

Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университеті



Бекітілді  
Ғылыми кеңес отырысында  
хаттама № 8 « 2024 ж.  
Ректор Б.Т. Нұрғалиев  
« 30 » 2024 ж.

### Білім беру бағдарламасы

Даярлау бағыты: 6B071 Инженерия және инженерлік іс

ҰБШ деңгейі : 6

СБШ деңгейі : 6

Берілетін дәреже: 6B07102 Электр энергетикасы білім беру бағдарламасы бойынша техника және технология бакалавры

ББ шифры және атауы: 6B07102 Электр энергетикасы

Түскен жылы: 2024

Кафедра отырысында қаралды

Хаттама № 9 «26» 04 2024 жыл

Кафедра меңгерушісі

(колы)

В.П. Захаров  
(ТАЖ)

Салалық технологиялар институты кеңесінің отырысынды талқыланды

Хаттама № 9 «28» 04 2024 жыл

Салалық технологиялар институтының директоры

(колы)

Б.А. Билашев  
(ТАЖ)

Университеттің оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында мақұлданды

Хаттама № 8 «29» 04 2024 жыл

Бірінші және оқу-әдістемелік жұмыс жөніндегі проректордың м.а.

(колы)

С.А. Машанова  
(ТАЖ)

Келісілді:

"Батыс Қазақстан ТЭК" ЖШС бас инженердің пайдалану жөніндегі орынбасары және өндіріс - техникалық қызмет бастығы

«Alageum Sales» ЖШС Орал қаласындағы филиалының директоры

«КазЭнергоэкспертиза» ЖШС Орал филиалының директоры

«Орал «Зенит» зауыты» АҚ бас директорының орынбасары

«ЗКМК» АҚ бас инженердің электр жабдықтарын пайдалану жөніндегі орынбасары

(колы)

Т.М. Харин  
(ТАЖ)

(колы)

Т.Р. Жаксыбеков  
(ТАЖ)

(колы)

А.Т. Куанышкалиев  
(ТАЖ)

(колы)

А.В. Зотимов  
(ТАЖ)

(колы)

А.С. Соловьянов  
(ТАЖ)

**6B07102 «Электр энергетикасы» білім беру бағдарламасының мазмұны**

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 1. Білім беру бағдарламасының паспорты .....  | 4  |
| 2. Оқыту нәтижелері (негізгі құзыреттер)..... | 6  |
| 3. Пәндердің сипаттамасы .....                | 7  |
| 4. Модульдер сипаттамасы .....                | 34 |
| 5. Оқу жоспары .....                          | 56 |

## 1. Білім беру бағдарламасының паспорты

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Білім беру саласының коды және жіктелуі                | 6B07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Дайындық бағытының коды және жіктелуі                  | 6B071 Инженерия және инженерлік іс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Білім беру бағдарламасының тобы                        | B062 Электр техникасы и энергетика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Білім беру бағдарламасының шифры және атауы            | 6B07102 Электроэнергетика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Даярлау бағыты лицензияның нөмірі                      | KZ70LAA00005828                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Бағдарламаны аккредиттеудің болуы                      | 04.12.2021 г. - 03.12.2026 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Білім беру бағдарламасының түрі                        | Қолданыстағы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Білім беру бағдарламасының мақсаты                     | Практикалық дағдылары мен ұйымдастырушылық қабілеттері бар мамандарды терең теориялық және практикалық даярлау; дәстүрлі және баламалы энергия алудың заманауи технологияларын пайдалана отырып, электр энергиясын алудың, түрлендірудің және берудің заманауи әдістерін пайдалану.                                                                                                                                                                                                                    |
| Білім беру бағдарламасының міндеттері                  | <p>— Электр энергетикасы саласындағы болашақ мамандардың негізгі кәсіби құзыреттерін қалыптастыру;</p> <p>— Барлық кезеңдерде эксперимент жүргізу шеңберінде студенттердің дербес іздестіру-зерттеу қызметі үшін алғышарттарды жасау</p> <p>— Ғылыми-техникалық ақпаратпен жұмыс істей білу, кәсіби қызметте отандық және шетелдік тәжірибені пайдалану, алынған ақпаратты жүйелеу және жинақтау.</p>                                                                                                  |
| Кәсіби стандарт негізінде әзірленген (бекітілген күні) | <p>Білім беру бағдарламасын әзірлеу кезінде «Атамекен» ҚР ҰКП-ның мынадай нормативтік-құқықтық құжаттары пайдаланылды:</p> <p>Кәсіби стандарттар:</p> <p>– «Электр жабдықтарын пайдалану және жөндеу» кәсіби стандарты «Атамекен» ҚР ҰКП Басқарма төрағасының орынбасарының 02.05.2019 ж. бұйрығына қосымша №86;</p> <p>– «Электр жабдықтарына қызмет көрсету, монтаждау және баптау» кәсіби стандарты «Атамекен» ҚР ҰКП Басқарма төрағасының орынбасарының 2020.06.24 № 132 бұйрығына қосымша №1;</p> |
| ҰБШ бойынша деңгей                                     | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| СБШ бойынша деңгей                                     | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Кәсіби қызмет саласы                                   | <p>6B07102 Электр энергетикасы білім беру бағдарламасы бойынша бакалавры кәсіби қызметтің келесі түрлерін орындай алады:</p> <p>- өндірістік-технологиялық;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- эксперименттік-зерттеу;</li> <li>- сервистік-пайдалану;</li> <li>- ұйымдастырушылық-басқарушылық;</li> <li>- монтаждау-баптау;</li> <li>- есептік-жобалық.</li> </ul> <p>Ұйымдастырушылық-технологиялық қызмет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- басқару әдістерін жобалау бойынша жұмыстарды ұйымдастыру;</li> <li>- әртүрлі жағдайларда қауіпсіздік техникасын қамтамасыз ету;</li> <li>- орындаушылар ұжымының жұмысын ұйымдастыру, әртүрлі пікірлерді есепке алу және басқарушылық шешімдер қабылдау;</li> <li>- әр түрлі жоспарлау және оңтайлы шешімдерді анықтау кезінде әр түрлі талаптарды (құны, сапасы, орындалу мерзімі және қауіпсіздігі) ескере отырып, иссалы шешімдер.</li> </ul> <p>Өндірістік-басқару қызметі:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электр энергетикасы саласындағы өндірістік және өндірістік емес шығындарды бағалау;</li> <li>- электрмен жабдықтауды қамтамасыз ету бойынша өндірістік және өндірістік емес шығындарды бағалау;</li> <li>- электр энергиясын пайдалануға, таратуға және бөлуге өндірістік және өндірістік емес шығындарды бағалау және олардың жұмысына бақылауды жүзеге асыру.</li> </ul> <p>Есептік-жобалау қызметі:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электрмен жабдықтаушы кәсіпорындардың, энергетика жүйелерін дамыту жоспарларын әзірлеу;</li> <li>- жобаның мақсаттары мен міндеттерін анықтау, олардың өзара байланыстарының құрылымын құру кезінде әртүрлі факторларды ескеру және міндеттерді шешудің басым бағыттарын анықтау;</li> <li>- проблемаларды шешу нұсқаларын әзірлеу және талдау, салдарын болжау, жобаларды жоспарлау және іске асыру;</li> <li>- электрмен жабдықтаушы кәсіпорындарды, энергетика жүйелерін дамыту жоспарларын әзірлеу;</li> <li>- жобаның мақсаттары мен міндеттерін анықтау, олардың өзара байланыстарының құрылымын құру кезінде әртүрлі факторларды ескеру және міндеттерді шешудің басым бағыттарын анықтау;</li> <li>- проблемаларды шешу нұсқаларын әзірлеу және талдау, салдарын болжау, жобаларды жоспарлау және іске асыру;</li> <li>- электрмен жабдықтау бойынша қызмет көрсету кезінде ақпараттық технологияларды</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <p>пайдалану.</p> <p>Сервистік-пайдалану қызметі:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электр жабдықтарын пайдалануды ресімдеу бойынша қызмет көрсету технологиясын әзірлеу және іске асыру;</li> <li>- энергетикада жарнамалық-ақпараттық қызметті қамтамасыз ету;</li> <li>- қауіпсіздік техникасын қамтамасыз ету үшін энергетикадағы техникалық құрылғылар мен құрылыстарды тиісінше күтіп ұстау.</li> </ul> |
| Кәсіби қызмет объектісі             | Мемлекеттік, өңірлік және жергілікті деңгейдегі электр энергетикасы саласындағы уәкілетті органдар, электрмен жабдықтау кәсіпорындары мен бөлімшелері, сондай-ақ электрмен жабдықтаушы компаниялар <b>кәсіби қызмет объектілері</b> болып табылады.                                                                                                                                                                      |
| Оқыту тілі                          | Қазақ, орыс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Академиялық кредиттер көлемі (ECTS) | 240                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Берілетін академиялық дәрежесі      | 6B07102 «Электр энергетикасы» білім беру бағдарламасы бойынша техника және технология бакалавры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 2. Оқыту нәтижелері (негізгі құзыреттер)

6B07102 Электр энергетикасы БББ техника және технология бакалавры келесі негізгі құзыреттерге ие:

- мемлекеттік, орыс және шет тілдерінде тұлғааралық әлеуметтік және кәсіби қарым-қатынас жасау қабілеті; қазіргі әлемдегі ұтқырлыққа, сыни ойлауға және дене бітімін өзін-өзі жетілдіруге қабілеттілігі, Қазақстанның тарихи және экономикалық дамуының өзіндік ерекшелігін терең түсіну және ғылыми талдау негізінде азаматтық позицияны көрсету қабілетті (N 1).
- әлеуметтік-гуманитарлық пәндердің базалық білімін ескере отырып, тұлғааралық, әлеуметтік және кәсіби коммуникацияның әр түрлі салаларында жағдайлар бере білу; нақты ғылымды зерттеудің ғылыми әдістері мен тәсілдерін пайдалану; тұлғалық және кәсіби бәсекеге қабілеттілігін көрсету; қазақстандық қоғамның қоғамдық, іскерлік, мәдени, құқықтық және этикалық нормаларына сүйенеді (N 2).
- өзін-өзі дамыту, өзін-өзі көрсету, шығармашылық әлеуетті пайдалануға қабілетті (N 3);
- ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдана отырып, ақпараттық және библиографиялық мәдениет негізінде кәсіби қызметтің стандартты міндеттерін шеше біледі, кәсіби қызметте жаратылыстану-ғылыми және жалпы техникалық пәндердің негізгі заңдарын қолданады (N 4);
- ғылыми зерттеулер жүргізу бойынша жұмысты жүзеге асырады, электр энергетикалық және электротехникалық жүйелер мен олардың компоненттерінің жобаларымен жұмыс істеуге қабілетті (N 5);
- электр жабдықтарын, құралдарды, бақылаудың техникалық құралдарын және электр станциялары мен қосалқы станциялардың, электр жүйелері мен желілерінің техникалық құралдарын, электр энергетикалық жүйелерді релелік қорғау мен автоматтандыруды, әр түрлі

өнеркәсіп салалары кәсіпорындарын электрмен жабдықтауды қауіпсіз пайдалану, монтаждау, баптау және жөндеу жұмыстарын ұйымдастыруды жүзеге асыруға қабілетті. (N6);

- технологиялық жабдықты пайдалану, сынау және жөндеу, электр энергетикалық және электр техникалық өнеркәсіптің технологиялық процестерін басқарудың автоматтандырылған жүйесінің әдістері мен құралдарын қолдануға қабілетті. (N 7);

- электр энергетикасы және электр техникасы объектілерінің тиімді өндірістік-технологиялық құрылғыларын анықтауға қабілетті, энергия және ресурс үнемдеуді ескере отырып электр энергетикасы саласында шешімдер қабылдай алады. (N 8);

- энергияның баламалы көздерін қолданудың негізгі заңдарын қолданады, жаңа әдістер мен технологияларды пайдалану бойынша іс-шаралардың тиімділігін бағалауға қабілетті (N 9);

- жобалау құрылғылары мен жүйелеріне қойылатын негізгі техникалық-экономикалық талаптарды қалыптастыра біледі. (N10);

- энергетика саласы кәсіпорындарының жұмысын ұйымдастыру дағдыларын көрсете алады. (N11);

- электрмен жабдықтау жүйелерінің өнімділігі мен қауіпсіздігін бақылау үшін бақылау параметрлері мен процедураларын анықтауға қабілеті бар (N12);

- электр энергиясы сапасының электрмен жабдықтау жүйелеріндегі шығындарға әсер ету ерекшеліктерін түсінеді. (N13);

- қолданыстағы жүйелердің артықшылықтары мен кемшіліктерін бағалауға және АӨК электрмен жабдықтау жүйелерін жіктеуге қабілетті. (N14).

### 3. Пәндердің сипаттамасы

| №  | Пән атауы        | Пәннің қысқаша мазмұны                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Цикл, компонент | Кредит саны | Қалыптастыру құзыреттілігі |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|----|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 |             | N1                         | N2 | N3 | N4 | N5 | N6 | N7 | N8 | N9 | N10 | N11 | N12 | N13 | N14 |
| 1. | Қазақстан тарихы | Пәннің мақсаты - ежелгі заманнан қазіргі уақытқа дейінгі Қазақстан тарихын дамытудың негізгі кезеңдері туралы объективті білім беру.<br>Пәннің мазмұны: Қазақстан тарихы гуманитарлық пәндер қатарына кіреді және міндетті компонент ретінде ұсынылады. Бағдарлама 5 блоктан тұрады: ежелгі адамдар және көшпелі өркениеттің | ЖББП, МК        | 5           | +                          | +  |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |

|    |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|
|    |                                       | қалыптасуы, түркі өркениеті мен Ұлы дала, жаңа замандағы Қазақстан, Қазақстан тарихының кеңестік кезеңі, Тәуелсіз Қазақстан (1991-2022 жж.).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 2. | Философия                             | <p>Пәннің мақсаты - білім алушыларда философия туралы тұтас түсінік қалыптастыру.</p> <p>Пәннің мазмұны: "Философия" пән жалпы білім беру пәнінің жаңартылған мазмұнын зерттеуге, студенттердің бойында сананың ашықтығы, өзіндік ұлттық код, ұлттық сана-сезім, рухани жаңғыру, бәсекеге қабілеттілік, реализм және прагматизм, сыни ойлау, білімге ұмтылыс қасиеттерін қалыптастыруға, олардың әділдік, намыс, еркіндік және тағы басқа дүниетанымдық ұғымдарды игеруіне, сонымен қатар, толеранттық құндылықтарын, мәдениетаралық сұқбат пен бейбіт өмір сүру мәдениетін нығайтуға және дамытуға бағытталған</p> | ЖББП, МК | 5 | + | + |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| 3. | Экология негіздері, бизнес және құқық | <p>Пәннің мақсаты: білім алушылардың экология, бизнес, құқық, сондай-ақ кәсіпкерлік дағдылары саласындағы құзыреттілігін қалыптастыру.</p> <p>Пән мазмұны: бизнесті ұйымдастыру, жұмыс істеу мәселелерін, кәсіпкерлік қызметтің ұйымдық-құқықтық нысандары мен түрлерін, бизнес-жоспарлауды, ҚР Азаматтық құқығының негіздерін, әлеуметтік-экономикалық процестерді ғылыми зерттеу әдістерін, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздерін, экология және тіршілік қауіпсіздігі</p>                                                                                                                               | ЖББП, ЖК | 5 |   |   | + |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |

|    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |    |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|    |                 | ұғымын, қоршаған ортаның ластану мәселелерін оқытады.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |    |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Шет тілі        | Пәннің мақсаты - шет тілін оқыту үдерісінде студенттердің мәдениетаралық құзыреттілігін қалыптастыру.<br>Пәннің мазмұны: пәннің оқу жоспары, оның ішінде пәннің мазмұны, семинар тақырыбы (практикалық) және студенттердің өзіндік жұмысы. Тақырып мазмұны салалардан, тақырыптардан, тақырыпшалардан және қарым-қатынастың типтік жағдаяттарынан тұратын танымдық-лингвомәдени кешендер түрінде ұсынылған.                                                                                                                                  | ЖББП, МК | 10 | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Орыс/Қазақ тілі | Пәннің мақсаты - ұлттық рухани жаңғыру идеясы контекстінде студенттердің әлеуметтік-гуманитарлық дүниетанымын қалыптастыру, ол ұлттық сана мен мәдениет негізінде интернационализм қасиеттерін, әлемдік мәдениеттер мен тілдерге толерантты қатынасты дамытуды көздейді.<br>Пәннің мазмұны: «Оыс тілі пәні» әр түрлі бағытта тілдік дағдыларды қалыптастыруға және жетілдіруге бағытталған тұрмыстық, әлеуметтік-мәдени, кәсіби қарым-қатынас жағдайлары, ауызша және жазбаша сөйлеу дағдыларын қалыптастыру коммуникативті мақсатқа сәйкес. | ЖББП, МК | 10 | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|    |                 | Пәннің мақсаты – қазақ тілін шет тілі ретінде үйренушілер үшін тілді қолданудың барлық деңгейлерінің                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ЖББП, МК |    | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|    |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |
|----|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|---|--|--|
|    |                                                              | коммуникативтік құзыреттіліктерін қалыптастыру арқылы әлеуметтік, мәдениетаралық, кәсіби қарым-қатынас құралы ретінде қазақ тілін сапалы меңгеруді А1 деңгейі және А2, В1, В2, С1 деңгейлері арқылы қамтамасыз ету.<br>Пәннің мазмұны: Қазақ тілі пәні болашақ мамандардың мемлекеттік тілді меңгеру деңгейін көтеруге бағытталған, ұлттық жаңғыруды қамтамасыз етуге қабілетті мамандарды даярлауда қазақ тілінің қолданыс аясын кеңейту.                                                                                                                                  |          |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |
| 6. | Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар                     | Пәннің мақсаты білім алушылардың кәсіби, ғылыми және практикалық қызметте заманауи ақпараттық - коммуникациялық технологияларды меңгеруі болып табылады.<br>Пән қоғам дамуының негізгі секторларындағы ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың рөлін, компьютерлік жүйелердің архитектурасын, бағдарламалық қамтамасыз етуді, операциялық жүйелерді, адам-компьютерлік өзара іс-қимылды, деректер базасын басқару жүйелерін, желілер мен телекоммуникацияларды, киберқауіпсіздікті, интернет, бұлтты, мобильді, мультимедиялық, Smart және E-технологияларды зерттейді. | ЖББП, МК | 5 |   |   | + | + |  |  |  |  |  |  |   |  |  |
| 7. | Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (әлеуметтану, саясаттану, | Пәннің мақсаты – "Болашаққа бағдар: қоғамдық сананың жаңғыруы" мемлекеттік бағдарламасында айқындалған қоғамдық сананы жаңғырту міндеттерін шешу мәнмәтінінде (контекстінде) білім                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ЖББП, МК | 8 | + | + | + |   |  |  |  |  |  |  | + |  |  |

