысының өндірістік қызметін тереңдете зерделеу қабілеті игеріледі. | 8 |  |  |  |  |  |  |  | v | v | v |
| 75 |  |  | |  | Дипломдық жұмысты, дипломдық жобаны жазу және қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру | | Жылу энергетикасы саласындағы техникалық міндеттерді сипаттау және шешу, жылумен жабдықтау жүйелерін әзірлеу, жылу энергетикалық объектілерді жобалау кезінде техникалық шешімдердің нұсқаларын талдау, қабылданған техникалық шешімдердің техникалық-экономикалық басымдылығын бағалау, жабдықтардың шығарылатын өнімнің өзіндік құнына әсерін бағалау, Қолданбалы компьютерлік бағдарламаларды пайдалану. | 12 |  |  | v |  |  |  | v | v | v | v |

**5 БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ МОДУЛЬДЕРІ БӨЛІНІСІНДЕ ИГЕРІЛГЕН КРЕДИТТЕРДІҢ КӨЛЕМІН КӨРСЕТЕТІН ЖИЫНТЫҚ КЕСТЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оқу курсы | Семестр | Меңгерілетін модулдер саны | Оқытылатын пәндер саны | | | Кредит саны KZ | | | | Жалпы сағат | Жалпы кредит  KZ | Саны | |
| МК | ЖК | ТК | Теориялық оқыту | Оқу практикасы | Өндірістік практика | Қорытындылау аттестациясы | Емтих. | диф. зачет |
| 1 | 1 | 4 | 6 |  | 1 | 30 | - |  |  | 900 | 30 | 6 | 1 |
| 2 | 4 | 3 | 4 | 1 | 28 | 2 |  |  | 900 | 30 | 5 | 3 |
| 2 | 3 | 5 | 1 | 2 | 5 | 30 | - |  |  | 900 | 30 | 6 | 2 |
| 4 | 5 | 3 | 3 | 1 | 26 | - | 4 |  | 900 | 30 | 5 | 2 |
| 3 | 5 | 7 |  | 1 | 6 | 30 | - |  |  | 900 | 30 | 6 | 1 |
| 6 | 4 |  | 1 | 3 | 24 | - | 6 |  | 900 | 30 | 3 | 1 |
| 4 | 7 | 5 |  |  | 5 | 20 | - |  |  | 600 | 20 | 5 |  |
| 8 | 3 | - |  | 4 | 20 | - |  |  | 600 | 20 | 4 |  |
|  | 9 | 2 |  |  |  |  | - | 8 |  | 600 | 20 | - |  |
| жалпы | |  | 13 | 11 | 26 |  | 2 | 18 | 12 | 7200 | 240 | 40 | 10 |

**6 ОҚЫТУ СТРАТЕГИЯЛАРЫ МЕН ӘДІСТЕРІ, БАҚЫЛАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оқыту стратегиясы** | **Студентке орталықтанған оқыту**: білім алушы-оқыту/оқыту орталығы және оқу процесі мен шешім қабылдаудың белсенді қатысушысы  **Тәжірибеге бағытталған оқыту:** практикалық дағдыларды дамытуға бағдарлау. |
| **Оқыту әдістері** | Дәрістер, семинарлар, түрлі практикалар өткізу:  - инновациялық технологияларды қолдану:  - проблемалық оқыту;  - кейс-стади;  - топтардағы жұмыс;  - пікірталастар мен диалогтар, зияткерлік ойындар, іскерлік ойындар;  - виртуалды зертханалық жұмыстар;  - рефлексия, жобалар әдістері;  - презентациялар;  ақпараттық дереккөздерді ұтымды және креативті пайдалану • :  - мультимедиялық оқыту бағдарламалары;  - электрондық оқулықтар;  - бейне дәрістер, бейне фильмдер;  - сандық ресурстар.  Студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастыру, жеке кеңес беру. |
| **Оқу нәтижелеріне қол жеткізуді бақылау және бағалау** | Пәннің әр тақырыбы бойынша ағымдық бақылау, аудиториялық және аудиториядан тыс сабақтардағы білімді бақылау (силлабусқасәйкес).  Бағалауформалары:  -сабақтарда сауалнама жүргізу;  - пәннің тақырыптары бойынша тестілеу;  - бақылау жұмыстары;  - өзіндік жұмыстарды қорғау;  -пікірталастар;  - тренингтер;  -коллоквиумдар;  -эссе және т. б.  Бір оқу пәні шеңберінде бір . Аралықаттестаттауоқужұмысжоспарына, академиялық күнтізбеге сәйкес жүзеге асырылады.  Өткізу нысандары:  -тестілеу түріндегіе мтихан;  -ауызша емтихан;  - жазбаша емтихан;  - аралас емтихан;  - курстық жұмыстарды/жобаларды қорғау;  -практика бойынша есептерді қорғау.  Дипломдық жұмысты қорғау немесе кешенді емтихан тапсыру түріндегі қорытынды мемлекеттік аттестаттау. |