|    |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |   |   |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|    | мәдениеттану, психология)   | алушылардың әлеуметтік-гуманитарлық дүниетанымын қалыптастыру болып табылады.<br>Пәннің мазмұны: Білім алушылардың негізгі әлеуметтік, саяси және гуманитарлық түсініктерді, қоғамды және оның ішкі жүйелерін зерттеудің теориялары мен тәсілдерін, социологиялық, саясаттанулық, мәдени-психологиялық ақпараттарды алудың негізгі көздері мен әдістерін меңгеруі.                                                                                                                                                                          |          |   |   |   |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8. | Дене шынықтыру              | Пәннің мақсаты - білім алушылардың әлеуметтік және тұлғалық құзыреттіліктерін қалыптастыру, физикалық белсенділікке, жүйке-психикалық күйзелістерге және келешектегі жұмыста қолайсыз факторларға тұрақты төзімділікті дамыту.<br>Пәннің мазмұны: денсаулықты сақтау және оңтайлы кәсіптік өнімділікті сақтау үшін өмірлік маңызды дене қасиеттерін дамытуда дене шынықтыру мен спортты қолдану, негізгі қозғалыс қасиеттерін – төзімділік, күш, жылдамдық, икемділік, икемділікті дамыту және жетілдіру туралы негізгі дәлелді білім беру. | ЖББП, МК | 8 | + | + |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9. | Жасанды интеллект негіздері | Пәннің мақсаты: Білім алушыларға қазіргі әлемде жасанды интеллекттің мүмкіндіктері мен қолданылуы және олардың қызметтің әртүрлі салалары үшін маңызы туралы базалық білім беру.<br>Пәннің мазмұны: Пән жасанды интеллекттің тарихы мен негізгі мәселелері , этикалық және құпия                                                                                                                                                                                                                                                            | БП, ЖК   | 5 |   |   |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|     |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |
|-----|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|
|     |                                    | аспектілері, білімді іздеу және ұсыну негіздері, агент парадигмалары, классикалық жоспарлау, роботтардың физикалық құрылымы, нейрондық желілер, жасанды эволюция және генетикалық алгоритмдер туралы жалпы ақпаратты зерттеуді қамтиды.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |
| 10. | Ғылыми-зерттеу жұмысының негіздері | <p>Пәннің мақсаты: білім алушылардың ғылыми-зерттеу қызметінің дағдыларын; білім алушыларды ғылыми білімге баулу, олардың ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуге дайындығы мен қабілетін қалыптастыру.</p> <p>Пәннің мазмұны: Пән ғылыми зерттеу ұғымдарының негіздерін қарастырады; ғылыми зерттеулер жүргізуде практикалық дағдыларды, зерттеу нәтижелерін талдаудың аналитикалық ойлауы мен алгоритмін, зерттеудің белгілі бір түрлерінде қызметтің қандай да бір түрін жетілдіру бойынша ұсынымдар әзірлеуді; ақпарат алудың заманауи әдістерін пайдалана отырып жұмыс істеуді; білім алушылардың ақпарат көздерімен және тиісті бағдарламалық - техникалық құралдармен өз бетінше жұмыс істеудегі әдістемелік дағдыларын қалыптастырады.</p> | БП, ЖК | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |
| 11. | Қаржылық сауаттылық                | Пәннің мақсаты: білім алушыларда қаржылық жоспарлау мен жеке қаржыны басқарудың базалық дағдыларын қалыптастыру, жинақтау және инвестициялау құралдары туралы түсінік қалыптастыру.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | БП, ЖК | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |

|     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|     |            | Пән мазмұны: жеке және отбасылық қаржылық жоспарлауды, несие ресурстарын пайдалану принциптерін, электронды есеп айырысуды, цифрлық қаржылық сауаттылықты, қаржылық қызметтерді тұтынушылардың құқықтары мен заңды мүдделерін қорғауды, қаржылық өнімдерді талдауды қарастырады.                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12. | Математика | <p>Пәннің мақсаты: Негізгі ұғымдарды, заңдарды, формулаларды, теоремаларды және математикалық зерттеулер әдістерін меңгеру болып табылады.</p> <p>Пәннің мазмұны: Пән көптеген айнымалылардың функциясын, айнымалылардың функциясын анықтау аймағын, екі айнымалының функциясының шегін, екі және үш айнымалылардың функцияларының ішінара туындыларын табуды, екі айнымалының функцияларының бірінші және екінші ретті дифференциалдарын табуды, күрделі функцияның дифференциациясын, екі айнымалының функциясының экстремумын қарастырады.</p> | БП, ЖК | 4 |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13. | Физика     | <p>Пәннің мақсаты: студенттерде әртүрлі физикалық ұғымдардың, заңдардың, теориялардың қолданылу шекараларын дұрыс түсінуді қалыптастыру</p> <p>Пәннің мазмұны: Пән Механиканың физикалық негізін, молекулалық физика мен термодинамиканы, электр өрісінің кернеулігі мен бейімділігін, өткізгіштер мен конденсаторлардың электр</p>                                                                                                                                                                                                               | БП, ЖК | 5 |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|     |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|     |                                           | сыйымдылығын, электр өрісінің энергиясын, тұрақты ток заңдарын, Кирхгоф ережелерін, био-Савар-Лаплас Заңын, ампер күші мен Лоренц Күшін қарастырады.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14. | Химия                                     | <p>Пәннің мақсаты: студенттердің химия туралы жалпы түсініктерін қалыптастыру және қазіргі теориялық химияның маңызды бөлімдерін игеру.</p> <p>Пәннің мазмұны: Пән химияның негізгі ұғымдары мен заңдылықтарын, атомның құрылымын, химиялық элементтердің систематикасын, химиялық байланыс түрлерін, ерітінділерді, химиялық кинетиканы, электролиттік диссоциация теориясын, тотығу-тотықсыздану реакцияларын, күрделі қосылыстарды, химиялық процестердің заңдылықтары мен энергетикасын, химиялық термодинамиканы, электрохимиялық процестерді зерттейді</p> | БП, ЖК | 4 |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15. | Сызба геометриясы және инженерлік графика | <p>Пәннің мақсаты: студенттердің сызбаларды құру және оқу саласында құзыреттіліктерін қалыптастыру. Жобалық құжаттаманың бірыңғай жүйесінің стандарттарын қанағаттандыратын құжаттардың орындалуы.</p> <p>Пәннің мазмұны: Пән нүктелік проекцияны, форматтарды, масштабтарды, аксонометриялық проекцияны, өлшемдерді қолдануды, техникалық формаларды құруды, проекциялық құрылыстарды, техникалық формалардың шеңберлерін құруды, түрлерін,</p>                                                                                                                 | БП, ЖК | 4 |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|     |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |   |  |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |   |  |  |
|-----|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|--|--|--|---|---|--|---|--|--|--|--|---|--|--|
|     |                                                     | кесінділерін, қималарын, қашықтағы элементтерін қарастырады.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |   |  |  |  |   |   |  |   |  |  |  |  |   |  |  |
| 16. | Электрлік сұлбалар және ақпараттық өлшеуіш аспаптар | <p>Пәннің мақсаты: Білім алушылардың электр схемалары мен сызбаларын орындау әдістерін оқып игеру және өлшеу аспаптарын, өлшеу сигналдарын өңдеу, өлшеу ақпараттық жүйелері мен кешендері туралы жалпы түсініктерді қалыптастыру.</p> <p>Пәннің мазмұны электр схемалары мен сызбаларының жіктелуін, орындалу ережелерін, электр схемаларының түрлері мен типтерін және олардың графикалық белгілерін зерделеуді, сондай-ақ электр қондырғыларының схемаларын оқу мен орындаудың практикалық әдістерін, ақпараттық-өлшеу құралдары туралы жалпы түсініктерді, шамаларды өлшеу әдістері мен құралдарын қолдануды, цифрлық түрлендіргіштер мен аспаптарды өлшеу құралдарының техникалық және метрологиялық сипаттамаларын пайдалануды қамтиды.</p> | БП, ЖК | 5 |  |  |  |   |   |  | + |  |  |  |  | + |  |  |
| 17. | Теориялық механика                                  | <p>Пәннің мақсаты: Теориялық механиканың негізгі заңдарын тәжірибеде қолдануды үйрету. Қатты денелердің сыртқы күштерге қарсыласу қабілеттілігін үйрету және соның негізінде машина бөлшектерін беріктік есептеуді үйрету.</p> <p>Пәннің мазмұны: Пән статиканың негізгі ұғымдары мен аксиомаларын, конвергентті күштер жүйелерінің салмағын, ерікті орналасқан күштердің жазық жүйесін, қатты дененің ауырлық центрін, нүктенің кинематикасын, қатты дененің</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                | БП, ЖК | 5 |  |  |  | + | + |  |   |  |  |  |  |   |  |  |

|     |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|     |                                                           | трансляциялық және айналмалы қозғалысын, нүктенің күрделі қозғалысын қарастырады.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |   |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18. | Материалтану және конструкциялық материалдар технологиясы | Пәннің мақсаты: Металдарды, қорытпаларды және металл емес материалдарды алудың заманауи әдістерін игеру.<br>Пәннің мазмұны: Пән металдар мен қорытпалар туралы жалпы мәліметтерді, қорытпалар теориясының негізгі мәліметтерін, қорытпалардың, құрылымдық және аспаптық болаттардың күй диаграммаларын, термиялық өңдеу негіздерін, Құю өндірісінің негіздерін, металдарды қысыммен өңдеуді, Ұнтақты металлургия әдістерімен бұйымдарды алуды, металдарды кесу арқылы өңдеу негіздерін қарастырады. | БП, ЖК | 5 |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19. | ЭТН-1                                                     | Тұрақты тоқтың сызықты электр тізбектері. Электр тізбектерін есептеу үшін топологиялық әдістерді қолдану. Бірфазалы синусоидалды тоқтың электр тізбектері. Синусоидалды токтарда тармақталған тізбектерді есептеу. Күрделі тізбектердегі резонансы. Үшфазалы тізбектер. Үшфазалы тізбектегі қуат. Үшфазалы шамалар жүйесінің симметриялық құраушылары. Синусоидалы емес тоқтың сызықты тізбектері. Синусоидалы емес ЭҚК және токтары бар тізбектерді есептеу.                                       | БП ТК  | 5 |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20. | ЭТН-2                                                     | Сызықты электр тізбектеріндегі өтпелі процестер. Коммутация заңдары. Сызықтық дифференциалдық теңдеулер. Сызықтық емес элементтердің магниттік                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | БП ТК  | 5 |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|     |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |   |  |  |  |  |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |
|-----|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|--|--|--|--|--|---|--|---|---|--|--|--|--|--|
|     |                                            | тізбектері. Сызықтық емес тізбектердегі резонанстық құбылыстар. Бөлінген параметрлері бар тізбектер. Бөлінген параметрлері бар тізбектердегі өтпелі процестер. Электромагниттік өрістің параметрлері мен тендеулері. Ортадағы тұрақты токтың электр өрісінің тендеулері. Магнит өрісі электромагниттік өрістің ерекше түрі ретінде.                                                                                                                                                      |       |   |  |  |  |  |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |
| 21. | Электр қамту жүйесіндегі өтпелі процесстер | Өтпелі процестердің түрлері: электромагниттік, электромеханикалық, толқындық өтпелі. Қысқа тұйықталу токтарын есептеу әдістері. Қысқа тұйықталу нүктесіне қатысты алмастыру сұлбалары. Нөлдік тізбекті алмастыру сұлбасы. Электрмен жабдықтау жүйесіндегі өтпелі процестердің сенімділігі мен тұрақтылығын арттыру бойынша іс-шаралар. Қысқа тұйықталу. Алмастыру сұлбаларын құру тәртібі. Қысқа тұйықталу есептерінің тағайындалуы. Аппараттарды таңдау және оларды беріктікке тексеру. | БП ТК | 5 |  |  |  |  |  | + |  |   | + |  |  |  |  |  |
| 22. | Электр машиналары                          | Кіріспе. Трансформатордағы физикалық процестер. Векторлық диаграммалар. Үшфазалы трансформаторлар. Трансформаторлардың параллель жұмысы. Айнымалы ток машиналары. Айнымалы ток машиналарын орау. Асинхронды машиналар. Үшфазалы асинхронды машиналар. Асинхронды қозғалтқыштар. ротормен және фазалық ротормен. Синхронды машиналар. Белгіленген режимде статор орамаларының                                                                                                             | БП ТК | 5 |  |  |  |  |  |   |  | + | + |  |  |  |  |  |

|     |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |   |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |
|-----|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|--|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|
|     |                                                  | параметрлері. Тұрақты ток машиналары. Тұрақты ток генераторлары. Тұрақты ток қозғалтқыштары.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |   |  |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |
| 23. | Электромеханика және электротехникалық жабдықтар | Энергияның электромеханикалық және электрлік түрленуі. Электр оқшаулау және кабель техникасы электр оқшаулау. Электр техникалық электр жабдықтары. Электр технологиялық қондырғылар және жүйелер. Электр доғалық разрядтың теориясы мен қасиеттері. Электролизді өнеркәсіптік қондырғылар. Жарық техникасы және жарық көздері. Электр жетегі және технологиялық кешендерді автоматтандыру. Электржетектің функциялары және оған қойылатын талаптар. Автоматтандырылған электржетектің заманауи жүйелері, олардың даму болашағы.                                                   | БП ТК | 5 |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |
| 24. | Электр жетегі                                    | Электржетек механикасы. Электр қозғалтқыштарының механикалық сипаттамалары. Жүйе түрлендіргіш-қозғалтқыш. Асинхронды қозғалтқыш жұмысының тежеу режимдері. Электржетектің координаталарын реттеу. Механикалық және электромеханикалық сипаттамалары. Өздігінен қозатын тұрақты ток қозғалтқышының жылдамдығын реттеу. Асинхронды қозғалтқышы бар электр жетектер. Электржетектердегі өтпелі режимдер. Қуатты есептеу және қозғалтқышты тандау. Жылу процестері. Электржетекті басқарудың микропроцессорлық құралдары. Электр жетегі және технологиялық кешендерді автоматтандыру. | БП ТК | 5 |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |



|     |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |   |  |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |
|-----|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|--|--|--|--|---|---|---|---|--|--|--|---|--|--|
|     |                                       | Тұрақты ток күшейткіштері. Түзеткіштер. Инверторлар. Тегістейтін сүзгілер. Тұрақтандырғыштар. Цифрлық құрылғылардың схемалары, жұмыс істеу принципі.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |   |  |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |   |  |  |
| 27. | Электрмен жарықтандыру жабдықтары     | Жарық техникасы және жарық көздері. Жарық техникасында қолданылатын шамалар мен бірліктер. Жарық көздері. Жарық аспаптары. Жарықтандыру қондырғылары. Жарық аспаптарын жылулық есептеу. Жарық құралдарының жарық күшінің қисықтары. Жарық көздерінің, жарықтандыру қондырғыларының жаңа түрлері. Жекелеген үй-жайлардың жарықтандыру деңгейін есептеу тәсілдері мен әдістері, электрмен жарықтандыру және сәулелендіру жүйелерін жобалау және талдау. Жарықтандыру жүйелерін монтаждау тәсілдері. | БП ТК | 5 |  |  |  |  | + |   |   | + |  |  |  | + |  |  |
| 28. | Өндірістік процестерді автоматтандыру | Технологиялық процестер мен өндірістерді автоматтандыру, механикаландыру және диспетчерлеу. Өндірістік процестерді автоматтандыруды дамытудың негізгі бағыттары. Автоматты басқару теориясының негіздері. Автоматтандыру деңгейлері және технологиялық процестерді басқарудың автоматтандырылған жүйесінің қазіргі                                                                                                                                                                                | БП ТК | 5 |  |  |  |  |   | + | + |   |  |  |  |   |  |  |

|     |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |   |  |  |  |  |   |   |  |  |   |  |  |  |  |  |
|-----|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|--|--|--|--|---|---|--|--|---|--|--|--|--|--|
|     |                               | құрылымы. Автоматтандырылған жүйелерді құру принциптері. Өндірістік процестер және оларды автоматтандыру мүмкіндігі, жылдамдату, өндірістің сапасы мен сенімділігін арттыру, адам үшін оның қауіпсіздігі.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |   |  |  |  |  |   |   |  |  |   |  |  |  |  |  |
| 29. | Электр тізбектерінің теориясы | Тұрақты токтың электр тізбектері. Тұрақты токтың күрделі тізбектерін талдау әдістері. Гармоникалық әсер ету кезіндегі сызықты электр тізбектері. Сызықты электр тізбектеріндегі резонанстық құбылыстар. Үшфазалы тізбектер. Сызықты электр тізбектеріндегі өтпелі процестер. Өтпелі процестерді есептеудің операторлық әдісі. Сызықты электр тізбектерін талдаудың спектрлік әдісі. Төртұштықтар және сүзгілер. Үлестірілген параметрлері бар тізбектер. Сызықты емес электр тізбектері.        | БП ТК | 5 |  |  |  |  | + | + |  |  |   |  |  |  |  |  |
| 30. | Электр өрістерінің теориясы   | Коммутация заңдары. Сызықты тізбектердегі өтпелі процестерді есептеудің классикалық және операторлық әдісі. Сызықты емес тізбектердің орныққан және өтпелі режимдері. Сызықты емес индуктивті элементтердің магниттік тізбектері. Сызықты емес тізбектердегі резонанстық құбылыстар. Сызықты емес электр тізбектеріндегі өтпелі процестер. Үлестірілген параметрлері бар тізбектер. Электрмагниттік өріс параметрлері мен теңдеулері. Өткізгіш ортадағы тұрақты токтың электр өрісінің теңдеуі. | БП ТК | 5 |  |  |  |  | + | + |  |  |   |  |  |  |  |  |
| 31. | Апаттық режимдер              | Елдің электр энергетикасының даму перспективалары, Электрмен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | БП ТК | 5 |  |  |  |  |   | + |  |  | + |  |  |  |  |  |

|     |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |   |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |
|-----|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|--|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|
|     |                                        | жабдықтаудың рөлі. Электрмен жабдықтау жүйесінің негізгі элементтері. Электрмен жабдықтау жүйелерінің авариялық және жұмыс режимдері. Зақымданулар және нормаланбаған режимдер. Синхронды генераторларды, күштік трансформаторлар мен қозғалтқыштарды қорғау және автоматикасы. Кернеуді автоматты реттеу. Электрмен жабдықтау жүйелерінің авариялық және жұмыс режимдерінің параметрлерінің мәндерін есептеу. Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі электр энергиясының әртүрлі тұтынушыларын қорғау және автоматикасы. |       |   |  |  |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |
| 32. | Электр машиналары мен трансформаторлар | Электр машиналарының, күштік трансформаторлардың және қуаттылығы аз трансформаторлардың жіктелуі, құрылғысы, әрекет ету принципі, оларды өнеркәсіптік тұтынушылардың қажеттіліктеріне сәйкес кернеу шамаларын өзгерту үшін трансформаторлық қосалқы станцияларда қолдану. Электр машиналарын, трансформаторларды қалыпты емес және апаттық жұмыс режимдерінен басқару және қорғау. Электр жабдықтары. Күштік жабдық және коммутация. Майлы немесе вакуумды ажыратқыштар.                                             | БП ТК | 5 |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |
| 33. | Электротехникалық қондырғылар          | Электр дәнекерлеу агрегаттарының құрылысы, жұмыс принципі, қолданылу саласы. Дәнекерлеу агрегаттарына арналған коректендіру көздері. Электр технологиялық қондырғылар.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | БП ТК | 5 |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |

|     |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |   |  |  |  |  |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|--|--|--|--|--|---|--|---|---|--|--|--|--|--|
|     |                                                                 | Электротермиялық қондырғылар. Доғалы және индукциялық пештер. Электр пешінің. Электролиз және металдарды ұшқынмен өңдеу құрылғылары. Электр техникалық қондырғыларды әртүрлі жиілікті қоректендіретін электр желілеріне қосу сұлбалары. Техникалық есептеулерді жүргізу және зерттеулер мен әзірлемелердің экономикалық тиімділігін анықтау әдістері.                                                                                                                                                                                                                                         |       |   |  |  |  |  |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |
| 34. | Ауыл шаруашылығы машиналары мен механизмдерінің электр жетегі   | Электржетек механикасы. Электр қозғалтқыштарының механикалық сипаттамалары. Жүйе түрлендіргіш-қозғалтқыш. Тежеуіш жұмыс режимдері. Электржетектің координаталарын реттеу. Механикалық және электромеханикалық сипаттамалары. Өздігінен қозғалатын қозғалтқыш жылдамдығын реттеу. Асинхронды қозғалтқышы бар электр жетектер. Электржетектердегі өтпелі режимдер. Қуатты есептеу және қозғалтқышты таңдау. Жылу процестері. Ауыл шаруашылығы машиналары мен механизмдерінің электр жетегін басқарудың микропроцессорлық құралдары. Электр жетегі және технологиялық кешендерді автоматтандыру. | БП ТК | 5 |  |  |  |  |  | + |  | + |   |  |  |  |  |  |
| 35. | А / ш өндірісінің электр қондырғыларын дағы электр қауіпсіздігі | А/ш өндірісінің электр қондырғыларын қауіпсіз пайдалануды ұйымдастыру А/ш өндірісінің өндірістік үй-жайларын электр қауіпсіздігі бойынша жіктеу. Қызметкерлерді ҚТ Ережелеріне оқыту. Қорғау жерге тұйықтау және нөлдеу және                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | БП ТК | 5 |  |  |  |  |  | + |  |   | + |  |  |  |  |  |

|     |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |   |  |  |  |  |  |   |   |  |   |  |  |   |  |
|-----|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|--|--|--|--|--|---|---|--|---|--|--|---|--|
|     |                                       | ажырату. Қорғаныс құралдары. Трансформаторлық қосалқы станциялар мен тарату құрылғыларына қызмет көрсету кезіндегі қауіпсіздік шаралары. Әуе және кабельдік желілерде жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік шаралары. А/ш өндірісінің электр қондырғыларына қызмет көрсету кезіндегі қауіпсіздік шаралары.                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |   |  |  |  |  |  |   |   |  |   |  |  |   |  |
| 36. | Электроника негіздері                 | Жартылай өткізгіш аспаптардың физикалық негіздері. Жартылай өткізгіш диодтар. Биполярлы және далалық транзисторлар. Тиристорлар. Электрондық күшейткіштер. Кері байланыс. Биполярлы және далалық транзисторлардағы күшейткіш каскадтар. Оптоэлектронды аспаптар. Операциялық күшейткіштер. Операциялық күшейткіштің сипаттамалары. Операциялық күшейткіштер негізіндегі сызықтық схемалар. Интегралды микросхемалар. Тұрақты ток күшейткіштері. Түзеткіштер. Инверторлар. Тегістейтін сүзгілер. Тұрақтандырғыштар. Цифрлық құрылғылардың схемалары, жұмыс істеу принципі. | БП ТК | 5 |  |  |  |  |  | + |   |  | + |  |  |   |  |
| 37. | Электр жарықтандыру және сәулелендіру | Жарық шамалары және олардың бірліктері. Жарықтандыру жүйесінің түрлері. Оптикалық сәуле көздері (ОИ), жарық көздері (ИС). Қыздыру шамдары (ЛН). Төмен және жоғары қысымды люминесцентті шамдар. Жарықтандыру қондырғылары (ОУ). Жарықтандыру аспаптары. Электр қондырғылар. Жасанды жарықтандыру ережелері мен нормалары.                                                                                                                                                                                                                                                 | БП ТК | 5 |  |  |  |  |  | + | + |  |   |  |  | + |  |

|     |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |   |  |  |  |   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |
|-----|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|--|--|--|---|--|---|---|---|--|---|--|---|--|---|
|     |                                             | Сыртқы жарықтандыруды шамдармен есептеу. Жарықтандыру және сәулелендіру кондырғыларының электрлік бөлігі. Жарықтандыру кондырғыларын есептеу әдістері.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |   |  |  |  |   |  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |
| 38. | Автоматты басқару негіздері                 | Автоматты жүйелердің тұрақтылығы. Сандық басқару жүйелері, зерттеу әдістері және режимдері. Басқарудың адаптивті жүйелері. Басқару жүйелерін модельдеу. Автоматтандыру және басқару объектілерінің математикалық модельдері. Автоматты басқарудың фундаменталды қасиеттері мен процестерін талдау әдістері. Басқару жүйелерін синтездеу әдістері. Автоматты басқару жүйесінің құрылғысы және оларды өндірістік қызметте пайдалану.                                                                                                                                              | БП ТК  | 5 |  |  |  |   |  |   | + | + |  |   |  |   |  |   |
| 39. | Электрмен жабдықтау жүйелерінің сенімділігі | Кіріспе. Сенімділік теориясының негізгі ережелері. Электр энергетикадағы сенімділік теориясы. Техникалық жүйелердің сенімділігін талдау әдістері. Сенімді қамтамасыз ету және арттыру әдістері. Сенімділіктің математикалық негіздері. Істен шығу физикасы теориясының негіздері. Сенімділіктің негізгі ұғымдары мен анықтамалары. Электр жабдықтарын пайдалану және жұмыс істеу шарттары. Электрмен жабдықтаудың қалыпты режимінің ықтимал бұзылуы. Электр жабдықтарының істен шығу себептері. Сенімділік көрсеткіштерін алу. Сенімділіктің эксплуатациялық қамтамасыз етілуі. | БЕП ЖК | 5 |  |  |  | + |  | + |   |   |  | + |  | + |  |   |
| 40. | Дәстүрлі емес                               | Гелиоэнергетиканың дәстүрлі емес және                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | БЕП    | 5 |  |  |  |   |  | + |   |   |  | + |  |   |  | + |

|     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |   |  |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |   |
|-----|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|--|--|--|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|---|
|     | және жаңартылатын энергия көздері | жаңартылатын энергия көздері туралы жалпы мәліметтер. Күн энергиясын электр энергиясына түрлендіру. Күн жылумен жабдықтау жүйелері. Жел энергиясы және оны пайдалану мүмкіндіктері. Жел энергетикасы. Геотермалды энергетика. Геотермалды жылу көздері. Мұхит энергиясын түрлендіру. Қайталама энергия ресурстарын пайдалану. Бионергетика. Биоотын ұғымы және жіктелуі. Анаэробты ашыту арқылы биогаз алу. Биоэнергетикалық қондырғылар. Биоэнергетиканың экологиялық мәселелері.                                                                         | ЖК        |   |  |  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |   |
| 41. | Электр энергетикасы               | Электр энергетикасының құрылымы. Электр энергиясын алудың негізгі тәсілдері, электр станцияларының типтері. Жүктеме графиктері және олардың құрылысы. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың өзіндік мұқтаждары туралы түсінік. Станциялар мен қосалқы станциялардың электрлік қосылыстарының сұлбалары. Электр станцияларының негізгі және қосалқы жабдықтары. Әуе және кабельдік желілер. Электр энергиясын тұтынушылар. Релелік қорғаныстың тағайындалуы. Релелік қорғаныстың элементтік базасы. Өндірілетін энергетикалық ресурстарды пайдалану. | БЕП<br>ТК | 5 |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |   |
| 42. | Электр желілері мен жүйелері      | Электр энергиясын беру жүйесінің сипаттамасы. Электр энергиясын тарату жүйелерінің сипаттамасы. Электр беріліс желілерін конструктивті орындау                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | БЕП<br>ТК | 5 |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  |  |   |  | + |

|     |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |   |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |
|-----|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|--|--|---|---|
|     |                                                           | принципі. Әуе желілерінің сымдары. Найзағайдан қорғайтын Тростар және электр берілісінің кәбілдік желілері желілік арматура. ӘЖ және КЖ алмастыру сұлбаларының параметрлерін есептеу және сипаттау. Болат сымдары бар ЭБЖ электр беру желілерін ауыстыру сұлбалары. Екі орамды және үш орамды трансформаторлар.                                                                                                                                                                                    |           |   |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |  |  |   |   |
| 43. | Электр станциялары мен қосалқы станциялар                 | Электр станциялары мен қосалқы станциялар туралы жалпы мәліметтер. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың принциптік сұлбалары. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың жүктеме графиктері. Қысқа тұйықталу токтарын және жерге тұйықталу токтарын есептеу. Бақылау-өлшеу аспаптары. Релелік қорғаныс, блоктау және сигнал беру электр станциялары мен қосалқы станциялардағы өндірістік процестерді автоматтандыру. Станциялар мен қосалқы станциялардың электр жабдықтарын монтаждау. | БЕП<br>ТК | 5 |  |  |  |  |  |  | + |   |   | + |  |  | + |   |
| 44. | Электр қамту жүйесіндегі релелік қорғаныс және автоматика | Электрмен жабдықтау жүйесінің негізгі элементтері. Зақымданулар және қалыпты емес режимдер. Жедел ток көздері. Радиалды желілерде максималды ток қорғанысы және токпен кесу. Жерге тұйықталудан қорғау. Бойлық және көлденең дифференциалдық ток қорғанысы. Синхронды генераторларды, күштік трансформаторлар мен қозғалтқыштарды қорғау және автоматикасы. Кернеуді автоматты реттеу.                                                                                                             | БЕП<br>ТК | 5 |  |  |  |  |  |  |   | + | + |   |  |  | + | + |

|     |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |   |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |   |  |  |  |  |
|-----|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|--|--|--|--|--|---|--|---|--|--|---|--|--|--|--|
|     |                                                     | Электрмен жабдықтау жүйелерінде электр энергиясын тұтынушыларды қорғау және автоматикасы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |   |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |   |  |  |  |  |
| 45. | Электр жабдықтарын монтаждау, пайдалану және баптау | Электр монтажының жалпы мәселелері. Ішкі электр сымдары және жарықтандыру қондырғылары. Электр қозғалтқыштары мен басқару аппаратурасын монтаждау. Кернеуі 1000 В дейінгі әуе желілерін монтаждау кернеуі 1000 В дейінгі кабель желілерін монтаждау. Электр жабдықтарын пайдаланудың жалпы сұрақтары. Күштік трансформаторларды пайдалану. Арнайы электр техникалық қондырғыларды пайдалану және баптау. Кәсіпорынның энергетикалық қызметтерінің электр жабдықтарын пайдалануды ұйымдастыру.                                                                                            | БЕП<br>ТК | 5 |  |  |  |  |  | + |  |   |  |  | + |  |  |  |  |
| 46. | Өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергоаудиті           | Пәннің мақсаты: Студенттерді отын-энергетикалық ресурстарды пайдалану тиімділігін бағалауға үйрету; кәсіпорын шығындарын төмендетудің тиімді шараларын әзірлеу; энергия аудитін жүргізу әдістемесі. Пәннің мазмұны: "Өнеркәсіптік кәсіпорынның Энергия аудиті" пәні тұтынылатын энергияны үнемдеу мүмкіндіктерін айқындау және кәсіпорынға энергетикалық тиімділік тетіктерін енгізу жолымен, сондай-ақ кәсіпорында энергетикалық менеджмент жүйесін енгізу мақсатында Кәсіпорынды, ұйымдарды және жекелеген өндірістерді олардың бастамасы бойынша зерттеу жүйесімен және ерекшелігімен | БЕП<br>ТК | 5 |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |   |  |  |  |  |



|     |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |  |
|-----|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|---|--|
|     |                                         | сипаттамалары мен негізгі параметрлерін анықтаудағы жұмыс дағдыларын, әсер етуші факторлардан қорғау әдістерін, жоғары вольтты окшаулаудың алдын алу, бақылау және сынау әдістерін зерттеу. Пәннің мазмұны: Электр энергиясын өндіру, беру және тарату үшін қажет жоғары вольтты жабдықтар кешенін құру мәселелерін, газ тәрізді, сұйық және қатты диэлектриктердегі электр разрядының мәселелерін, жоғары вольтты окшаулауды есептеу және есептеу әдістерін, әсер етуші факторлардан қорғау әдістерін, алдын алу, бақылау және сынау мәселелерін оқып үйрену жоғары кернеулі окшаулау.     |           |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |   |  |
| 50. | АӨК-дегі энергия үнемдеу технологиялары | Электр энергиясын алудың негізгі тәсілдері. Энергетикалық жүйелер, өзара байланысты элементтер жиынтығы. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың өзіндік мұқтаждары туралы түсінік. Станциялар мен қосалқы станциялардың электрлік қосылыстарының сұлбалары. Электр станцияларының негізгі және қосалқы жабдықтары Электр энергетикалық жүйенің негізгі элементтерінің жұмыс принципі және конструктивтік орындалуы. Электр энергиясын тұтынушылар. Сыртқы және ішкі электрмен жабдықтау сұлбалары. АӨК-дегі энергия үнемдеу технологиялары. Дәстүрлі емес энергия көздерін пайдалану. | БЕП<br>ТК | 5 |  |  |  |  |  |   |   | + | + |   |  |  | + |  |
| 51. | Электр беріліс желілерінің              | Электр берілісінің әуе және кабель желілерін жобалау негіздері. Электр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | БЕП<br>ТК | 5 |  |  |  |  |  | + | + |   |   | + |  |  |   |  |

|     |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |   |  |  |  |  |  |   |   |  |   |  |   |   |  |   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|--|--|--|--|--|---|---|--|---|--|---|---|--|---|
|     | электр жабдықтары                                                     | тораптарын есептеу. Электр беру желілерінің электр жабдықтары. Кабель желілерінің электр жабдықтары. Электр берілісінің әуе және кабель желілерін салу технологиясы. Қосалқы станциялардың электр жабдықтары. Тарату құрылғыларының электр жабдықтары. Жабдықтар әртүрлі типтегі электр станцияларының – жылу, гидравликалық, атомдық жұмысы және мақсаты. Жоғарылататын және төмендететін трансформаторлық қосалқы станцияларды жіктеу және жабдықтау.                                                                                                  |           |   |  |  |  |  |  |   |   |  |   |  |   |   |  |   |
| 52. | Ауыл шаруашылығы өндірісінің электр жабдықтарын пайдалану және реттеу | Электротехнологиялық қондырғылар және жүйелер. Кедергінің электротермиялық қондырғыларының физикалық-техникалық негіздері және жіктелуі. Қыздыру элементтерінің негізгі типтері, есебі. Индукциялық қыздырудың физикалық негіздері, индукциялық қондырғылардың жіктелуі. Индукциялық қондырғыларды коректендіру көздері. Индукциялық қондырғыларды автоматты басқару жүйелері. Диэлектриктерді жоғары жиілікті қыздырудың физикалық негіздері. Электр доғалық разрядтың теориясы мен қасиеттері. Электр доғасының орнықтылығы және параметрлерін реттеу. | БЕП<br>ТК | 5 |  |  |  |  |  | + | + |  |   |  | + |   |  | + |
| 53. | Коммутация және қорғау аппараттары                                    | Электрмен жабдықтау жүйесінің негізгі элементтері. Зақымданулар және нормаланбаған режимдер. Жедел ток көздері. Радиалды желілерде максималды ток қорғанысы және токпен кесу. Жерге тұйықталудан қорғау. Бойлық және                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | БЕП<br>ТК | 5 |  |  |  |  |  | + |   |  | + |  |   | + |  |   |

|     |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |   |  |  |  |  |  |  |   |   |   |  |  |   |  |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|--|--|--|--|--|--|---|---|---|--|--|---|--|--|
|     |                                                                               | көлденең дифференциалдық ток қорғанысы. Синхронды генераторларды, күштік трансформаторлар мен қозғалтқыштарды қорғау және автоматикасы. Кернеуді автоматты реттеу. Электрмен жабдықтау жүйелерінде электр энергиясын тұтынушыларды қорғау және автоматикасы.                                                                                                                                                                                                                                                |           |   |  |  |  |  |  |  |   |   |   |  |  |   |  |  |
| 54. | Ауыл шаруашылығы өндірісінің электр жабдықтарын жөндеу жұмыстарын ұйымдастыру | Электржөндеу цехтарын ұйымдастыру және құрылымы. Жөндеу жабдығының құрамы, ақаулықтарды анықтау әдістері. Жөндеу жүргізу тәсілдері, электрлік төмен вольтты және жоғары вольтты жабдықтарды құрастыру. Электр техникалық өлшеу аспаптарын таңдау және қолдану. Сынау жұмыстарын жүргізу әдістемесі және ақаулықтардың пайда болу себептері. Электр жабдықтарының тозу түрлері мен себептері. Жүргізілетін жөндеулердің жіктелуі мен мерзімділігі.                                                           | БЕП<br>ТК | 5 |  |  |  |  |  |  | + | + |   |  |  | + |  |  |
| 55. | Агроөнеркәсіптік кешен объектілерін электрмен жабдықтау                       | Ауыл шаруашылығы өндірісін электрмен жабдықтаудың жалпы мәселелері. Электрмен жабдықтау жүйелері және электр энергиясын тұтынушылар туралы түсінік. Ауыл шаруашылығы өндірісін электрмен жабдықтау деңгейлері. Ауыл шаруашылығы өндірісінің электр энергиясын кәсіпорындарындағы электр энергиясын қабылдағыштар. Ауыл шаруашылығы өндірісінің электр энергиясын тұтынушылар рабтасының режимдері. Ауыл шаруашылығы өндірісінің өнеркәсіптік қондырғыларының электр жүктемелері. Жүктеме графиктері. Электр | БЕП<br>ТК | 5 |  |  |  |  |  |  | + |   | + |  |  |   |  |  |