**ББ ОҚУ-РЕСУРСТЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Ақпараттық-ресурстық орталық** | * АБО құрылымында 6 абонемент, 16 оқу залы, 2 электрондық ресурстық орталық (ЭРЦ) бар. АБО желілік инфрақұрылымының негізін интернетке шығатын 180 компьютер, 110 автоматтандырылған жұмыс орны, 6 интерактивті тақта, 2 бейнесабақ, 1 бейнеконференцбайланыс жүйесі, А-4, 3 форматындағы 3 сканер құрайды. «ИРБИС – 64» АБО АИБС MSWindows бағдарламалық жасақтамасы (6 модульден тұратын базалық жинақ), ИРБИС жүйесінде үздіксіз жұмыс істеуге арналған автономды сервер. * Кітапхана қоры сайтта пайдаланушылар үшін қолжетімді электронды каталогта көрсетілген http://lib.ukgu.kz on-line режимінде 24 сағат аптасына 7 күн. Өзіндік генерацияның тақырыптық мәліметтер базасы құрылған: "Almamater", "ОҚМУ ғалымдарының еңбектері", "Электрондық мұрағат".Сыртқы сілтеме арқылы 24/7 режимінде кез келген құрылғыдан Онлайн қол жеткізу <http://articles.ukgu.kz/ru/pps>. * Өзіндік генерацияның тақырыптық мәліметтер базасы құрылған: «Almamater», «ОҚМУ ғалымдарының еңбектері», «Электрондық мұрағат».Сыртқы сілтеме арқылы 24/7 режимінде кез келген құрылғыдан онлайн қол жеткізу http://articles.ukgu.kz/ru/pps. Электронды түрде каталогтармен жұмыс. * ЭК 9 деректер базасынан тұрады: «Кітаптар»,«Мақалалар», «Мерзімді басылымдар»,«ОҚМУ ПОҚ еңбектері», «Сирек кітаптар», « электрондық қор», «ОҚМУ баспасөзде», «ОҚО оқырмандары». * АБО өз пайдаланушыларына жеке электрондық ақпараттық ресурстарға қол жеткізудің 3 нұсқасын ұсынады: АБО каталогтар залы мен бөлімшелеріндегі «Электрондық каталог» терминалдарынан; факультеттер мен кафедралар үшін университеттің ақпараттық желісі арқылы; кітапхананың web-сайтында қашықтықтан режимде http://lib.ukgu.kz/. Халықаралық және республикалық ресурстарға: «SprіngerLink», «Өкілетті өкіл», «Web of Science», «ЕВЅСО», «Эпиграф», ашық қолжетімділіктегі ғылыми журналдардың электрондық нұсқаларына, «Заң», «РМЭБ», «Әдебиет», «Акпигргеѕѕ», «Smart-kіtar», «Kitaр.кz» және т. Ерекше қажеттіліктері бар және мүмкіндігі шектеулі адамдар үшін або-да кітапхана сайты көру қабілеті нашар пайдаланушылардың жұмысына бейімделген. |
| **Материалды- техникалық база** | ЭжДЭЖ кафедрасының материалдық-техникалық базасы бакалавриатта оқитындарға арналған келесі кабинеттер мен зертханалардан тұрады:  - "жылу алмастырғыштардың әртүрлі құрылымдарын сынауға арналған зертханалық қондырғылар" оқу зертханасы 117г  - №503г, № 504г, № 505г, №124г оқу зертханалары  - Компьютерлік сыныптар - № 506г;  - 504ж дәрістік сабақтарға арналған интерактивті тақтасы бар дәрісханалар  -Оқу-ғылыми-практикалық кешен "Энергоорталық-3" АҚ ұйымдастырылды;  - "Қуатжылуорталық-3" МКК кафедра филиалы ұйымдастырылды;  Студенттер химиялық және физика-химиялық талдау жүргізу үшін "КБМ" ИРЛИП және САПА жалпы пайдалану зертханаларының қызметтерін пайдаланады. |