|     |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |   |  |  |  |  |   |  |  |   |  |   |  |  |  |   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|--|--|--|--|---|--|--|---|--|---|--|--|--|---|
|     |                                                                             | жүктемелерін есептеу әдістері. Ауыл шаруашылығы өндірісінің электр қабылдағыштарының категориялары және электрмен жабдықтау сенімділігін қамтамасыз ету. Бір фазалы жүктемелерді есептеу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |   |  |  |  |  |   |  |  |   |  |   |  |  |  |   |
| 56. | Ауыл шаруашылығы өндірісін электрмен жабдықтауды жобалау және электрлендіру | Жобалау және жобалау құжаттамасы. Конструкторлық құжаттардың түрлері, жинақтылығы және әзірлеу кезеңдері. Ауыл шаруашылығында электр желілерін жобалау. Ауыл шаруашылық тұтынушылардың электр жүктемелерінің ірілендірілген көрсеткіштері. Техникалық-экономикалық есептеулердің негізгі ережелері. Жобалау-іздістіру жұмыстарының құрамы мен көлемі. Электр тораптары жобаларындағы есептер. Тұтынушыларды электрмен жабдықтау сенімділігінің көрсеткіштері. Кәсіпорындар мен құрылыстарды пайдалануға берудің жиынтық сметалары. | БЕП<br>ТК | 5 |  |  |  |  | + |  |  |   |  | + |  |  |  | + |
| 57. | Электр жабдықтарының диагностикасы                                          | Электр жабдықтарының жағдайын талдау. Жабдықтың зақымдануы мен істен шығуының түрлері мен себептері. Электр жабдықтарының техникалық жағдайын бағалау әдістері. Ұйымдастыру тәртібі және жұмыс құрамы. Зерттеу жүргізу әдістемесі. Электр жабдықтарының техникалық жағдайын бағалау. Техникалық жағдайды бағалау нәтижелерін ресімдеу. Электр жабдықтарын бақылау әдістерін жетілдіру. Электр жабдықтарының жағдайын бағалау әдістерін жетілдіру. Оптикалық бақылау әдістері. Тепловизиялық тексеру. Ультракүлгін                  | БЕП<br>ТК | 5 |  |  |  |  | + |  |  | + |  |   |  |  |  |   |

|     |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |
|-----|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|---|--|
|     |                            | инспекция. Рентгеноскопия. Ауродиагностика.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |
| 58. | Асқын кернеу және окшаулау | <p>Пәннің мақсаты: Білім алушылардың окшаулаудың бұзылу сипатын, жоғары вольтты окшаулаудың құрылымдық ерекшеліктерін, окшаулаудағы ақаулардың пайда болу механизмдерін және оларды бақылау әдістерін зерттеу және игеру.</p> <p>Пәннің мазмұны: Газ тәрізді, сұйық және қатты диэлектриктердегі электр разряды мәселелерін, жоғары вольтты окшаулауды бақылау және сынау әдістерін зерттеу.; электр өрістерінің конфигурациясы және жоғары кернеудің электр жабдықтарын окшаулауға әсері.; жоғары айнымалы және тұрақты ток кернеулерін, электр жүйелеріндегі асқын кернеу түрлерін алуға арналған қондырғыларды зерттеу және олардан қорғау</p> | БЕП<br>ТК | 5 |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  | + |  |

#### 4. Модульдер сипаттамасы

| Модуль                   | Құраушы компоненттің атауы | Пререквизиттер | Оқу нәтижесі                                                                                                                                    |
|--------------------------|----------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Жалпы білім беру пәндері | Қазақстан тарихы           | Қажет етпейді  | тәуелсіз қазақстандық мемлекеттіліктің қалыптасуының негізгі кезеңдерін, адамзат қоғамының әлемдік-тарихи дамуын сыни талдауды білу             |
|                          |                            |                | жалпы парадигмамен салыстырғанда Тарихи өткеннің құбылыстары мен оқиғаларын, қазіргі қазақстандық даму моделінің ерекшеліктері мен маңызын білу |
|                          |                            |                | Қазақстан тарихындағы оқиғалардың себептері мен салдарын Тарихи сипаттау тәсілдерін меңгеру, мәдениетаралық диалогтың әлеуетін айқындау         |
|                          |                            |                | тарихи өткенді және дәлелді ақпаратты болжау мен талдау негізінде заманауи мәселелердің ықтимал шешімдерін ұсына білу                           |

|  |                                       |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                       |                                                                                                          | студенттердің қазақстандық бірегейлік пен патриотизмді қалыптастырудағы тарихи танымның іргелі ролі мен функцияларын негіздеу қабілеті                                                                                                |
|  |                                       |                                                                                                          | қазіргі қоғамның өзара түсіністік, толеранттылық, демократиялық құндылықтары басымдықтарында өзінің азаматтық ұстанымын қалыптастыру қабілеті                                                                                         |
|  | Философия                             | Қазақстан тарихы, Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану, психология) | білім алушылардың қоғамдық сананы жаңғыртудағы философияның ролін түсіну контекстінде философиялық-дүниетанымдық мәдениеттің негіздерін білуі және игеруі                                                                             |
|  |                                       |                                                                                                          | студенттердің философиялық рефлексиясын білу, интроспекция және моральдық өзін-өзі реттеу дағдыларын қалыптастыру, философия негіздерін терең зерттеу                                                                                 |
|  |                                       |                                                                                                          | ғылыми-зерттеу қабілеттерін дамыту және зияткерлік және шығармашылық әлеуетті қалыптастыру, практикалық дағдыларды дамыту                                                                                                             |
|  |                                       |                                                                                                          | философияның тарихи дамуы контекстінде онтология мен метафизиканың мазмұнын сипаттай білу, шындықты философиялық тұрғыдан түсіну                                                                                                      |
|  |                                       |                                                                                                          | ғылыми және философиялық әлемнің әдістерін жіктеу, дүниетанымның мазмұнын философиялық түсініктің өнімі ретінде түсіндіру қабілеті                                                                                                    |
|  |                                       |                                                                                                          | Қазіргі әлемдегі адамның болмысының құндылықтары ретіндегі негізгі дүниетанымдық ұғымдардың ролін негіздеу білу, философиялық аспектіні талдау                                                                                        |
|  | Экология негіздері, бизнес және құқық | Қажет етпейді                                                                                            | жалпы экологияның негізгі ұғымдары мен заңдарын, Қазақстан Республикасы Конституциясының негізгі ережелерін білу;                                                                                                                     |
|  |                                       |                                                                                                          | бизнесі экономикалық жүйе ретінде ұйымдастыру процесін, оны жүзеге асырудың ұйымдастырушылық-құқықтық нысандарын, бизнес инфрақұрылымының негізгі элементтерін білу;                                                                  |
|  |                                       |                                                                                                          | бизнесі басқаруда тәсілдерді қолдану, бизнесі ұйымдастырудың теориялық негіздерін меңгеру, нарықтағы бос істерді іздеуді жүзеге асыру;                                                                                                |
|  |                                       |                                                                                                          | қоршаған ортаның негізгі факторларына экологиялық баға беру, ағзаға қолайсыз әсердің алдын алу, денсаулықты сақтау және нығайту жөніндегі іс-шараларды әзірлеу, құқықтық реттеу саласы тұрғысынан оқиғалар мен іс-әрекеттерді талдау; |
|  |                                       |                                                                                                          | сыбайлас жемқорлыққа қарсы заңнаманың нормаларын қолдану;                                                                                                                                                                             |
|  |                                       |                                                                                                          | негізгі техногендік қауіптерді, зиянды және қауіпті техникалық жүйелерге әсер сипатын анықтау және талдау;                                                                                                                            |
|  |                                       |                                                                                                          | академиялық адалдық принциптері мен мәдениетінің маңыздылығын түсіну;                                                                                                                                                                 |
|  |                                       |                                                                                                          | қойылған кәсіби міндеттерді шешу үшін қажетті деректерді жинау, талдау және өңдеу әдістерін қолдану;                                                                                                                                  |
|  |                                       |                                                                                                          | экология, бизнес және құқық саласында практикалық зерттеулер жүргізу дағдыларын қолдану.                                                                                                                                              |

|  |                  |               |                                                                                                                                                                           |
|--|------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Шетел тілі       | Қажет етпейді | фонетика және орфография туралы білім: әріптер мен әріптер тіркестерін оқу мен айтудың негізгі ережелері, алфавит, транскрипция және әріптер мен әріптер тіркестерін жазу |
|  |                  |               | лексикалық-грамматикалық бірліктерді білу: зерттелетін мамандық профиліне сәйкес келетін сөзжасамдық модельдер, терминдер, лексикалық құрылымдар                          |
|  |                  |               | сөздіктің көмегімен және сөздіксіз қоғамдық-тұрмыстық сипаттағы мәтіндерді, сөздіктің көмегімен қиындығы орташа мамандықтағы әдебиеттерді оқи, түсіне, аудары білу        |
|  |                  |               | нысан мен талаптарға сәйкес анекеттерді, түйіндемелерді, жүктерді жеткізу жөніндегі декларацияларды толтыра білу, жеке және іскерлік сипаттағы хаттар жаза білу           |
|  |                  |               | тілдік материал негізінде ауызша сөйлеуді меңгеру, сұрақтар қою және зерттелетін тақырып көлемінде ағылшын тілінде сөйлесуді қолдау қабілеті                              |
|  |                  |               | белгіленген тақырып шеңберінде, күнделікті және іскерлік қарым-қатынас жағдайында, диалогтарда-ақпарат алмасуда диалогтық сөйлеуді меңгеру қабілеті                       |
|  | Қазақ /Орыс тілі | Қажет етпейді | лексиканың жеткілікті көлемін білу негізінде қарым қатынас пен танымның белгілі бір мәселелерін шешу үшін тілдік сөйлеу құралдарын дұрыс таңдауды білу                    |
|  |                  |               | грамматикалық білім жүйесін, ниеттерді білдірудің прагматикалық құралдарын, мәтіндердің іс жүзіндегі логикалық мазмұнын, мәтіннің тұжырымдамалық ақпаратын білу           |
|  |                  |               | мәтін ақпаратын түсіндіре білу, сертификаттау талаптарының көлеміне кәсіби қарым-қатынас салалары мәтіндерінің стильдік және жанрлық ерекшеліктерін түсіндіре білу        |
|  |                  |               | тіл нормаларына сәйкес жеке, әлеуметтік және кәсіби қарым-қатынас жағдайында сөйлеу мінез-құлық бағдарламаларын құра білу                                                 |
|  |                  |               | пікірталастардағы этикалық, мәдени, әлеуметтік маңызды мәселелерді талқылау, өз көзқарасын білдіру, оны дәлелді түрде қорғау қабілеті                                     |
|  |                  |               | қарым-қатынас жағдайларында коммуникацияға қатысу, тұрмыстық, әлеуметтік-мәдени,                                                                                          |
|  |                  |               | тілдік, сөйлеу құралын таңдау, пайдалануға негіз болатын лексиканы, грамматикалық білім жүйесін, интенцияны білдірудің прагматикалық құрамын білу                         |
|  |                  |               | әлеуметтік-тұрмыстық, әлеуметтік-мәдени, қоғамдық-саяси, оқу-кәсіби салалардағы қарым-қатынас мәтіндері стильдік және жанрлық ерекшеліктерін білу                         |
|  |                  |               | мәтіндегі ақпарат, әлеуметтік-тұрмыстық, мәдени, қоғамдық-саяси, оқу-кәсіби сала қарым-қатынас мәтіндері стильдік, жанрлық ерекшелігін түсіне білу                        |

|  |                                                                                        |               |                                                                                                                                                               |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                        |               | ақпарат сұрау, хабарлау, қатысушы әрекетіне баға беру, таным, қарым-қатынаста әңгімелесуші адамға әсер ету құралы ретінде ақпаратты пайдалана білу            |
|  |                                                                                        |               | пікірталаста этикалық, мәдени-әлеуметтік маңызды мәселені талқылау, көзқарасын білдіру, дәлелді қорғау, әңгімелесуші пікірін сыни бағалау қабілеті            |
|  |                                                                                        |               | ниетін, қажеттілігін этикалық мағыналы, лексика-грамматикалық, прагматикалық тұрғыда жеткілікті жариялау үшін қатынас жағдаятына қатыса алу қабілеті          |
|  | Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар                                               | Қажет етпейді | ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың дамуына ықпал ететін экономикалық және саяси факторларды білу                                                     |
|  |                                                                                        |               | электрондық кестелермен жұмыс істей білу, деректерді шоғырландыру, графиктер салу                                                                             |
|  |                                                                                        |               | мәліметтер базасымен жұмыс істей білу, ақпаратты қорғаудың әдістері мен құралдарын қолдану.                                                                   |
|  |                                                                                        |               | қарым-қатынас жасау үшін әртүрлі әлеуметтік платформаларды пайдалану мүмкіндігі                                                                               |
|  |                                                                                        |               | ақпаратты іздеу және сақтау үшін ақпараттық ресурстарды пайдалану мүмкіндігі                                                                                  |
|  |                                                                                        |               | кәсіби білімді кеңейту үшін eLearning-тің әртүрлі формаларын қолдану мүмкіндігі.                                                                              |
|  | Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану, психология) | Қажет етпейді | қоғамды зерттеудің әртүрлі түрлерінің стратегиясын білу және нақты мәселелерді талдаудың әдіснамасын тандауды негіздеу. Мәдени сценарийлердің алуан түрлілігі |
|  |                                                                                        |               | әлеуметтік-гуманитарлық типтегі белгілі бір ғылым тұрғысынан қоғамдағы қатынастардың нақты жағдайын білу, оның даму перспективаларын жобалау                  |
|  |                                                                                        |               | қазіргі қоғамның және оның әлеуметтік институттарының, материалдық мәдениет ескерткіштерінің жұмыс істеу принциптері туралы идеяларды қалыптастыра білу       |
|  |                                                                                        |               | қазіргі қоғамның өзекті мәселелерін, әлеуметтік процестер мен қатынастардың мәнін, ұлттық қатынастарды сипаттау және талдау дағдыларын дамыту                 |
|  |                                                                                        |               | коммуникацияның әртүрлі салаларында ғылыми-зерттеу жобалық қызметін жүзеге асыру, қоғамдық білім қалыптастыру, оны таныстыру қабілеті                         |
|  |                                                                                        |               | әлеуметтік мәселелер бойынша өз пікірін дұрыс білдіру және дәлелді түрде қорғау, алған білімдерін өмірде белсенді қолдану қабілеті                            |
|  | Дене шынықтыру                                                                         | Қажет етпейді | дене жаттығуларының кешенін білу, жүктемелердің дененің физиологиялық мүмкіндіктеріне сәйкестігін бағалау, дене шынықтыру, орындау                            |
|  |                                                                                        |               | әртүрлі спорт түрлері бойынша дене шынықтыру-сауықтыру және жаттығу бағдарламаларын іске асыруда білім алушылардың қозғалыс дағдылары мен дағдыларын білу     |
|  |                                                                                        |               | білім алушылардың арнайы кәсіптік жұмысқа қабілеттілігін қолдау үшін дене шынықтыру мен спорттың құралдары мен әдістерін қолдана білу                         |

|                                     |            |               |                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |            |               | таңертеңгілік және өндірістік гигиеналық гимнастика кешендерін құрастыру, дене дайындығын жоспарлау, бақылау және басқару қабілеті                                 |
|                                     |            |               | білім алушылардың тәжірибесін қалыптастыру қабілеті                                                                                                                |
|                                     |            |               | дене шынықтыру, сауықтыру және жаттығу бағдарламаларын, қозғалыс дағдылары мен дағдыларын іске асыру                                                               |
| Жаратылыстан<br>у ғылыми<br>пәндері | Математика | Қажет етпейді | сызықтық алгебра элементтерін, аналитикалық геометрияны, бір, көптеген айнымалылардың функцияларын дифференциалдық, интегралдық есептеу есептерін білу             |
|                                     |            |               | әр түрлі түрлердің дифференциалдық тендеулерін, сандық және функционалдық қатарлар теориясын, ықтималдық теориясының элементтерін, математикалық статистиканы білу |
|                                     |            |               | математикалық модельдер құра білу, Математикалық есептер қою, математикалық есептерді шешу үшін негізгі әдіснамалық принциптерді қолдану                           |
|                                     |            |               | қазіргі заманғы математика әдістемелері негізінде өзінің ғылыми-зерттеу жұмысының эксперименттік және есептік-теориялық материалдарын жинақтай білу                |
|                                     |            |               | жалпы теориялық, арнайы техникалық пәндерді оқытуда математика ғылымының жетістіктерін пайдалану мүмкіндігі                                                        |
|                                     |            |               | сапалы математикалық зерттеулер жүргізу және жүргізілген Математикалық талдау негізінде практикалық ұсыныстарды әзірлеу қабілеті                                   |
|                                     | Физика     | Математика    | классикалық және қазіргі физика заңдылықтарын, физикалық құбылыстарды, физикалық зерттеу әдістерін білу                                                            |
|                                     |            |               | физиканың басқа ғылымдармен байланысын, маманды қалыптастырудағы, ғылыми-техникалық мәселелерді шешудегі рөлін, FTP физикасының болашағы мен рөлін білу            |
|                                     |            |               | қазіргі физикалық құбылыстарды қолдана білу, эксперимент нәтижелерін түсіндіру, заманауи физикалық қондырғылармен жұмыс жасау                                      |
|                                     |            |               | қолдану шекарасын көрсете отырып, физикалық құбылыстың моделін құра білу, Физикалық процестерді кейіннен математикалық сипаттамамен талдау                         |
|                                     |            |               | физиканың нақты міндеттерін шешу қабілеті, оны практикада қолдану тәсілдері, студенттердің өзіндік жұмысын ынталандыру үшін тапсырмалар құрастыру                  |
|                                     |            |               | физикалық эксперимент жүргізу және нәтижелерді бағалау, тәжірибелік қолдану үшін эксперимент нәтижелерін пайдалану мүмкіндігі.                                     |
|                                     | Химия      | Қажет етпейді | тұздардың, қышқылдардың, негіздердің, көмірсутектердің және олардың туындыларының, полимерлердің жіктелуі мен номенклатурасының негіздерін білу                    |
|                                     |            |               | табиғи және өндірістік сипаттағы химиялық процестердің жалпы заңдылықтарын білу                                                                                    |

|                                                      |                                    |                                          |                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Жасанды интеллект негіздері және қаржылық сауаттылық |                                    |                                          | есепті және теориялық сипаттағы химиялық есептерді шеше білу және арнайы және анықтамалық әдебиеттерді пайдалана білу                        |
|                                                      |                                    |                                          | алынған эксперимент деректері негізінде есептеу техникасын меңгеру және химиялық реакциялардың өту элементтерінің қасиеттерін қарастыра білу |
|                                                      |                                    |                                          | оқу және арнайы әдебиеттер бойынша өз бетінше жұмыс істеу қабілеті                                                                           |
|                                                      |                                    |                                          | зертханалық тәжірибелерді орындау кезінде байқалған фактілер мен алынған деректерді жалпылау және теориялық материалды бекіту қабілеті       |
|                                                      | Жасанды интеллект негіздері        | Ақпараттық-коммуникативтік технологиялар | жасанды интеллекттің этикалық аспектілерін білу және оларды практикалық жағдайларда қолдана білу,                                            |
|                                                      |                                    |                                          | жасанды интеллекттің негізгі ұғымдары мен принциптерін білу;                                                                                 |
|                                                      |                                    |                                          | тапсырмаларды шешу үшін машиналық оқытудың әртүрлі әдістерін қолдана білу;                                                                   |
|                                                      |                                    |                                          | жасанды интеллектті робототехникада, автоматтандыруда және басқа салаларда қолдана білу;                                                     |
|                                                      |                                    |                                          | негізгі интеллектуалды бағдарламалық жүйелерді құру үшін ұсынылған әдістерін, әдістері мен принциптерін қолдану мүмкіндігі;                  |
|                                                      | Қаржылық сауаттылық                | Экология негіздері, бизнес және құқық    | адамзат қоғамындағы жасанды интеллект технологиясының әлеуметтік салдарын талқылау және талдау.                                              |
|                                                      |                                    |                                          | қаржылық жоспарлау және жеке қаржыны басқару негіздерін, жеке қаржылық қауіпсіздікті қамтамасыз ету әдістерін білу                           |
|                                                      |                                    |                                          | қоғамның экономикалық өмірінің принциптерін, отбасындағы, мемлекеттегі ақшаның рөлін білу                                                    |
|                                                      |                                    |                                          | экономикалық ақпаратты пайдалану бойынша практикалық қызметте теориялық білімді дұрыс қолдана білу                                           |
|                                                      |                                    |                                          | заманауи қаржы құралдарын тиімді пайдалана білу, отбасылық бюджет саласындағы типтік міндеттерді шеше білу                                   |
|                                                      |                                    |                                          | қаржылық ақпаратты пайдалану бойынша практикалық қызметте теориялық білімді дұрыс пайдалану мүмкіндігі                                       |
|                                                      | Ғылыми-зерттеу жұмысының негіздері | Қажет етпейді                            | заманауи қаржы құралдарын тиімді пайдалану, отбасылық бюджет саласындағы типтік міндеттерді шешу қабілеті                                    |
|                                                      |                                    |                                          | ойды дұрыс, логикалық және дәйекті жеткізу әдістемесін білу;                                                                                 |
|                                                      |                                    |                                          | заманауи ақпараттық технологияларды тарта отырып, библиографиялық жұмыстың құрылымын білу;                                                   |
|                                                      |                                    |                                          | жеке ғылыми-зерттеу қызметін жоспарлай білу;                                                                                                 |

|                                                |                                                                 |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                |                                                                 |                                                       | мақсаты мен міндеттерін, объектісі мен пәнін, зерттеу әдістемесін тұжырымдай білу;<br>жазбаша ғылыми жұмыстың жоспар-проспектісін жасау қабілеті;<br>алынған нәтижелерді өңдеу, есептер, рефераттар, мақалалар, жобалар түрінде жасалған жұмыстың қорытындыларын талдау және ұсыну қабілеті. |
| Техникалық<br>сызба және<br>электрлік<br>сұлба | Сызба<br>геометрия және<br>инженерлік<br>графика                | Математика                                            | объектілердің сызбаларын құру әдістерін, есептердің сызбаларында шешу әдістерін, сызбалардың эскиздерін құру әдістерін білу                                                                                                                                                                  |
|                                                |                                                                 |                                                       | стандартты бөлшектер мен құрастыру бірліктерінің техникалық суреттерінің эскиздерін салу әдістерін білу.                                                                                                                                                                                     |
|                                                |                                                                 |                                                       | сызбада көрсетілген құрылымдарды сызу, азаматтық және өнеркәсіптік құрылымның сызбаларын оқу мүмкіндігі;                                                                                                                                                                                     |
|                                                |                                                                 |                                                       | компьютерлік бағдарламаларда бөлшектердің дизайнын орындау мүмкіндігі.                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                | Электрлік<br>сұлбалар және<br>ақпараттық<br>өлшеуіш<br>аспаптар | Сызба<br>геометриясы<br>және<br>инженерлік<br>графика | өзінің болашақ мамандығының бұйымдарының конструкциясы элементтерінің техникалық бөлшектерінің эскиздерін, сызбаларын орындау қабілеті.                                                                                                                                                      |
|                                                |                                                                 |                                                       | электр жабдығының негізгі элементтерінің белгілерін, өлшеу тізбектерінің принципті электр схемаларын, элементтерді қосу тәсілдерін білу                                                                                                                                                      |
|                                                |                                                                 |                                                       | электр элементтерінің схемаларындағы шартты-графикалық кескіндерді, электр схемаларының жіктелуін, электр схемаларын орындау ережелерін білу                                                                                                                                                 |
|                                                |                                                                 |                                                       | электр қондырғыларының сызбаларын орындау, электр схемаларын рәсімдеу, электр қосалқы станцияларының принциптік және функционалдық схемаларын оқу қабілеті                                                                                                                                   |
|                                                |                                                                 |                                                       | қолданылатын өлшеу құралдарының, өлшеу ақпараттық жүйелерінің техникалық және метрологиялық сипаттамаларын, олардың түрлері мен құрылымын білу                                                                                                                                               |
|                                                |                                                                 |                                                       | электр өлшеу тізбектерінің параметрлерін есептеу қабілеті және осы параметрлердің өлшеу құралдарының сипаттамаларымен байланысын орнату                                                                                                                                                      |
|                                                |                                                                 |                                                       | өлшеу құралдарын өлшеуді жүргізуге және бағалауға, өлшеу сигналдарын өңдеуге қатысты әртүрлі практикалық салаларда қолдану мүмкіндігі                                                                                                                                                        |
| Жалпы<br>техникалық<br>пәндер                  | Теориялық<br>механика                                           | Физика                                                | статиканың негізгі ұғымдары мен аксиомаларын, күштер жүйесін түрлендіру тәсілдерін білу.                                                                                                                                                                                                     |
|                                                |                                                                 |                                                       | қатты денелер қозғалысының негізгі түрлерін білу. материалдардың деформация түрлері, оларды беріктікпен есептеу әдістері.                                                                                                                                                                    |
|                                                |                                                                 |                                                       | тепе-теңдік теңдеулерін құра білу, дененің жылдамдығы мен үдеуін анықтау.                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                |                                                                 |                                                       | машина бөлшектері үшін материалдарды тандай білу және беріктікке сену<br>математикалық білімді қолдана отырып инженерлік есептерді шешу қабілеті                                                                                                                                             |

|                                                      |                                                             |        |                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | Материалтану.<br>Конструкциялық материалдар<br>технологиясы | Химия  | нақты есептерді шешу үшін беріктік теориясын қолдану мүмкіндігі.                                                                                                   |
|                                                      |                                                             |        | металлургия өндірісінің негіздерін, құрылымдық материалдарды өңдеу технологиясын білу                                                                              |
|                                                      |                                                             |        | болатты термиялық өңдеу теориясының негіздерін, дәнекерлеу технологиясын білу                                                                                      |
|                                                      |                                                             |        | корытпалардың жай күйінің диаграммаларын құра білу және машиналар мен аспаптарды құрастыру және дайындау кезінде алған білімдерін қолдана білу                     |
|                                                      |                                                             |        | металдарды қысыммен және кесумен дәнекерлеу және өңдеу режимдерін анықтау мүмкіндігі;                                                                              |
| Электр<br>тізбектермен<br>мен өрістердің<br>теориясы | ЭТН-1                                                       | Физика | нормативтік және ғылыми-техникалық әдебиеттермен өз бетінше жұмыс істеу қабілеті.                                                                                  |
|                                                      |                                                             |        | электр тізбектері теориясында қолданылатын негізгі анықтамаларды, электр тізбектерін есептеу әдістерін, сызықты емес тізбектердегі резонанстық құбылыстарды білу   |
|                                                      |                                                             |        | белгіленген өтпелі режимдердегі электр тізбектерін талдау әдістерін, заңдарын білу, таратылған параметрлері бар тізбектердегі өтпелі үрдістер                      |
|                                                      |                                                             |        | тізбектің күй теңдеуін құру, тармақтардағы токтарды, берілген параметрлер кезіндегі учаскелердегі кернеуді есептеу, сызықты емес тізбектерді талдау                |
|                                                      |                                                             |        | бірнеше энергия жинақтаушылары бар тізбектердегі өтпелі процестерді есептеу, синусоидалы емес әсер ету кезінде спектральды талдау жасай білу                       |
|                                                      |                                                             |        | сызықты электр тізбектеріндегі қалыптасқан процестерді есептеу әдістері сияқты арнайы есептеулерде білім мен білімдерді қолдану қабілеті                           |
|                                                      | ЭТН-2                                                       | ЭТН-1  | тармақталған тізбектерді есептеу, симметриялы және симметриялы емес режимдерді есептеу, синусоидалы емес ЭҚК және токтары бар тізбектерді есептеу қабілеті         |
|                                                      |                                                             |        | сызықтық электр тізбектеріндегі тұрақты және өтпелі процестерді есептеу әдістерін білу; сызықтық емес электр және магниттік тізбектерді талдау                     |
|                                                      |                                                             |        | үлестірілген параметрлері бар тізбектердің теңдеулері мен сипаттамаларын, үлестірілген параметрлері бар тізбектердегі өтпелі процестерді, коммутация заңдарын білу |
|                                                      |                                                             |        | бірнеше энергия жинақтағыштары бар мақсаттарда өтпелі процестерді есептей білу, синусоидалы емес әсерлер кезінде спектрлік талдау жүргізу                          |
|                                                      |                                                             |        | тізбек күйінің теңдеулерін құра білу, берілген параметрлер бойынша тармақтар мен учаскелердегі токтарды есептеу, сызықтық емес тізбектерге талдау жүргізу          |
|                                                      |                                                             |        | құрылғыларды ауыстыру схемаларын құру және есептеу үшін электромагниттік өріс заңдарын, электр, магниттік тізбектер теориясын қолдану мүмкіндігі                   |

|                                                                   |                                                  |                    |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   | Электр қамту жүйесіндегі өтпелі процестер        | ЭТН-1              | электрмен жабдықтау жүйесінің сұлбаларын, өтпелі процестердің түрлерін, өтпелі процестердің жүйенің тұрақтылығына әсерін түрлендіру принциптерін білу                         |
|                                                                   |                                                  |                    | қысқа тұйықталу токтарын есептеу әдістерін, электрмен жабдықтау жүйелеріндегі өтпелі процестердің сенімділігін арттыру бойынша іс-шараларды білу                              |
|                                                                   |                                                  |                    | кернеуі бар желілерде қысқа тұйықталу токтарын есептеуді жүргізу, сынау және баптау жүргізу, қорғаныс құрылғыларын тексеру                                                    |
|                                                                   |                                                  |                    | күштік трансформаторларды сынау кезінде өлшеуді, ауыстырып қосқыштарды баптауды орындау; оқшаулауды сынау схемасын, өлшеу схемасын жинау                                      |
|                                                                   |                                                  |                    | электр жабдықтарын таңдау, сондай-ақ оның жұмысын бағалау мақсатында электрмен жабдықтаудың кез келген жүйелерінде өтпелі процестерді есептеуді жүргізу қабілеті              |
|                                                                   |                                                  |                    | өтпелі процестердің энергетикалық жүйенің тұрақтылығына әсерін бағалау, алмастыру сұлбаларын құру, электрлік қосылыстар сұлбалары                                             |
| Электр машиналары, аппараттар және электр технологиялық жабдықтар | Электр машиналары                                | ЭТН-2              | трансформатордағы, үшфазалы трансформаторлардағы физикалық процестерді, трансформаторлардың параллель жұмысын, электр машиналарының мақсаты мен әрекет ету принциптерін білу; |
|                                                                   |                                                  |                    | трансформатордың, синхронды машинаның, фазалық роторы бар асинхронды қозғалтқыштардың және тұрақты ток машинасының құрылымы, жұмысы теориясын білу.                           |
|                                                                   |                                                  |                    | электр машиналары орамаларының параметрлерін есептеу, қозғалтқышты реверсивті және реверсивті емес басқару сұлбаларын жинау білігі;                                           |
|                                                                   |                                                  |                    | қысқа тұйықталу токтарын есептеуді, жүйенің статикалық орнықтылығын бағалауды, трансформаторлардың қосылу топтарын анықтауды білу;                                            |
|                                                                   |                                                  |                    | үшфазалы тізбектердегі симметриялы және симметриялы емес режимдердің электр тізбектеріндегі өтпелі процестерді есептеу қабілеті, тізбектерді есептеу                          |
|                                                                   |                                                  |                    | қозғалтқыш параметрлерін, электр машиналарының орамдарын есептеу, қозғалтқыштың белсенді бөлігінің жұмсалған материалдарын есептеу қабілеті                                   |
|                                                                   | Электромеханика және электротехникалық жабдықтар | Теориялық механика | электртехникалық электржабдықтардың құрылымы мен жұмысын, электр доғалық разрядтың теориясының негіздерін, қасиеттерін, Өнеркәсіптік қондырғыларды білу;                      |
|                                                                   |                                                  |                    | электртехникалық материалдардың негізгі түрлерін, типтерін және қасиеттерін, электржетектің функцияларын, автоматтандырылған электржетек жүйесін білу;                        |
|                                                                   |                                                  |                    | электр техникалық анықтамалардың деректерін пайдалана білу, сенімділігін бағалау, электр жабдықтарының электр техникалық сипаттамаларын анықтау;                              |
|                                                                   |                                                  |                    | электр оқшаулауды есептеудегі өз бетінше талдай білу, электр жабдығының тұрақтылығын бағалау, жабдықты сынауды орындау;                                                       |

|  |                                                 |                                                  |                                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                 |                                                  | монтаждау әдістерін, қозғалтқыштарды басқару схемаларын қолдану, ауыстыру схемаларын құру, электрлік қосылыстар схемасын бағалау және таңдау қабілеті                             |
|  |                                                 |                                                  | электр техникалық материалдарды талап етілетін қасиеттерге тексеру, Электр машиналары мен жабдықтары орамаларының параметрлерін есептеу қабілеті.                                 |
|  | Электр жетегі                                   | Электр машиналары                                | электр жетегінің механикалық сипаттамаларын; электр жетектеріндегі өтпелі режимдерді; асинхронды қозғалтқыштың жұмысының тежегіш режимдерін білу                                  |
|  |                                                 |                                                  | қозғалтқыштарда болатын жылу процестерін; асинхронды қозғалтқыштың тежеу режимдерін, микропроцессорлық басқару құралдарын білу                                                    |
|  |                                                 |                                                  | электр жетегінің координаттарын реттеу, тұрақты ток қозғалтқыштарының жылдамдығын реттеу, синхронды қозғалтқышы бар электр жетегін есептеу мүмкіндігі                             |
|  |                                                 |                                                  | қуатты есептеу және қозғалтқышты таңдау, синхронды қозғалтқышы бар электр жетектерінде өтпелі режимдерді табу үшін деректерді пайдалану мүмкіндігі                                |
|  |                                                 |                                                  | қуатты есептеу әдістерін қолдану, қозғалтқышты таңдау, электр жетегін басқарудың микропроцессорлық құралдарымен жұмыс істеу қабілеті                                              |
|  |                                                 |                                                  | технологиялық кешендерді басқару және оларды автоматтандыру қабілеті, түрлендіргіш-қозғалтқыш жүйесінің жұмысы, электр жетектеріндегі өтпелі режимдер                             |
|  |                                                 |                                                  | электр тогының соғу себептерін, электр жарақаттарының түрлерін, дәрігерге дейінгі көмек көрсету тәсілдерін, электр жабдықтарын қорғау түрлерін білу                               |
|  | Өнеркәсіптік қауіпсіздік                        | Электромеханика және электротехникалық жабдықтар | өнеркәсіптік кәсіпорындардың электр қондырғыларын пайдалану кезінде электр қауіпсіздігі ережелері мен шараларын сақтау жөніндегі ережелер мен нормативтік құжаттарды білу         |
|  |                                                 |                                                  | электр қондырғыларымен жұмыс істеу кезінде, әуе және кабель желілерінде жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік шараларын сақтай білу, қорғау құралдарын сынақтан өткізу                  |
|  |                                                 |                                                  | қорғаушы жерге тұйықтағыштардың санын, қорғаушы найзағай элементтерін, жылу, электродинамикалық әсерлерге найзағай бұрғыштарын есептей білу                                       |
|  |                                                 |                                                  | электр жабдықтарын пайдалану кезінде қауіпсіздік шараларын қабылдау, сынуға және механикалық зақымға қорғаныс құралдарын тексеру қабілеті                                         |
|  |                                                 |                                                  | алғашқы медициналық көмек көрсету, қорғаныс құралдарын пайдалану, электр қауіпсіздігі жөніндегі іс-шараларды ұйымдастыру алгоритмін қолдану қабілеті                              |
|  |                                                 |                                                  | өнеркәсіптік электроника негіздерін, құрылғыларды, параметрлерді, жартылай өткізгіш диодтардың, транзисторлардың, тиристорлардың, интегралды микросхемалардың сипаттамаларын білу |
|  |                                                 |                                                  | айнымалы және тұрақты ток күшейткіштерінің, операциялық күшейткіштердің құрылғысы мен жұмыс принципін; схемаларды, цифрлық құрылғылардың жұмысын                                  |
|  | Энергия жүйелерінің автоматикасын ың техникалық | Өнеркәсіптік электроника                         | Физика                                                                                                                                                                            |
|  |                                                 |                                                  | Физика                                                                                                                                                                            |

|                                   |                                       |                          |                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| құралдары                         |                                       |                          | білу                                                                                                                                                         |
|                                   |                                       |                          | анықтамалық деректерді пайдалана отырып, негізгі электрондық схемаларды есептей білу, осы элементтерде орындалған құрылғыларды есептей білу                  |
|                                   |                                       |                          | электрондық элементтердің параметрлерін, таңбалау мен белгілеу жүйесін шартты белгілер бойынша анықтай білу, қуат көздерін пайдалану                         |
|                                   |                                       |                          | күшейткіштердің сипаттамаларын есептеу әдістерін қолдану, операциялық күшейткіштер негізінде схемаларды оқу, электрондық құрылғыларды пайдалану мүмкіндігі   |
|                                   |                                       |                          | электрондық аппаратураны, интегралды микросхемаларды, логикалық құрылғыларды пайдалану, аспаптардың параметрлерін есептеу қабілеті                           |
|                                   | Электрлік жарықтандыру жабдығы        | Өнеркәсіптік электроника | негізгі жарықтандыру шамаларын, жарықтандыру көздерін жіктеуді, жарықтандыру аспаптарын таңбалауды, жарықтандыру желілерін монтаждау тәсілдерін білу         |
|                                   |                                       |                          | жарықтандыру жүйелерін жобалау тәсілдерін, сыртқы және ішкі жарықтандыру конструкцияларын орнату тәсілдерін, жарықтандыру көздерінің жаңа түрлерін білу      |
|                                   |                                       |                          | жарықтандыру қондырғыларының параметрлерін анықтау, жарықтандыру желілерін жобалау үшін сымдар мен кабельдердің көлденең қимасын есептеу мүмкіндігі          |
|                                   |                                       |                          | үй-жайдың жарық деңгейін есептей білу; шамдарды түрлі іске қосу реттеу аппараттары жүйелерімен қосу, аспаптарды есептеу                                      |
|                                   |                                       |                          | электр жарықтандыру желілерін әртүрлі әдістермен есептеуді жүзеге асыру қабілеті; жарықтандыру қондырғыларын монтаждау және пайдалану                        |
|                                   | Өндірістік процестерді автоматтандыру | Өнеркәсіптік электроника | Автоматтандыру және басқару жүйелерін құру, жұмыс істеу принциптерін білу; өндірістік процестер және оларды автоматтандыру мүмкіндігі                        |
|                                   |                                       |                          | Автоматтандыру және басқару жүйелерін есептеу әдістерін; автоматтандыру жүйелерінің жұмыс істеу тиімділігін бағалау тәсілдерін білу                          |
|                                   |                                       |                          | технологиялық процестер мен өндірістерді автоматтандыру жүйелерін синтездеу, талдау жүргізу; Автоматтандыру және басқару жүйелерін құру принциптерін анықтау |
|                                   |                                       |                          | автоматтандырылған басқару жүйесінің ақпараттық және бағдарламалық қамтамасыз етуін әзірлеу және автоматтандыру жүйелерінің жұмыс істеуін анықтау қабілеті   |
|                                   |                                       |                          | процестерді автоматтандыру жүйелерін баптау және өндірістің сапасы мен сенімділігін арттыру, автоматтандыру жүйелерін құру принциптері                       |
| Электр тізбектері мен өрістерінің | Электр тізбектерінің теориясы         | Физика                   | электр тізбектері теориясында қолданылатын негізгі ұғымдарды; өтпелі режимдердегі электр тізбектерін талдаудың негізгі заңдарын, әдістерін білу              |

|          |                             |                               |                                                                                                                                                                    |
|----------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| теориясы |                             |                               | электр тізбектерін синтездеу әдістерін, өтпелі процестерді есептеу әдістерін, спектрлік талдау әдісін, тізбектердегі резонанстық құбылыстарды білу                 |
|          |                             |                               | тізбектің жұмысын сипаттайтын тізбек күйінің тендеулерін құра білу, берілген параметрлер бойынша тармақтардағы Тоқтар мен учаскелердегі кернеулерді есептеу        |
|          |                             |                               | бірнеше энергия жинақтағыштары бар тізбектердегі өтпелі процестерді есептей білу, синусоидалы емес әсерлер кезінде спектрлік талдау жүргізу                        |
|          |                             |                               | сүзгілерді, ақпаратты беру шарттарын және бұрмалаусыз сигналдарды есептеу сияқты арнайы есептеулерде білім мен дағдыларды қолдану мүмкіндігі                       |
|          |                             |                               | Электр тізбектерінің параметрлерін есептеу, өтпелі кезеңдерді есептеу үшін сызықтық электр тізбектерін синтездеу және талдау әдістерін қолдану мүмкіндігі          |
|          | Электр өрістерінің теориясы | Электр тізбектерінің теориясы | сызықтық электр тізбектеріндегі тұрақты, өтпелі процестерді есептеу әдістерін; сызықтық емес электр және магниттік тізбектерді талдау әдістерін білу               |
|          |                             |                               | бөлінген параметрлері бар тізбектердің негізгі сипаттамаларын, электромагниттік өрістерді, сызықтық емес элементтерді сипаттайтын негізгі қатынастарды білу        |
|          |                             |                               | бірнеше энергия жинақтағыштары бар тізбектердегі өтпелі процестерді, кернеу мен тоқтың мәндерін есептей білу; электромагниттік өрістің параметрлері                |
|          |                             |                               | синусоидалы емес әсерлер кезінде спектрлік талдау жасай білу; параметрлермен қуатты есептеу, коммутация заңдарын қолдану                                           |
|          |                             |                               | электромагниттік өріс заңдарын және электр және магниттік тізбектер теориясын электр құрылғыларын ауыстыру схемаларын есептеу үшін қолдану мүмкіндігі              |
|          | Апаттық режимдері           | Электр тізбектерінің теориясы | елдің электр энергетикасын дамыту перспективаларын; электрмен жабдықтау жүйелеріне қойылатын талаптарды; электрмен жабдықтау жүйелерінің негізгі элементтерін білу |
|          |                             |                               | электрмен жабдықтау жүйелерінің авариялық және жұмыс режимдерінің, зақымданулар мен қалыптан тыс режимдердің, кернеуді автоматты реттеудің жұмысын білу            |
|          |                             |                               | электр энергиясын үнемдеу жөніндегі іс-шараларды әзірлеу; электр жабдықтарын пайдалану жөніндегі жобаларды орындау, жүйелердің жабдықтарын таңдау қабілеті         |
|          |                             |                               | ұйымдастыру бойынша шешім қабылдауда білімді қолдана білу, электрмен жабдықтау жүйелерінің режимдерін таңдау, қорғау және автоматика үшін жабдықты пайдалану       |
|          |                             |                               | электрмен жабдықтау жүйелерінің авариялық режимдерінің параметрлерінің мәндерін есептеу және оларға сәйкес жабдықтың деректерін таңдау мүмкіндігі                  |
|          |                             |                               | электрмен жабдықтау жүйелерінде Әртүрлі электр энергиясын тұтынушыларды қорғау және автоматика бойынша жұмыс жүргізу жүйелердің элементтерін таңдау қабілеті       |

|                                                                                                                      |                                                               |                                        |                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ауыл шаруашылығы машиналары мен механизмдерін ің электр машиналары, аппараттары және электротехнологиялық жабдықтары | Электр машиналары мен трансформаторлар                        | Электр тізбектерінің теориясы          | жабдықтар; коммутациялық аппаратураның құрылысы; қосалқы станциялардың электр жабдықтарының конструктивтік ерекшеліктері туралы негізгі мәліметтерді білу         |
|                                                                                                                      |                                                               |                                        | энергия жүйелеріндегі жабдықтардың жұмысын, релелік қорғау және автоматика негіздерін; ішкі атмосфералық асқын кернеулерді, асқын кернеулерден қорғауды білу      |
|                                                                                                                      |                                                               |                                        | электр жабдықтарын пайдалану бойынша есептеулер жүргізу, Электр машиналарының, қуат жабдықтарының, ажыратқыштардың жұмысын талдау                                 |
|                                                                                                                      |                                                               |                                        | электр машиналары мен жабдықтары бойынша білімді практикалық қызметте қолдана білу, коммутация, релелік қорғау бойынша есептеулер жүргізу                         |
|                                                                                                                      |                                                               |                                        | электр жабдықтарын тандау, Электр машиналарын, электр жабдықтарын басқару және қорғау кезінде стандартты есептеулер жүргізу мүмкіндігі                            |
|                                                                                                                      | Электр техникалық кондырғылар                                 | Электр машиналары мен трансформаторлар | жұмыс принциптерін, техникалық сипаттамаларын, әзірленетін және пайдаланылатын техникалық құралдардың, материалдардың конструктивтік ерекшеліктерін білу          |
|                                                                                                                      |                                                               |                                        | Электротехнологиялық және электртермиялық кондырғылар, доғалық және индукциялық пештер; электролиз негіздері, коректендіру көздері туралы негізгі ұғымдарды білу  |
|                                                                                                                      |                                                               |                                        | электротехникалық Жабдықты құрастыру кезінде ақпараттық технологияларды қолдана білу, есептеулер жүргізу әдістерін қолдана білу                                   |
|                                                                                                                      |                                                               |                                        | кондырғылар бойынша ақпараттық технологияларды пайдалана отырып пайдалану және жобалау процесінде ауыстыруға арналған жабдықты тандай білу                        |
|                                                                                                                      |                                                               |                                        | электротехникалық және Электротехнологиялық кондырғыларды пайдалана отырып экспериментті автоматтандырылған жүргізу тәсілдерін меңгеру қабілеті                   |
|                                                                                                                      | Ауыл шаруашылығы машиналары мен механизмдерінің электр жетегі | Электр машиналары мен трансформаторлар | Электр кондырғыларын әртүрлі жиіліктегі коректендіретін электр желілеріне қосу схемаларын жасау, кондырғылармен жұмыс істеу қабілеті                              |
|                                                                                                                      |                                                               |                                        | электр жетегінің механикалық және сипаттамаларын; электр жетектеріндегі өтпелі режимдерді; асинхронды қозғалтқыш жұмысының тежегіш режимдерін білу                |
|                                                                                                                      |                                                               |                                        | қозғалтқыштарда болатын жылу процестерін; ауыл шаруашылығы машиналары үшін асинхронды және тұрақты ток қозғалтқыштарының жұмыс принциптерін білу                  |
|                                                                                                                      |                                                               |                                        | ауыл шаруашылығы машиналары мен механизмдеріне арналған электр жетегінің координаттарын реттей білу; өздігінен іске қосылатын қозғалтқыштардың жылдамдығын реттеу |
|                                                                                                                      |                                                               |                                        | қуатты есептеу және қозғалтқышты тандау, машиналар мен механизмдердің электр жетектерінде өтпелі режимдерді табу үшін деректерді пайдалану білігі                 |
|                                                                                                                      |                                                               |                                        | қуатты есептеу бойынша жұмыс істеу қабілеті және қозғалтқышты тандауды жүзеге асыру, ауыл шаруашылығы машиналарының қолданыстағы электр жетектерін қолдану        |

|                                           |                                                                                 |                               |                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | Ауыл шаруашылық (А/ш) өндірісінің электр қондырғыларын дағы электр қауіпсіздігі | Электротехникалық қондырғылар | қабілеті                                                                                                                                                      |
|                                           |                                                                                 |                               | технологиялық кешендерді басқару және оларды автоматтандыру қабілеті, түрлендіргіш-қозғалтқыш жүйесінің жұмысы, электр жетектеріндегі өтпелі режимдер         |
|                                           |                                                                                 |                               | электр тогының зақымдану себептерін, электр жарақаттарының түрлерін, дәрігерге дейінгі көмек көрсету тәсілдерін, электр жабдықтарын қорғау түрлерін білу      |
|                                           |                                                                                 |                               | электр қондырғыларында жұмыс істеу кезінде нұсқауларды, техникалық және ұйымдастыру іс-шараларын, қауіпсіздік техникасы ережелерінің негізгі тармақтарын білу |
|                                           |                                                                                 |                               | кернеуге байланысты қорғаныс құралдарын таңдау, ауыл шаруашылығы өндірісінің электр қондырғылары үшін қорғау тәсілдерін таңдау білігі                         |
|                                           |                                                                                 |                               | қорғаныстық жерге қосудың жерге қосқыштарының санын, найзағайдан қорғау және найзағайдан қорғау элементтерін есептеу, жайтартқыштардың санын таңдау білігі    |
|                                           |                                                                                 |                               | электр жабдықтарын пайдалану, қорғаныс құралдарын қолдану және оларды сынауға және механикалық зақымдануға тексеру қабілеті                                   |
| АӨК автоматикасын ың техникалық құралдары | Электроника негіздері                                                           | Физика                        | әуе және кабельдік желілерде қауіпсіз пайдалану жөніндегі іс-шараларды ұйымдастыруға алғашқы медициналық көмек көрсету қабілеті                               |
|                                           |                                                                                 |                               | жартылай өткізгіш аспаптардың, күштік электроника аспаптарының құрылымын, физикалық негіздерін, әрекет ету принципін, параметрлері мен сипаттамаларын білу    |
|                                           |                                                                                 |                               | күшейткіштердің, күшейткіш каскадтардың, оптоэлектронды аспаптардың, интегралды микросхемалардың жұмыс негіздерін, сандық құрылғылардың жұмыс принципін білу  |
|                                           |                                                                                 |                               | анықтамалық деректерді пайдалана отырып, негізгі электрондық схемаларды есептеу, осы элементтерде орындалған құрылғыларды қолдана білу                        |
|                                           |                                                                                 |                               | шартты белгілер мен анықтамалықтар бойынша жартылай өткізгіш элементтердің параметрлерін, шартты белгілер жүйесін және таңбалауды анықтай білу                |
|                                           |                                                                                 |                               | түрлі жиіліктегі қоректендіргіш желілерге электронды құрылғыларды қосу схемасын оқу қабілеті, жартылай өткізгіш аспаптардың параметрлерін анықтау             |
|                                           | Электр жарықтандыру және сәулелендіру                                           | Электроника негіздері         | электрондық аппаратурамен, интегралды микросхемалармен жұмыс істеу, логикалық құрылғыларды құру, жартылай өткізгіш аспаптарды қолдану қабілеті                |
|                                           |                                                                                 |                               | электрмен жарықтандыру шамаларын, жарықтандыру көздерінің сыныптамысын, жарықтандыру аспаптарын таңбалауды, жарықтандыру желілерін монтаждау тәсілдерін білу  |
|                                           |                                                                                 |                               | жарықтандыру, сәулелендіру қондырғылары желілеріндегі кернеуді реттеу негіздерін, жарықтандыру жүйелерін жобалау әдістерін, жарықтандыру нормаларын білу      |
|                                           |                                                                                 |                               | жарықтандыру қондырғыларының параметрлерін анықтау, жобалау, монтаждау,                                                                                       |

|                                            |                                             |                                              |                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |                                             |                                              | жарық беру желілері үшін сымдар, кабельдер желілерінің қимасын есептеу білігі                                                                                 |
|                                            |                                             |                                              | үй-жайдың жарықтандыру деңгейін есептеу; электр жарықтандыру жабдықтарын және қондырғыларды дұрыс және қауіпсіз пайдалану                                     |
|                                            |                                             |                                              | жасанды жарықтандыру мен электр жарықтандыру желілерін әртүрлі әдістермен есептеуді жүргізу қабілеті; жарықтандыру қондырғыларын монтаждау                    |
|                                            |                                             |                                              | қазіргі заманғы электрмен жарықтандыру көздерін зерделеу, жарықтандыруды есептеу, электрмен жарықтандыру және сәулелендіру жүйелерін жобалау қабілеті         |
|                                            | Автоматты басқару негіздері                 | Электроника негіздері                        | объектілер мен басқару жүйелерінің математикалық модельдерін ұсыну нысанын; процестерді басқарудың іргелі қасиеттерін талдау әдістерін білу                   |
|                                            |                                             |                                              | басқарудың негізгі принциптерін; басқару жүйелерін синтездеу әдістерін, басқарудың бейімделу жүйелерін, басқару жүйелерін моделдеу                            |
|                                            |                                             |                                              | автоматтандыру объектілерінің математикалық модельдерін алу әдістерін қолдана білу; динамикалық жүйелердің қасиеттеріне салыстырмалы талдау жасай білу        |
| Өндірістік үдерістердің энергиясын үнемдеу | Электрмен жабдықтау жүйелерінің сенімділігі | Электрмен қамту жүйесіндегі өтпелі процестер | жүйелердің орнықтылығын тексеру білігі; автоматты басқару жүйелерінің берілген қасиеттерін қамтамасыз ету үшін түзету буындарын есептеуді жүргізу             |
|                                            |                                             |                                              | басқару жүйелерін пайдаланумен, баптаумен байланысты өндірістік қызметте пайдалану үшін басқару жүйелерін моделдеу қабілеті                                   |
|                                            |                                             |                                              | автоматты басқару негіздерін меңгеру, тұйық жүйелердің қасиеттерін түзету тәсілдерімен динамикалық жүйелер кластарын әзірлеу қабілеті                         |
|                                            |                                             |                                              | электрмен жабдықтау жүйелері жұмысының сенімділігінің жалпы сипаттамасын білу сенімділік көрсеткіштерінің мақсаты, электр жабдықтарын пайдалану шарттары      |
|                                            |                                             |                                              | басқарудың негізгі қағидаттарын; басқару жүйелерін синтездеу әдістерін, адаптивті басқару жүйелерін, басқару жүйелерін модельдеуді білу                       |
|                                            |                                             |                                              | электрмен жабдықтау схемаларында жабдықтың құрамын таңдау және олардың жұмысының сенімділігін бағалау; сенімділіктің негізгі көрсеткіштерін анықтау           |
|                                            | Дәстүрлі емес және жаңартылатын             | Электрмен жабдықтау жүйелерінің              | жүйелердің тұрақтылығын тексере білу; автоматты басқару жүйелерінің берілген қасиеттерін қамтамасыз ету үшін түзету буындарын есептеуді жүргізу               |
|                                            |                                             |                                              | типтік эксперименттік зерттеулерді жоспарлауға және орындауға қатысу, зерттеу нәтижелерін өңдеу әдістерін қолдану қабілеті                                    |
|                                            |                                             |                                              | объектілердің жұмыс режимдерін есептеу, Жабдықтың техникалық жағдайын бағалау мүмкіндігі., электротехникалық объектілердің жай-күйін болжау                   |
|                                            |                                             |                                              | энергияның негізгі дәстүрлі емес көздерін, олардың энергетикалық әлеуетін, қайталама энергия ресурстарын практикалық пайдалану принциптері мен әдістерін білу |
|                                            |                                             |                                              | жаңартылатын энергия көздерін, күн жылумен жабдықтау жүйелерін, қайталама                                                                                     |

|                                                  |                               |                     |                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | энергия көздері               | сенімділігі         | энергия ресурстарын және биоэнергетикалық қондырғыларды пайдалану бойынша білу                                                                                             |
|                                                  |                               |                     | дәстүрлі емес энергия көздері бар объектілердің жылу схемаларын есептей білу, қайталама энергия ресурстарын пайдалану                                                      |
|                                                  |                               |                     | дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздерін қолдану мәселелерін меңгеру, энергия алу үшін Өндіріс қалдықтарын пайдалану                                               |
|                                                  |                               |                     | өз қызметін қоғамдық өмірдің түрлі салаларында жүзеге асыруға, дәстүрлі емес энергия көздері туралы мәліметтерді қолдануға қабілеттілігі мен дайындығы                     |
|                                                  |                               |                     | негізгі білімді көрсету және кәсіби қызметте негізгі заңдарды қолдануға, экологиялық мәселелерді шешуге дайын болу қабілеті                                                |
| Энергетикалық объектілерді техникалық жабдықтауы | Электр энергетикасы           | ЭТН-2               | электр энергетикасында қолданылатын негізгі ұғымдар мен анықтамаларды, электр энергиясын алудың негізгі тәсілдерін және электр станцияларының түрлерін білу                |
|                                                  |                               |                     | Релелік қорғаныстың мақсатын және оның энергия жүйесіндегі орнын, жұмыс принциптерін және электр энергетикалық жүйе элементтерінің конструктивті орындалуын білу           |
|                                                  |                               |                     | жұмысты сипаттайтын дифференциалдық теңдеулерді құра білу, берілген параметрлер бойынша тармақтардағы Токтар мен учаскелердегі кернеулерді есептеу                         |
|                                                  |                               |                     | электр жүктемелерінің графигін құра білу, сыртқы электрмен жабдықтау схемаларын, станциялар мен қосалқы станциялардың электр қосылымдарының схемаларын құра білу           |
|                                                  |                               |                     | сымдарды, сақтандырғышты, трансформаторлардың параллель қосылуын есептеу сияқты арнайы есептеулерде білімді қолдану мүмкіндігі                                             |
|                                                  |                               |                     | Релелік қорғауды есептеуді жүргізу, қосалқы станцияларды найзағайдан қорғау және жерге қосу бойынша есептеулерді жүргізу, энергетика мен энергия үнемдеуді иелену қабілеті |
|                                                  | Электр желілері және жүйелері | Электр энергетикасы | электр желілеріндегі кернеуді реттеу тәсілдері мен құралдарын, электр беру желілерін ауыстыру және электр энергиясын тарату схемаларын білу                                |
|                                                  |                               |                     | эуе желілерінің тарату желілеріндегі электр энергиясын беру және тарату жүйелеріндегі автоматика және басқару құрылғыларын білу                                            |
|                                                  |                               |                     | электр желілерінің жай-күйін талдауға теориялық білімді қолдана білу, электр желілері мен найзағайдан қорғау жүйелерін есептей білу                                        |
|                                                  |                               |                     | болат сымдармен және жоғары вольтты кабель желілерімен ауаны алмастыру схемаларының сипаттамаларының параметрлерінің конструкторлық есептеулерін                           |

|                             |                                                                                  |                                              |                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |                                                                                  |                                              | жүргізу мүмкіндігі                                                                                                                                                   |
|                             |                                                                                  |                                              | реттеу режимдерін таңдау кезінде стандартты есептеулер жүргізу, эклектикалық желілердегі электр беру желілерін механикалық есептеу қабілеті                          |
|                             |                                                                                  |                                              | электр желілері мен жүйелерін электрмен жабдықтау және оларды электр энергетикасына одан әрі дамыту үрдістері мәселелерінде жұмысты орындау қабілеті                 |
|                             | Электр станциялары мен қосалқы станциялар                                        | Электр энергетикасы                          | энергетикалық жүйелер туралы негізгі мәліметтерді білу; Электр энергиясының, коммутациялық аппаратураның электр жүктемелерін анықтау әдістері                        |
|                             |                                                                                  |                                              | электр станциялары мен электр желілері қосалқы станцияларының электр беру желілері мен электр жабдықтарының құрылғылары мен конструктивтік ерекшеліктерін білу       |
|                             |                                                                                  |                                              | қабылдағыштарды жұмыс режимі бойынша ажырата білу, жұмыс режимінің қуатын ұзақ режимнің номиналды қуатына келтіру бойынша есептеулер жүргізу                         |
|                             |                                                                                  |                                              | жоғары және ультра жоғары кернеулі электромагниттік өрістерде окшаулау күйін талдаудың теориялық білімі мен практикалық дағдыларын қолдана білу                      |
|                             |                                                                                  |                                              | реттеу режимдерін таңдаудың стандартты есептеулерін жүргізу, электр желілерінің электр беру желілерін механикалық есептеу қабілеті                                   |
|                             |                                                                                  |                                              | электр желілері мен жүйелерін электрмен жабдықтауды жобалау мәселелерін және олардың ел экономикасындағы одан әрі даму үрдістерін менгеру қабілеті                   |
|                             | Электр энергиясымен қамтамасыздандыру жүйесін релелік қорғау және автоматтандыру | Электрмен қамту жүйесіндегі өтпелі процестер | релелік қорғаныс құрылғыларын орындау принциптерін, олардың негізгі параметрлерін есептеу әдістемесі мен әдістерін, олардың дизайн ерекшеліктерін білу               |
|                             |                                                                                  |                                              | электр желілері мен жүйелерін релелік қорғаудың жекелеген релелері мен жиынтық құрылғыларын сынау мен тексерудің теориялық және практикалық әдістерін білу           |
|                             |                                                                                  |                                              | Электрмен жабдықтаудың әртүрлі жүйелерінде және электрмен жабдықтау жүйесінің белгілі бір элементін автоматтандыруда релелік қорғау құрылғыларын қолдана білу        |
|                             |                                                                                  |                                              | синхронды генераторларды, күштік трансформаторларды және станция қозғалтқыштарын қорғаудың әртүрлі жүйелерінің релелік қорғау құрылғыларын реттеуді жүргізу қабілеті |
|                             |                                                                                  |                                              | релелік қорғау құрылғыларының негізгі параметрлерін есептеу, релелік қорғау параметрлерін таңдау бойынша дербес шешім қабылдау қабілеті                              |
|                             |                                                                                  |                                              | релелік қорғаныс пен Автоматиканың электрмен жабдықтау жүйелеріндегі Әртүрлі электр энергиясын тұтынушылардың жұмысына әсерін сандық бағалау мүмкіндігі              |
| Электр жабдықтарын жобалау, | Электр жабдықтарын монтаждау,                                                    | Электр жарықтандыру жабдықтары               | ұйымдар мен кәсіпорындарды электрмен жабдықтау жүйелерінде электр қозғалтқыштары мен генераторларын, басқару аппаратурасын монтаждау және пайдалану                  |

|                       |                                             |                                                                                                       |                                                                                                                                                                            |  |
|-----------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| жөндеу және пайдалану | пайдалану және реттеу                       |                                                                                                       | электрмен жабдықтау жүйелерінде кернеуі 1000 В және одан жоғары трансформаторлық қосалқы станциялардың әуе, кабель желілерін монтаждауды, баптауды, пайдалануды білу       |  |
|                       |                                             |                                                                                                       | кәсіпорындардың электротехникалық жабдықтарын монтаждауды баптауды және пайдалануды ұйымдастыру бойынша жұмыстарды жүргізу жөніндегі техникалық міндеттерді шеше білу      |  |
|                       |                                             |                                                                                                       | әуе және кабель желілерінің құрылысын жүргізу кезінде еңбекті ұйымдастыру және электр Монтаждау жұмыстарын механикаландыру бойынша жұмыс жүргізу мүмкіндігі                |  |
|                       |                                             |                                                                                                       | кәсіпорындардың энергетикалық қызметтерінің электр жабдықтарын пайдалану жөніндегі; трансформаторлық қосалқы станцияларды монтаждау жөніндегі жұмысты ұйымдастыру қабілеті |  |
|                       |                                             |                                                                                                       | электрмен жабдықтаушы кәсіпорындардың коммутациялық ток шектеу және іске қосу реттеу аппаратурасын монтаждау баптау және пайдалану қабілеті                                |  |
|                       | Өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергия аудиті | Электрмен жабдықтау жүйелерінің сенімділігі                                                           | энергетикалық аудитті ұйымдастыру және жүргізу түрлері мен тәртібін білу                                                                                                   |  |
|                       |                                             |                                                                                                       | технологиялық жүйелер мен процестердің энергия аудитін білу                                                                                                                |  |
|                       |                                             |                                                                                                       | тәуекелді бағалай білу және технологиялық жабдықтың қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі шараларды айқындау                                                              |  |
|                       |                                             |                                                                                                       | жылу техникалық және технологиялық жабдықтардың энергия аудитін жүргізу мүмкіндігі                                                                                         |  |
|                       | Электр жабдықтарын жөндеу                   | Электромеханика және электр техникалық жабдықтар, Электр жабдықтарын монтаждау, пайдалану және реттеу | энергия ресурстарын пайдалану тиімділігін арттыру бойынша техникалық-экономикалық бағалау жүргізу қабілеті                                                                 |  |
|                       |                                             |                                                                                                       | электр жабдығының ақаулық орнын табу үшін электр өлшеу аспаптарын қолдану тәсілін, Тозу түрлерін, жөндеу себептерін білу                                                   |  |
|                       |                                             |                                                                                                       | коммутациялық және іске қосуды реттеу аппаратурасын электр техникалық жабдықты жөндеуаралық және жөндеуден кейінгі сынау мерзімдері мен нормаларын білу                    |  |
|                       |                                             |                                                                                                       | электротехникалық анықтамалықтардың деректерін пайдалана білу, Электр жабдықтарын жөндеудің технологиялық және дефектациялық ведомостарын дербес құра білу                 |  |
|                       |                                             |                                                                                                       | электротехникалық жабдықтың ауыстырылатын бөлшектерінің жөнделетін электрлік және механикалық параметрлерін жобалау және есептеу іскерлігі                                 |  |
|                       |                                             |                                                                                                       | электр жабдықтарының зақымдануын анықтау, ауыстырылатын бөлшектерді таңдау, бөлшектерді құрастыру, жөндеуден кейін сынау                                                   |  |
|                       |                                             |                                                                                                       | электр жабдығының зақымдану себептерін анықтау әдістемесін білу және қолдану қабілеті, электротехникалық өлшеу аспаптарын қолдану                                          |  |

|                                                                               |                                                         |                                              |                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               | Өндірістік кәсіпорындарды электрмен жабдықтауды жобалау | Электрлік жарықтандыру жабдығы               | терминологияны білу, өнеркәсіптік кәсіпорынды электрмен жабдықтауды жобалау кезінде электр қабылдағыштар, қуат көздері туралы негізгі ұғымдар                            |
|                                                                               |                                                         |                                              | электр энергиясын тұтынушылардың электр жүктемелерін есептеу әдістерін білу; цехтық желілерге арналған схемалар, конструктивті орындау және қорғау аппаратурасы          |
|                                                                               |                                                         |                                              | электр жүктемелерін анықтау және өнеркәсіптік кәсіпорындардың толық трансформаторлық қосалқы станцияларының стандартты электр жабдықтарын тандау мүмкіндігі              |
|                                                                               |                                                         |                                              | кәсіпорындарда электр энергиясының шығынын азайту үшін реактивті қуаттың орнын толтыру, технологиялық жабдықты тандау есептеулерін жүргізу мүмкіндігі                    |
|                                                                               |                                                         |                                              | өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау схемаларының әртүрлі нұсқаларының техникалық-экономикалық есептеулерін теориялық және іс жүзінде орындау мүмкіндігі      |
|                                                                               |                                                         |                                              | өнеркәсіптік кәсіпорындардың электр энергиясын бақылау және есепке алу, релелік қорғау және электрмен жабдықтау автоматикасы аспаптарын қосу схемаларын орындау қабілеті |
|                                                                               | Жоғары кернеулер техникасы                              | Электрмен камту жүйесіндегі өтпелі процестер | жоғары вольтты жабдықты оқшаулауды бақылау принциптері мен әдістерін білу                                                                                                |
|                                                                               |                                                         |                                              | жоғары вольтты жабдықты найзағайдан және жоғары кернеу техникасы саласындағы ғылым мен техниканың жаңа жетістіктерінен қорғауды есептеу әдістерін білу                   |
|                                                                               |                                                         |                                              | жоғары және ультра жоғары кернеулі электромагниттік өрістердегі оқшаулау күйін талдауға теориялық білімді қолдана білу                                                   |
|                                                                               |                                                         |                                              | жоғары вольтты жабдықтың жұмысын тексеру үшін оқшаулауды бақылау әдістерін қолдана білу                                                                                  |
|                                                                               |                                                         |                                              | электр жабдықтарын найзағайдан және тікелей найзағайдан қорғау үшін стандартты есептеулер жүргізу мүмкіндігі                                                             |
|                                                                               |                                                         |                                              | оқшаулау сапасын әртүрлі әдістермен бақылау және салыстырмалы талдау жүргізу мүмкіндігі                                                                                  |
| А/ш өндірісінің энергетикалық объектілерін техникалық жабдықтау технологиялар | АӨК-дегі энергия үнемдеу технологиялары                 | Электр өрістерінің теориясы                  | агроөнеркәсіптік кешеннің перспективалы және үнемді энергия үнемдеу технологиялары саласында пайдаланылатын негізгі ұғымдар мен анықтамаларды білу                       |
|                                                                               |                                                         |                                              | агроөнеркәсіптік кешеннің энергия үнемдеу технологиялары саласындағы электр желілері мен жүйелерін талдау мен синтездеудің негізгі заңдарын, әдістерін білу              |
|                                                                               |                                                         |                                              | жұмысты сипаттайтын күй теңдеуін құра білу, агроөнеркәсіптік кешен тізбегінің учаскелеріндегі тармақтар мен кернеулердегі токтарды есептеу                               |
|                                                                               |                                                         |                                              | электр энергиясын өндіру үшін жаңартылатын энергия көздерінің бастапқы және                                                                                              |

|   |                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ы |                                                                       |                                         | қайталама энергетикалық ресурстарын сауатты пайдалана білу                                                                                                          |
|   |                                                                       |                                         | сымдардың кимасын, қысқа тұйықталу токтарын, трансформаторлардың қосылыстарын есептеу сияқты арнайы есептеулерде білімді, дағдыларды қолдану мүмкіндігі             |
|   |                                                                       |                                         | агроөнеркәсіптік кешен кәсіпорындарында электр энергиясының заманауи көздерін және энергия үнемдейтін технологияларды пайдалану мүмкіндігі                          |
|   | Электр беріліс желілерінің электр жабдықтары                          | АӨК-дегі энергия үнемдеу технологиялары | электр желілеріндегі кернеуді реттеу тәсілдері мен құралдарын, электр беру желілерін ауыстыру және электр энергиясын тарату схемаларын білу                         |
|   |                                                                       |                                         | әуе желілерінің тарату желілеріндегі электр энергиясын беру және тарату жүйелеріндегі автоматика және басқару құрылғыларын білу                                     |
|   |                                                                       |                                         | электр желілерінің жай-күйін талдауға теориялық білімді қолдана білу, электр желілері мен найзағайдан қорғау жүйелерін есептей білу                                 |
|   |                                                                       |                                         | болат сымдармен және жоғары вольтты кабель желілерімен ауаны алмастыру схемаларының сипаттамаларының параметрлерінің конструкторлық есептеулерін жүргізу мүмкіндігі |
|   |                                                                       |                                         | реттеу режимдерін таңдау кезінде стандартты есептеулер жүргізу, эклектикалық желілердегі электр беру желілерін механикалық есептеу қабілеті                         |
|   |                                                                       |                                         | электр желілері мен жүйелерін электрмен жабдықтау және оларды электр энергетикасына одан әрі дамыту үрдістері мәселелерінде жұмысты орындау қабілеті                |
|   | Ауыл шаруашылығы өндірісінің электр жабдықтарын пайдалану және баптау | АӨК-дегі энергия үнемдеу технологиялар  | электртехникалық электржабдықтардың құрылымы мен жұмысы, электр доғалық разрядтың теориясының негіздері, қасиеттері, өнеркәсіптік қондырғыларды білу;               |
|   |                                                                       |                                         | электртехникалық материалдардың негізгі түрлерін, типтерін және қасиеттерін, электржетектің функцияларын, автоматтандырылған электржетек жүйесін білу;              |
|   |                                                                       |                                         | электр техникалық анықтамалардың деректерін пайдалана білу, сенімділігін бағалау, электр жабдықтарының электр техникалық сипаттамаларын анықтау;                    |
|   |                                                                       |                                         | электр оқшаулауды есептеудегі өз бетінше талдай білу, электр жабдығының тұрақтылығын бағалау, жабдықты сынауды орындау;                                             |
|   |                                                                       |                                         | электр техникалық материалдарды талап етілетін қасиеттерге тексеру, электр машиналары мен жабдықтары орамаларының параметрлерін есептеу қабілеті;                   |
|   |                                                                       |                                         | құрастыру әдістерін, қозғалтқыштарды басқару сұлбаларын қолдану, алмастыру сұлбаларын құру, электрлік қосылыстар сұлбаларын бағалау және таңдау қабілеті.           |
|   | Коммутация және қорғау                                                | Электр өрістерінің                      | релелік қорғаныс құрылғыларын орындау принциптерін, олардың негізгі параметрлерін есептеу әдістемесі мен әдістерін, олардың дизайн ерекшеліктерін білу              |

|                                                                                |                                                                               |                                             |                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                | аппараттары                                                                   | теориясы                                    | электр желілері мен жүйелерін релелік қорғаудың жекелеген релелері мен жиынтық құрылғыларын сынау мен тексерудің теориялық және практикалық әдістерін білу                 |
|                                                                                |                                                                               |                                             | Электрмен жабдықтаудың әртүрлі жүйелерінде және электрмен жабдықтау жүйесінің белгілі бір элементін автоматтандыруда релелік қорғау құрылғыларын қолдана білу              |
|                                                                                |                                                                               |                                             | синхронды генераторларды, күштік трансформаторларды және станция қозғалтқыштарын қорғаудың әртүрлі жүйелерінің релелік қорғау құрылғыларын реттеуді жүргізу қабілеті       |
|                                                                                |                                                                               |                                             | релелік қорғау құрылғыларының негізгі параметрлерін есептеу, релелік қорғау параметрлерін таңдау бойынша дербес шешім қабылдау қабілеті                                    |
|                                                                                |                                                                               |                                             | релелік қорғаныс пен Автоматиканың электрмен жабдықтау жүйелеріндегі Әртүрлі электр энергиясын тұтынушылардың жұмысына әсерін сандық бағалау мүмкіндігі                    |
| Ауыл шаруашылығы өндірісінің электр жабдықтарын жобалау, жөндеу және пайдалану | Ауыл шаруашылығы өндірісінің электр жабдықтарын жөндеу жұмыстарын ұйымдастыру | Электрлік жарықтандыру және сәулелендіру    | электр жабдығының ақаулық орындарын табу үшін электр өлшеу аспаптарын қолдану тәсілдерін, Тозу түрлерін, жөндеу себептерін білу                                            |
|                                                                                |                                                                               |                                             | коммутациялық және іске қосуды реттеу аппаратурасын электр техникалық жабдықты жөндеуаралық және жөндеуден кейінгі сынау мерзімдері мен нормаларын білу                    |
|                                                                                |                                                                               |                                             | электротехникалық анықтамалықтардың деректерін пайдалана білу, Электр жабдықтарын жөндеудің технологиялық және дефектациялық ведомостарын дербес құра білу                 |
|                                                                                |                                                                               |                                             | электротехникалық жабдықтың ауыстырылатын бөлшектерінің жөнделетін электрлік және механикалық параметрлерін жобалау және есептеу іскерлігі                                 |
|                                                                                |                                                                               |                                             | электр жабдықтарының зақымдануын анықтау, ауыстырылатын бөлшектерді таңдау, бөлшектерді құрастыру, жөндеуден кейін сынау                                                   |
|                                                                                |                                                                               |                                             | электр жабдығының зақымдану себептерін анықтау әдістемесін білу және қолдану қабілеті, электротехникалық өлшеу аспаптарын қолдану                                          |
|                                                                                | Агроөнеркәсіптік кешен объектілерін электрмен жабдықтау                       | Электрмен жабдықтау жүйелерінің сенімділігі | электр қабылдағыштары, өнеркәсіптік кәсіпорынның қоректену көздері туралы терминологияны, негізгі ұғымдарды; жүктемені есептеу әдістерін білу;                             |
|                                                                                |                                                                               |                                             | кернеуі 1000В дейін және одан жоғары цехтық желілер үшін сызбаны, конструктивтік орындау және қорғау аппаратурасын; қосалқы станциялардың негізгі электр жабдықтарын білу; |
|                                                                                |                                                                               |                                             | есептік электр жүктемелерін, тұтынушылардың жұмыс режимін анықтай білу және ауыл шаруашылығы өндірісінің электр жабдықтарын таңдау;                                        |
|                                                                                |                                                                               |                                             | ауыл шаруашылығы өндірісінің кәсіпорындарын электрмен жабдықтау сұлбаларының әртүрлі нұсқаларының техникалық-экономикалық есептерін орындай білу;                          |
|                                                                                |                                                                               |                                             | аспаптарды қосу сұлбаларын орындау қабілеті электр энергиясын бақылауға арналған                                                                                           |

|  |                                                                             |                                                               |                                                                                                                                                                            |
|--|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                             |                                                               | аспаптарды пайдалану, электр жүктемелерінің есебін жүргізу;                                                                                                                |
|  |                                                                             |                                                               | ауыл шаруашылығы өндірісінің кәсіпорындарын электрмен жабдықтауды жобалау қабілеті, жүктемені есептеу, жүктеме графигін құру.                                              |
|  | Ауыл шаруашылығы өндірісін электрмен жабдықтауды жобалау және электрлендіру | АӨК-дегі энергия үнемдеу технологиялары                       | энергиямен қамтамасыз ету, электрлендіру, ауыл шаруашылығы мақсатындағы объектілерді автоматтандыру жүйелерін жобалау негіздерін және жобалау құжаттамасын білу            |
|  |                                                                             |                                                               | техникалық-экономикалық есептеулердің негізгі ережелерін, жобалау-іздістіру жұмыстарының құрамы мен көлемін; электрмен жабдықтау сенімділігінің көрсеткіштерін білу        |
|  |                                                                             |                                                               | электр шаруашылығы объектілерін жобалай білу; Ауыл шаруашылығын электрлендіру жөніндегі жобалардың техникалық-экономикалық негіздемесін жасау                              |
|  |                                                                             |                                                               | ауыл шаруашылығы тұтынушылары мен ауылдық елді мекендердің электр жүктемелерінің ірілендірілген көрсеткіштерін есептей білу                                                |
|  |                                                                             |                                                               | механикаландырудың, электрлендірудің, құралдарды автоматтандырудың стандартты емес құралдарын жобалауға және дайындауға арналған техникалық тапсырмаларды әзірлеу қабілеті |
|  |                                                                             |                                                               | жобалау объектілерін орындау, конструкторлық құжаттаманы меңгеру үшін бағдарламаларды меңгерудің практикалық дағдыларын алу қабілеті                                       |
|  | Электр жабдықтарының диагностикасы                                          | Электротехникалық қондырғылар                                 | жабдықтың зақымдану және істен шығу түрлері мен себептерін, электр жабдығының техникалық жай-күйін бақылау, тексеру және бағалау әдістерін білу                            |
|  |                                                                             |                                                               | электр жабдықтарын бақылау әдістерін, электр жабдығының ағымдағы жай-күйін бағалау әдіснамасын, бақылаудың оптикалық әдістерін, флюороскопияны білу                        |
|  |                                                                             |                                                               | электротехникалық анықтамалықтардың деректерін пайдалана отырып, ақауларды анықтау бойынша технологиялық және ақау ведомостарын дербес құра білу                           |
|  |                                                                             |                                                               | электр жабдығының зақымдану орындарын анықтау, ауыстырылатын бөлшектерді таңдау, тексеру үшін инспекция жүргізу қабілеті                                                   |
|  |                                                                             |                                                               | электр жабдығының техникалық жай күйін бақылау және бағалау әдістерін білу және қолдану Бақылау әдістерін жетілдіру қабілеті                                               |
|  | Асқын кернеу және оқшаулау                                                  | Электр энергиясымен қамтамасыздан дыру жүйесін релелік қорғау | жоғары вольтты оқшаулауды бақылау және сынау әдістерін білу                                                                                                                |
|  |                                                                             |                                                               | электр өрістерінің конфигурациясын және жоғары кернеудің электр жабдықтарын оқшаулауға әсерін білу                                                                         |
|  |                                                                             |                                                               | оқшаулау параметрлерін анықтау үшін білімді қолдана білу және электр қондырғыларын оқшаулауды сынау әдістерін меңгеру                                                      |

|  |  |                            |                                                                                                                                                |
|--|--|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | және<br>автоматтандыр<br>у | қосалқы станцияларды найзағайдың тікелей соққыларынан қорғау үшін найзағай бұрғыштарын және жерге тұйықтауды есептей білу                      |
|  |  |                            | қосалқы станциялардың электр жабдықтарын желіден келетін импульстардан найзағайдың асқын кернеулерінен қорғау үшін есептеулер жүргізу қабілеті |
|  |  |                            | ішкі оқшаулауды профилактикалық бақылау әдістерін меңгеру қабілеті                                                                             |

## 5. Оқу жоспары

| Модуль<br>атауы                                             | Компонент<br>түрі, цикл | Пәндер атауы                                                                           | Кредиттер<br>саны | Кредиттерді семестрлер бойынша бөлу |           |           |          |          |          |          |          |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                                             |                         |                                                                                        |                   | 1 курс                              |           | 2 курс    |          | 3 курс   |          | 4 курс   |          |
|                                                             |                         |                                                                                        |                   | 1<br>ссм                            | 2 ссм     | 3<br>ссм  | 4<br>ссм | 5<br>ссм | 6 ссм    | 7 ссм    | 8 ссм    |
| Жалпы білім беру пәндері                                    | ЖББП, МК                | Қазақстан тарихы                                                                       | 5                 | 5                                   |           |           |          |          |          |          |          |
|                                                             | ЖББП, МК                | Философия                                                                              | 5                 |                                     |           |           | 5        |          |          |          |          |
|                                                             | ЖББП, ЖК                | Экология негіздері, бизнес және құқық                                                  | 5                 | 5                                   |           |           |          |          |          |          |          |
|                                                             | ЖББП, МК                | Шетел тілі                                                                             | 10                | 5                                   | 5         |           |          |          |          |          |          |
|                                                             | ЖББП, МК                | Қазақ / Орыс тілі                                                                      | 10                | 5                                   | 5         |           |          |          |          |          |          |
|                                                             | ЖББП, МК                | Ақпараттық-коммуникативтік технологиялар                                               | 5                 |                                     |           | 5         |          |          |          |          |          |
|                                                             | ЖББП, МК                | Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (әлеуметтану, саясаттану, мәдениеттану, психология) | 8                 | 4                                   | 4         |           |          |          |          |          |          |
|                                                             | ЖББП, МК                | Денсаушықтық                                                                           | 8                 | 2                                   | 2         | 2         | 2        |          |          |          |          |
|                                                             |                         | <b>ЖБП циклі бойынша барлығы</b>                                                       | <b>56</b>         | <b>26</b>                           | <b>16</b> | <b>7</b>  | <b>7</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
|                                                             | <b>БП, ЖК</b>           |                                                                                        | <b>56</b>         | <b>4</b>                            | <b>14</b> | <b>18</b> | <b>8</b> | <b>5</b> | <b>5</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Ғылыми-зерттеу жұмысының негіздері және қаржылық сауаттылық | БП, ЖК                  | Ғылыми-зерттеу жұмысының негіздері                                                     | 5                 |                                     |           |           | 5        |          |          |          |          |
|                                                             | БП, ЖК                  | Жасанды интеллект негіздері                                                            | 3                 |                                     |           | 3         |          |          |          |          |          |
|                                                             | БП, ЖК                  | Қаржылық сауаттылық                                                                    | 5                 |                                     |           |           |          | 5        |          |          |          |
| Жаратылыстану-ғылыми пәндері                                | БП, ЖК                  | Математика                                                                             | 4                 | 4                                   |           |           |          |          |          |          |          |
|                                                             | БП, ЖК                  | Физика                                                                                 | 5                 |                                     | 5         |           |          |          |          |          |          |
|                                                             | БП, ЖК                  | Химия                                                                                  | 4                 |                                     | 4         |           |          |          |          |          |          |
| Техникалық сызу және электр схемалары                       | БП, ЖК                  | Сызба геометрия және инженерлік графика                                                | 4                 |                                     | 4         |           |          |          |          |          |          |
|                                                             | БП, ЖК                  | Оқу практикасы                                                                         | 1                 |                                     | 1         |           |          |          |          |          |          |
|                                                             | БП, ЖК                  | Электрлік сұлбалар және ақпараттық өлшеуіш аспаптар                                    | 5                 |                                     |           | 5         |          |          |          |          |          |
| Жалпы техникалық пәндер                                     | БП, ЖК                  | Теориялық механика                                                                     | 5                 |                                     |           | 5         |          |          |          |          |          |

|                                                                                                                               |               |                                                               |            |          |           |           |           |           |           |          |           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|--|
|                                                                                                                               | БП, ЖК        | Материалтану. Конструкциялық материалдар технологиясы         | 5          |          |           | 5         |           |           |           |          |           |  |
|                                                                                                                               | БП, ЖК        | Өндірістік практика                                           | 8          |          |           |           | 3         |           | 5         |          |           |  |
|                                                                                                                               | БП, ТК        |                                                               | 50         | 0        | 0         | 5         | 10        | 20        | 15        | 0        | 0         |  |
| <b>Мамандану пәндері-өнеркәсіптік кәсіпорындардың электрлік электромеханикалық жабдықтарын пайдалану, жөндеу және жобалау</b> |               |                                                               |            |          |           |           |           |           |           |          |           |  |
| Электр тізбектері мен өрістердің теориясы                                                                                     | БП ТК         | ЭТН-1                                                         | 5          |          |           | 5         |           |           |           |          |           |  |
|                                                                                                                               | БП ТК         | ЭТН-2                                                         | 5          |          |           |           | 5         |           |           |          |           |  |
|                                                                                                                               | БП ТК         | Электрмен қамту жүйесіндегі өтпелі процесстер                 | 5          |          |           |           |           | 5         |           |          |           |  |
| Электр машиналары, аппараттар және Электротехнологиялық жабдықтар                                                             | БП ТК         | Электр машиналары                                             | 5          |          |           |           |           | 5         |           |          |           |  |
|                                                                                                                               | БП ТК         | Электромеханика және электротехникалық жабдықтар              | 5          |          |           |           |           |           | 5         |          |           |  |
|                                                                                                                               | БП ТК         | Электр жетегі                                                 | 5          |          |           |           |           | 5         |           |          |           |  |
|                                                                                                                               | БП ТК         | Өнеркәсіптік қауіпсіздік                                      | 5          |          |           |           |           |           | 5         |          |           |  |
| Энергия жүйелері автоматикасының техникалық құралдары                                                                         | БП ТК         | Өнеркәсіптік электроника                                      | 5          |          |           |           | 5         |           |           |          |           |  |
|                                                                                                                               | БП ТК         | Электрлік жарықтандыру жабдығы                                | 5          |          |           |           |           | 5         |           |          |           |  |
|                                                                                                                               | БП ТК         | Өндірістік процестерді автоматтандыру                         | 5          |          |           |           |           |           | 5         |          |           |  |
| <b>Мамандану пәндері-Ауыл шаруашылығы өндірісінің электрлік электромеханикалық жабдықтарын пайдалану, жөндеу және жобалау</b> |               |                                                               |            |          |           |           |           |           |           |          |           |  |
| Электр тізбектері мен өрістердің теориясы                                                                                     | БП ТК         | Электр тізбектерінің теориясы                                 | 5          |          |           | 5         |           |           |           |          |           |  |
|                                                                                                                               | БП ТК         | Электр өрістерінің теориясы                                   | 5          |          |           |           | 5         |           |           |          |           |  |
|                                                                                                                               | БП ТК         | Апаттық режимдер                                              | 5          |          |           |           |           | 5         |           |          |           |  |
| А/ш машиналары мен механизмдерінің электр машиналары, аппараттары және электротехнологиялық жабдықтары                        | БП ТК         | Электр машиналары мен трансформаторлар                        | 5          |          |           |           |           | 5         |           |          |           |  |
|                                                                                                                               | БП ТК         | Электротехникалық қондырғылар                                 | 5          |          |           |           |           |           | 5         |          |           |  |
|                                                                                                                               | БП ТК         | Ауыл шаруашылығы машиналары мен механизмдерінің электр жетегі | 5          |          |           |           |           | 5         |           |          |           |  |
|                                                                                                                               | БП ТК         | А/ш өндірісінің электр қондырғыларындағы электр қауіпсіздігі  | 5          |          |           |           |           |           | 5         |          |           |  |
| АӨК автоматикасының техникалық құралдары                                                                                      | БП ТК         | Электроника негіздері                                         | 5          |          |           |           | 5         |           |           |          |           |  |
|                                                                                                                               | БП ТК         | Электр жарықтандыру және сәулелендіру                         | 5          |          |           |           |           | 5         |           |          |           |  |
|                                                                                                                               | БП ТК         | Автоматты басқару негіздері                                   | 5          |          |           |           |           |           | 5         |          |           |  |
|                                                                                                                               |               | <b>БП циклі бойынша барлығы</b>                               | <b>104</b> | <b>4</b> | <b>14</b> | <b>23</b> | <b>18</b> | <b>25</b> | <b>20</b> | <b>0</b> | <b>0</b>  |  |
|                                                                                                                               | <b>БөП ЖК</b> |                                                               | <b>22</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>5</b>  | <b>5</b>  | <b>0</b> | <b>12</b> |  |
| Өндірістік үдерістерді энергия үнемдеу                                                                                        | БөП ЖК        | Электрмен жабдықтау жүйелерінің сенімділігі                   | 5          |          |           |           |           | 5         |           |          |           |  |
|                                                                                                                               | БөП ЖК        | Дәстүрлі емес және жанартылатын энергия көздері               | 5          |          |           |           |           |           | 5         |          |           |  |

|                                                                                                                               |        |                                                                               |            |           |           |           |           |           |           |           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                                                                               | БсП ЖК | Диплом алдындағы практика                                                     | 12         |           |           |           |           |           |           |           | 12        |
|                                                                                                                               | БсП ТК |                                                                               | 50         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 10        | 40        | 0         |
| <b>Мамандану пәндері-өнеркәсіптік кәсіпорындардың электрлік электромеханикалық жабдықтарын пайдалану, жөндеу және жобалау</b> |        |                                                                               |            |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Энергетикалық объектілерді техникалық жабдыкталуы                                                                             | БсП ТК | Электр энергетикасы                                                           | 10         |           |           |           |           |           | 5         | 5         |           |
|                                                                                                                               | БсП ТК | Электр желілері мен жүйелері                                                  | 5          |           |           |           |           |           |           | 5         |           |
|                                                                                                                               | БсП ТК | Электр станциялары мен қосалқы станциялар                                     | 5          |           |           |           |           |           |           | 5         |           |
|                                                                                                                               | БсП ТК | Электрмен қамту жүйесіндегі релселек қорғаныс және автоматика                 | 5          |           |           |           |           |           |           | 5         |           |
| Электр жабдықтарын жобалау, жөндеу және пайдалану                                                                             | БсП ТК | Электр жабдықтарын монтаждау, пайдалану және реттеу                           | 5          |           |           |           |           |           | 5         |           |           |
|                                                                                                                               | БсП ТК | Өнеркәсіптік кәсіпорындардың энергия аудиті                                   | 5          |           |           |           |           |           |           | 5         |           |
|                                                                                                                               | БсП ТК | Электр жабдықтарын жөндеу                                                     | 5          |           |           |           |           |           |           | 5         |           |
|                                                                                                                               | БсП ТК | Өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтауды жобалау                     | 5          |           |           |           |           |           |           | 5         |           |
|                                                                                                                               | БсП ТК | Жоғары кернеулер техникасы                                                    | 5          |           |           |           |           |           |           | 5         |           |
| <b>Мамандану пәндері-Ауыл шаруашылығы өндірісінің электрлік электромеханикалық жабдықтарын пайдалану, жөндеу және жобалау</b> |        |                                                                               |            |           |           |           |           |           |           |           |           |
| а/ш өндірісінің энергетикалық объектілерін техникалық жабдақтау технологиялары                                                | БсП ТК | АӨК-дегі энергия үнемдеу технологиялары                                       | 10         |           |           |           |           |           | 5         | 5         |           |
|                                                                                                                               | БсП ТК | Электр беріліс желілерінің электр жабдықтары                                  | 5          |           |           |           |           |           |           | 5         |           |
|                                                                                                                               | БсП ТК | Ауыл шаруашылығы өндірісінің электр жабдықтарын пайдалану және баптау         | 5          |           |           |           |           |           |           | 5         |           |
|                                                                                                                               | БсП ТК | Коммутация және қорғау аппараттары                                            | 5          |           |           |           |           |           |           | 5         |           |
| - а /ш өндірісінің электр жабдықтарын жобалау жөндеу және пайдалану                                                           | БсП ТК | Ауыл шаруашылығы өндірісінің электр жабдықтарын жөндеу жұмыстарын ұйымдастыру | 5          |           |           |           |           |           | 5         |           |           |
|                                                                                                                               | БсП ТК | Агроөнеркәсіптік кешен объектілерін электрмен жабдықтау                       | 5          |           |           |           |           |           |           | 5         |           |
|                                                                                                                               | БсП ТК | Ауыл шаруашылығы өндірісін электрмен жабдықтауды жобалау және электрлендіру   | 5          |           |           |           |           |           |           | 5         |           |
|                                                                                                                               | БсП ТК | Электр жабдықтарының диагностикасы                                            | 5          |           |           |           |           |           |           | 5         |           |
|                                                                                                                               | БсП ТК | Асқын кернеу және оқшаулау                                                    | 5          |           |           |           |           |           |           | 5         |           |
|                                                                                                                               |        | <b>БсП циклі бойынша барлығы</b>                                              | <b>72</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>5</b>  | <b>15</b> | <b>40</b> | <b>12</b> |
|                                                                                                                               |        | Қорытынды аттестаттау                                                         | 8          |           |           |           |           |           |           |           | 8         |
|                                                                                                                               |        | <b>Барлығы</b>                                                                | <b>240</b> | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>30</b> | <b>25</b> | <b>30</b> | <b>35</b> | <b>40</b> | <b>20</b> |